

MEYVECİLİKTE EKOLOJİK FAKTÖRLER

Meyve yetiştiriciliğinde iklim, toprak, yer, yöney gibi ekolojik faktörler;

- Meyve ağaçlarının herhangi bir yerde büyüme ve gelişmeleri,
- Çiçek oluşturmaları ve meyve vermeleri,
- Meyvelerini kaliteli olarak olgunlaştırmaları üzerine doğrudan etkilidir.

İKLİM

1- SICAKLIK

A - Sıcaklık Toplamı

B - Optimum Sıcaklık

C - Maksimum Sıcaklık

D- Minimum Sıcaklık

E- Toprak Sıcaklığı

A- Sıcaklık Toplamı:

- Bitkinin belirli bir gelişme evresini tamamlaması için istemiş olduğu sıcaklıkların toplamıdır.
- Meyve tür ve çeşitlerinde herhangi bir gelişme evresinin tamamlanması için sıcaklık toplamının o meyve tür ve çeşidi için yeterli olmadığı yerlerde normal bir yetiştiricilik yapılamaz. Örnek olarak, kış dinlenme döneminde soğuklama gereksinimlerinin karşılanamaması durumunda ağaçlar zamanında çiçek açmaz. Meyvelerini olgunlaştırmak için gelişme döneminde yüksek bir sıcaklık toplamına ihtiyaç gösteren çeşitler, bu şartların sağlamadığı yerlerde meyvelerini olgunlaştıramaz ve sonbaharda erken donlardan zararlanır.
- Bazı durumlarda, sıcaklık toplamının yetersiz oluşu, sıcaklıkla fotosentez arasındaki ilişkiye bağlı olarak bitkide yeteri kadar karbonhidratların teşekkül edememesine ve meyvelerin ekşi kalmasına sebep olur. Doğu Karadeniz Bölgesi'nde yetişen portakallar ile Akdeniz kıyı şeridinde yetişen portakalların tatları arasındaki farklılık bu duruma örnektir.

Sıcaklık toplamının hesap edilme yöntemleri:

- Öncelikle hesaplamanın yapılacağı gelişme evresi ve bu evrenin başlangıç ve bitiş tarihleri kaydedilir,
- Bu evre için esas alınacak eşik sıcaklık değeri (bu gelişme evresini için minimum gelişme sıcaklığı) belirlenir.

Sıcaklık toplamı ile ilgili yöntemler:

- 1) Etkili Sıcaklık Toplamı (EST) (gün-derece)
- 2) Saat Olarak Sıcaklık Toplamı (saat)

1) Etkili Sıcaklık Toplamı (EST) (gün-derece):

Etkili sıcaklık toplamını hesaplamak için,

- 1) Hesaplamanın yapılacağı gelişme evresinin başlangıç ve bitiş tarihleri arasında, günlük olarak, en düşük ve en yüksek sıcaklık dereceleri belirlenir ve bunların ortalaması alınır,
- 2) Bulunan ortalama değerden eşik sıcaklığı çıkarılır,
- 3) Gelişme evresi boyunca günlük olarak bulunan farklar (eşik sıcaklığının üzerindeki günlük sıcaklık değerleri) toplanarak toplam bir sıcaklık değerine (°C) ulaşılır.

- Etkili sıcaklık toplamının **değeri °C ve birimi “gün-derece”** dir.
- Eşik sıcaklığı, gelişme evresi için minimum gelişme sıcaklığıdır. Gelişme evrelerine göre farklı eşik dereceleri alınabilmektedir.
- Tam çiçeklenmeden hasat zamanına kadar olan gelişme evresi için eşik gelişme sıcaklığı, genel olarak +10°C olarak alınmaktadır. Ancak bu değer meyve türlerine göre farklılık gösterebilmektedir. Örneğin bazı araştırmacılar bu değeri sert çekirdekli meyve türleri için +5°C, yumuşak çekirdekli meyve türleri için +7°C, zeytin ve Antepfıstığı için +12°C olarak almaktadır.

Etkili sıcaklık toplamı (EST) için örnek hesaplama:

Gelişme evresi= Tam çiçeklenmeden meyvelerin olgunlaşmasına kadar olan dönem

Örneğin tam çiçeklenme tarihi: 20 Nisan

Meyvelerin olgunlaşma tarihi: 20 Eylül

Bu gelişme evresinin süresi 150 gün.

Eşik sıcaklık derecesi = 10°C.

Ortalama günlük sıcaklıklar = Ortalama sıcaklık (maksimum sıcaklık + minimum sıcaklık / 2)

Fark = Günlük ortalama sıcaklık derecesi - Eşik sıcaklık derecesi

1.Gün; Ortalama sıcaklık = 14°C + 4°C / 2 = 9°C,

Fark = 9°C- 10°C= -1°C (negatif çıkan sonuçlar toplama katılmaz, yani etkisi sıfırdır).

2.Gün; Ortalama sıcaklık=18°C + 6°C / 2 = 12°C

Fark= 12°C- 10°C = 2°C.

3.Gün; Ortalama sıcaklık=23°C + 12°C / 2 = 17.5°C

Fark=17.5°C - 10°C=7.5°C

...

150.Gün; Ortalama sıcaklık= 20°C + 10°C / 2 = 15°C

Fark=15°C - 10°C=5°C

Etkili sıcaklık toplamı = 0°C+2°C+7.5°C+... +5°C = **1200°C.**

2) Saat Olarak Sıcaklık Toplamı:

- Bitkinin belirli bir gelişme evresini tamamlaması için baz olarak alınan eşik sıcaklığın üzerinde geçen sürenin saat olarak toplamıdır.

- Örneğin bir meyve tür ve çeşidinin tomurcuklarının içsel dinlenmeden çıkabilmeleri için kış dinlenme döneminde 0 ile +7.2°C arasında geçirmesi gereken sürenin saat olarak ifade edilmesi (soğuklama süresi). Ya da tam çiçeklenmeden meyvelerin olgunlaşmasına kadar olan gelişme evresinde eşik sıcaklığın üzerindeki sürenin saat olarak toplanması.

- EST’de (etkili sıcaklık toplamında) belirli bir gelişme evresi süresince eşik sıcaklığın üzerindeki **sıcaklık değerleri (°C)** günlük olarak toplanmaktadır. Oysa, saat olarak sıcaklık toplamında, o gelişme evresi boyunca eşik sıcaklığın üzerinde geçen süre **saat** olarak belirlenmektedir. Örneğin, Kuzey Batı Afrika’da Dicletün Nur hurma çeşidinin meyvelerini olgunlaştırmak üzere tam çiçeklenmeden sonra **18°C’nin üzerinde 2000 saat sıcaklık toplamına** ihtiyaç duyulmaktadır.

B- Optimum Sıcaklık:

- Meyve ağaçlarında fotosentez, respirasyon, absorpsiyon, transpirasyon, hücre bölünmeleri, büyüme ve gelişme bakımından en uygun sıcaklık derecesidir.

- Optimum sıcaklık bitki tür ve çeşitlerine göre değişmektedir. Örneğin, bazı türlerin optimum sıcaklık istekleri bakımından düşükten yükseğe doğru sıralaması şöyledir; elma<kayısı<Antepfıstığı<zeytin<hurma
- Bitki tür ve çeşitlerinin optimum sıcaklık istekleri çimlenme, büyüme, çiçeklenme, olgunlaşma gibi içinde buldukları gelişme evresine göre değişmektedir.
- Meyve tür ve çeşitlerinin bir yerde yetişip yetişmediğine karar vermek için o yerin yıllık ortalama sıcaklık derecesinden çok gelişme periyodundaki sıcaklık ortalamaları incelenmelidir. Bazen yıllık sıcaklık ortalamaları bir yerde herhangi bir meyve tür ve çeşidinin yetiştirilmesine uygun görülmediği halde vejetasyon periyodundaki ortalama sıcaklık değerleri çok uygun olabilmektedir. Bu durum meyvecilik bakımından önemli illerimizden Erzincan'da ortaya çıkmaktadır. Kışları şiddetli geçmesi nedeniyle yıllık ortalama sıcaklık değerinin düşük olduğu bu ilde, Mayıs-Eylül sonu arası çok sıcak geçtiğinden kış soğuklarına dayanıklı olan bir çok tür ve çeşit burada ekonomik olarak yetiştirilebilmektedir.

C- Maksimum Sıcaklık:

Sıcaklığın yaz aylarında optimal sıcaklık derecesinin üstüne çıkması ile sıcaklık derecesine bağlı olarak;

- Ağaçlarda gelişme yavaşlar veya tamamen durmakta,
- Meyve dökümleri artmakta,
- Birçok meyve tür ve çeşidinde meyve kalitesi düşmekte,
- Yüksek sıcaklıklarda çiçeklerde dişi organın dışık tepesi kurumakta, çiçek tozlarının çimlenmesi, sonuçta döllenme ve meyve tutumunu olumsuz yönde etkilenmekte,
- Yaz dönemindeki yüksek sıcaklıklar bir sonraki yıl ürün verecek olan çiçek tomurcuklarının oluşumunu ve gelişimini olumsuz etkilemekte ve anormalliklere neden olmakta,
- Dolaylı olarak yüksek sıcaklıklar kuraklık ve tuzluluğun etkisini artırmaktadır.

Büyümedeki duraklama ve meyve kalitesinde gerileme daha çok fotosentez ve respirasyonla ilgilidir. Genel olarak, sıcaklığın artması ile respirasyon artmakta ve fotosentez sonucu oluşan maddeler diğer faaliyetlerin zararına kayba uğramaktadır. Suyun az bulunduğu durumlarda da stomaların kapanması sonucu olarak fotosentez oranı düşmekte, böylece meyveler karbonhidratlarca yeteri kadar zenginleşemediklerinden meyve kalitesi gerilemektedir. Ayrıca sıcaklığın çok yüksek olduğu yerlerde meyvelerde yanıklara ve haşlanmalara da rastlanmaktadır.

Yüksek sıcaklıkların bu olumsuz etkilerine karşı

- Yetiştiricilikte yüksek sıcaklıklara dayanıklı tür ve çeşitleri seçmek,
- Bahçelerde net veya benzeri malzemelerle gölgeleme yapmak,
- Ağaçların budama ve terbiyesinde kapalı sistemleri tercih etmek,
- Ağaçlara kaolin ve benzeri yansıtıcı ve terlemeyi sınırlayıcı maddeleri uygulamak,
- Sulamaya önem vermek gerekmektedir.

D- Minimum Sıcaklık:

Düşük Sıcaklığın Yararlı Etkisi:

Ilıman iklim kuşağında yetiştirilen meyve türlerinin ilkbaharda normal gelişmelerine başlayabilmeleri yani tomurcuklarının uyanması ve sürmesi için kış dinlenme döneminde belirli bir derecenin (+7.2°C) altında ve en etkili olarak 0 ile +7.2°C'ler arasında belirli bir süre soğuklatılması gerekir. Ilıman iklim meyve türlerinin bu isteklerinin karşılanabilmesi için bitkilerin dinlenme döneminde belirli bir süre maruz kalması gereken bu sıcaklıklar (0-7.2°C) düşük sıcaklığın yararlı etkisi kapsamında yer almaktadır.

Bu süre tür ve çeşitlere bağlı olarak **100-2700 saat** arasında değişmektedir. Bu bakımdan kış yüksek sıcaklıkları genel olarak ılıman iklim meyve türlerinin subtropik ve tropik iklim kuşaklarında yetişmesini sınırlandıran önemli bir iklim faktörüdür.

Soğuklanma gereksinimi karşılanamayan meyve türlerinde çiçek ve yaprak tomurcuklarının açması gecikmekte ve düzensizleşmekte, sert çekirdekli meyve türlerinde tomurcuk silkmeleri ile karşılaşmaktadır.

Düşük Sıcaklığın Zararlı Etkileri:

Yaz döneminde düşük sıcaklıkların zararlı etkileri: Yaz gelişme döneminde sıcaklığın optimalden aşağıya düşmesi ile;

- Meyve ağaçlarında büyüme ve verimlilik azaltmakta,
- Meyve kalitesi düşmekte,
- Ağacın kış soğuklarına dayanımını için gerekli depo maddelerinin birikimi yeterince sağlanamamakta, dallarda pişkinleşme (doku olgunluğu) vaktinde ve tam olarak meydana gelememektedir.

Kış, ilkbahar ve sonbahar donlarının zararlı etkileri: Kış donları, ilkbahar geç donları ve sonbahar erken donlarına neden olan düşük sıcaklık dereceleri herhangi bir yerde bir meyve türü veya çeşidinin yetiştirilmesini en çok sınırlandıran faktördür. Bu nedenle meyve tür ve çeşitlerinin minimum sıcaklık derecelerine dayanma sınırlarını bilmek gerekli ve zorunludur.

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

Bir ağacın gövdesi, kökü, ana dalları, bir ve iki yıllık dalları, çiçek tomurcukları, çiçekleri, küçük meyveleri ve olgun meyvelerinin düşük sıcaklık derecelerine dayanmaları arasında büyük farklar vardır.

Kış donları:

- Ülkemizde Doğu Anadolu Bölgesi'nin kışı çok sert geçen yüksek kesimleri dışında diğer iklim bölgeleri değişik meyve türlerinin yetişmesi için uyundur. Ancak kışın düşük sıcaklık dereceleri herhangi bir bölgede hangi meyve tür ve çeşidinin yetişebileceğini belirleyen önemli bir iklim faktörüdür. Meyve tür ve çeşitlerinin kış düşük sıcaklıklarına dayanıklılık düzeyleri farklıdır. Bu nedenle meyve tür ve çeşitleri her bölgede yetişmemektedir. Tropik ve subtropik iklim bitkileri olan turuncgiller veya muz gibi bitkilerin yetiştiriciliği kış donlarının yaşandığı yerlerde dış koşullarda mümkün olmamaktadır.

- Akdeniz Bölgesi'nde normalde kış aylarında sıcaklık değerleri 0°C'nin üstündedir. Bu bölgede sıcaklık 0°C'ye düşünce muz, -5°C'ye düşünce portakal, -3.5°C'ye düşünce limon zarar görmektedir. Ege Bölgesi'nde sıcaklık -7°C, -8°C'den aşağı düşerse incir ve zeytin zararlanır. Güneydoğu Anadolu'da sıcaklık -10°C'den aşağı düşerse nar, -15°C'den aşağı düşerse Antepfıstığı zararlanır. Bu bölgede sıcaklık zaman zaman -8°C veya -10°C'ye düştüğü için incir ağaçları Ege'de olduğu gibi tek gövdeli olmayıp ocak şeklini almışlardır. Böylece soğukun etkisini azaltma yoluna gitmişlerdir. İç Anadolu'da sıcaklık -20°C ya da -25°C'den aşağı düşerse dut, Doğu Anadolu'da sıcaklık -30°C den aşağı düşerse elma, armut, cevizler zarar görür.

- Bir meyve türü içerisindeki çeşitlerin kış donlarına dayanma dereceleri de aynı değildir. Örneğin, Ege'nin ve Güney Doğu Anadolu'nun incir çeşitlerinin soğuğa dayanma dereceleri farklıdır.

- Meyve yetiştiricileri, kış minimum sıcaklık derecelerini dikkate alarak yetiştirecekleri meyve tür ve çeşitlerini doğru seçmek suretiyle olağanüstü kışlar dışında güvenli bir yetiştiricilik yapabilirler.

İlkbahar geç donları:

- İlkbahar geç donları meyvecilik bakımından en tehlikeli ve en büyük zarar yapan iklim olayıdır.

- Erken uyanmaların arkasından gelen şiddetli donlar tomurcukları, çiçekleri ya da küçük meyveleri öldürmekte, hatta ağaçların ince veya hatta kalın dallarına da zarar verebilmektedir.

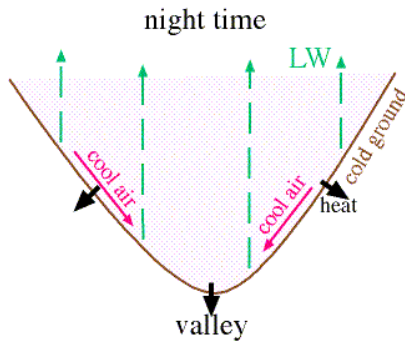
- Bu gibi tehlikeli donlar, iklimi çok oynak olan Orta Anadolu ile bunun, kuzey, güney, doğu ve batıdaki diğer bölgelere geçit teşkil eden çok değişik ve çeşitli iklim alanlarında fazlaca görülmektedir.

- Şubat ayında havaların anormal olarak ısınması ve bunu takip eden Mart ayında şiddetli soğukların meydana gelmesi, kabarmağa başlamış ve dokularındaki su miktarı artmış bulunan gözlerin yanmasına ve bunun bir sonucu olarak o yıl meyve ürününün tamamen kayıp olmasına veya azalmasına sebep olur. Bu olayların sık sık tekrarlandığı yerler, genel olarak, meyve yetiştiriciliği bakımından tehlikeli bölgeleri teşkil eder.

İlkbahar geç donları iki nedenle olmaktadır;

1) Diğer bölgelerden soğuk havanın taşınması ve oturması ile ortaya çıkan ilkbahar geç donları. Soğuk hava dalgalarının değişik yıllardaki geliş yönleri belli ve aynı ise buna karşı korunmuş yöneyler seçilerek ve siper ağaçları dikilerek soğuk dalgasının yönü kısmen değiştirilerek korunma sağlanabilir ise de genellikle bu gibi soğuklardan korunmak güç ve hatta olanaksızdır. Böyle yerlere meyve bahçesi kurulmamalıdır.

2) Radyasyonla meydana gelen donlar. Bu donlar, gündüz ısınan toprağın geceleyin sıcaklığını radyasyonla vermesi ve radyasyonun şiddetine göre toprak yüzünde soğuk bir hava tabakasının meydana gelmesiyle olur. Bu soğuk hava tabakası çukur yerlerde birikerek kalır, meyilli yerlerde ise eğime göre alçak kısımlara doğru akar. Bu duruma göre, genellikle meyilli yerler, hava drenajı dolayısıyla donlardan nisbeten daha az zarar görür. Bununla birlikte vadi içleri, yamaçlardan aşağıya doğru akan soğuk havanın biriktiği yerler olarak çok tehlikelidir. Vadi dar ise soğuk havanın yığılma yüksekliği artarak bazen vadinin yamaçlarında yetişen ağaçlara dahi zarar verebilmektedir.



- Radyasyonla soğuk hava teşekkülü toprak türüne, işleme şekline, üzerinde bitki örtüsü bulunup bulunmadığına ve toprağın yaş veya kuru oluşuna göre değişir. Örneğin, işlenmiş topraklar, işlenmemiş olanlara, üzeri bir bitki örtüsü ile örtülü topraklar üzerleri açık olanlara, nemli topraklar kuru olan topraklara göre daha şiddetli radyasyonla soğuk hava teşekkülüne sebep olurlar. İlkbahar geç don tehlikesi bulunan yerlerde yeşil gübre bitkileri ekilmiş veya bahçe çok otlanmışsa çiçeklenmeden çok önce bunlar sürülerek toprağa gömülmelidir. Böyle yerlerde altı çayır olan bahçeler kurulmamalıdır.

İlkbahar Geç Donlarından Korunma

a) Bahçe Kurulmadan Önceki Önlemler

- Geç çiçek açan tür ve çeşitlerin seçilmesi,
- Genetik olarak düşük sıcaklığa daha dayanıklı olan çeşitlerin seçilmesi,
- Bahçelerin don yatağı oluşturan çukur alanlar ve düz yerler yerine meyilli arazilere kurulması,
- Bahçelerin kuzeye bakan yönlerde kurulması,
- Bölgelerde don kuşaklarını belirleyerek her yıl don meydana gelen yerlere meyve bahçesi kurmamak

b) Donlara Karşı Bahçelerde Alınacak Önlemler

- Dumanlama-sisleme yapmak,
- Havayı karıştırmak,
- Bahçeyi ya da bitkileri ısıtmak,
- Yağmurlama yapmak,
- Isıtmak+havayı karıştırmak,
- Isıtmak+dumanlama yapmak,
- Bitkileri örtü altına almak.

Sonbahar erken donları:

- Meyve türlerinde ürün olgunlaşmadan ya da dalların iyice olgunlaşması tamamlanmadan sonbaharın erken dönemlerinde ortaya çıkan donlar üründe ve sürgünlerde soğuk zararına neden olmaktadır.

- Birçok yaylada ceviz, şeftali, badem gibi meyve türlerinin dalları bu şekilde erken güz donlarından zarar görmektedir.

Sonbaharın erken donlarına karşı alınacak önlemler:

a) Bahçe Kurulmadan Önceki Önlemler

- Ürünün erken sonbahar donlarından zarar gördüğü yerlerde meyvelerini geç olgunlaştıran çeşitlerden (geççi çeşitler) ve daha çok yazlık ve güzlük çeşitler yetiştirilmelidir.
- Bahçeleri düz ve çukur alanlar yerine meyilli arazilere kurmak,
- Aşırı ve geç dönemde azotlu gübre ve sulama uygulamalarından kaçınmak, bu uygulamaları zamanında ve dengeli olarak yapmak. Böylece sürgünlerin sürekli gelişerek kışa hazırlıksız girmesini engellemek.
- Vejetatif gelişmelerini erken tamamlayan anaç ve çeşitleri seçmek.

b) Donlara Karşı Bahçelerde Alınacak Önlemler

- Dumanlama-sisleme yapmak,
- Havayı karıştırmak,
- Bahçeyi ya da bitkileri ısıtmak,
- Yağmurlama yapmak,
- Isıtmak+havayı karıştırmak,
- Isıtmak+dumanlama yapmak,
- Bitkileri örtü altına almak.

Dumanlama- sisleme: Bu yöntemin amacı radyasyonu azaltmaktır. Bilindiği gibi radyasyondan ileri gelen donlar havanın açık olduğu gecelerde olur. Kapalı havalarda genellikle şiddetli radyasyon donları olmaz. İşte dumanlama ve sisleme ile bir tür kapalı hava şartları yaratılmak istenmektedir. Ancak, dumanlama ve sislemeyi fayda sağlanabilmesi için havanın çok durgun olması, topografik durumun elverişli bulunması ve radyasyonla meydana gelen soğukların -3, -4°C den daha aşağıya düşmemiş olması gerekir. Donun şiddetli olduğu durumlarda dumanlama ve sisleme tek başına dondan korunmaya yetmemekte, ısıtma ile birlikte yapıldığı takdirde faydalı olabilmektedir. Bunun için yakıtlar seçilirken iyi ısıtan ve aynı zamanda duman yapanlar üzerinde durulmalıdır (kullanılmış motor yağı emdirilmiş testere talaşı gibi).

Havayı karıştırma: Sıcak hava, atmosfer içerisinde yükselir, soğuk hava bunun yerini alarak oturur. Böylece bu iki tabaka arasında bir tavan meydana gelir. İşte bu tavan yüksek olmazsa yukarıdaki sıcak hava aşağıdaki soğuk hava ile karıştırılarak bahçenin sıcaklık derecesi yükseltilebilir. Bu amaçla

bahçelere 10-15 m yükseklikte monte edilen kuvvetli vantilatörlerin (rüzgar makinalarının) kullanılması önerilmektedir.

Isıtma: Çeşitli yöntemler ile bahçeyi ya da ağacı ısıtarak sıcaklığın 0°C'nin üzerine çıkmasını sağlamaktır. Bu amaçla testere talaşı, kullanılmış motor yağları, biriket, kok ve linyit kömürü gibi maddeleri yakarak sıcaklık elde etmek mümkündür. Yakıtlar ağaçlar arasında yığınlar yapılarak veya sobalar kurularak yakılır. Isıtmanın başarısı ısıtılan yerde hava hareketlerinin azlığına bağlıdır. Topografik şartlar da ısıtmanın yeterliliği üzerine etki yapar. Isıtma suretiyle dondan korunmada, özellikle sobalar kullanılıyorsa, burada en büyük masrafı tesis masrafları teşkil eder. Bu nedenle ısıtma şekli üzerinde karar verirken yakıt, işçi ve tesis masrafları iyi hesaplanmalıdır.

Yağmurlama: Bu metot suyun donma sırasında sıcaklık yayınlaması esasına dayanır. Bilindiği gibi bir litre su donması sırasında 80 kilo kalori sıcaklık çıkarır. Bu donma ısısı sayesinde bitkide sıcaklık -0.5 °C ile -1°C de tutulur. Yağmurlama sisteminde esas saat başına yapılacak yağmurlama miktarının iyi tesbitidir. Yapılan denemelere göre meyve bahçelerinde 1 dakika aralıklarla ve saatte 4.5 mm'lik yağmurlama -7°C ye kadar radyasyon donlarını önleyebilir. 2 mm'lik bir yağmurlama ise -5°C'lik donu önlemeye yeter. Yağmurlamaya, bahçede hava sıcaklığı 0°C ye yükselinceye kadar devam edilmeli ve bu arada yağmurlama hiçbir şekilde kesilmemelidir. Aksi durumda ağaçlar üzerinde teşekkül eden buzun çözülmesi sonucu olarak bitkilerden çok fazla ısı alınır ve bu da donun şiddetini artırır. Meyve bahçelerinde yağmurlama taç yüksekliğinden yapılır. Yağmurlama şeklinde donlara karşı korunma, yağmurlama şeklinde sulama yapılan bahçelerde yalnız püskürtme başlıkları değiştirilerek az bir tesis masrafı ile yapılabilir.

E- Toprak Sıcaklığı:

Meyve ağaçlarının bir yerde yetişmesinde toprak sıcaklığının da önemi vardır. Toprak sıcaklığının bu etkisi direkt ve indirekt olabilir.

Optimum toprak sıcaklıklarında kök oluşumu artar. Sıcaklığın çok yükselmesi veya çok düşmesi kök oluşumunu geriletir veya durdurur. Meyve ağaçlarında yüksek toprak sıcaklığından (+35°C'nin üzerinde) ileri gelen zararlanmalara ender olarak rastlanır. Düşük sıcaklıkların ise özellikle toprağın karla örtülü bulunmadığı ve toprak sıcaklığının -10°C'nin altına düştüğü yerlerde köklerdeki etkisi dondurucu ve öldürücü olmaktadır. Bu durum fidan sökümü ve taşınmasında önemle göz önünde tutulmalıdır.

Toprak sıcaklığı, meyve ağaçlarında köklerin topraktan suyu ve suda erir durumda bulunan besin maddelerini absorbe etmeleri üzerine de etki yapar. Genel olarak, düşük sıcaklık derecelerinde köklerin absorpsiyon güçleri azalmakta, buna karşılık belli bir toprak sıcaklığına kadar artmaktadır.

Düşük sıcaklık derecelerinde köklerin uzunluklarına büyümelerindeki gerileme veya durma, yeni köklerin teşekkül edememesi, suyun toprak içerisindeki hareketinin yavaşlaması ve bunlara katılacak daha birçok nedenlerle suyun alınmaması, özellikle arid (kurak) bölgelerde kışın meyve ağaçlarında susuzluktan ileri gelen kurumalara yol açar. Gerçekten, kış aylarının kuru ve rüzgarlı geçen günlerinde ağaçların dal ve dalcıklarında şiddetli transpirasyon olur ve köklerden de yeteri kadar su alınmazsa dal ve dalcıklar uçlarından başlayarak kurur. Bu gibi yerlerde kış sulamaları yaparak, toprakta özellikle köklerin çevresindeki su miktarını artırmak ve böylece ağacın su düzenini kurmasına yardım etmek gerekir.

Genellikle, meyve ağaçlarında kökler sıfır derecenin hemen üstünde gelişmeğe başlar. Bu durumun bilinmesi, sonbahar fidan dikiminin önemini ortaya koyar. Kışları çok sert geçmeyen ve toprak yüzünün karla örtülü olması nedeniyle derinlere kadar donmadığı yerlerde, ağaçların köklerinde donma tehlikesi olmadığından, fidanların sonbaharda dikilmeleri önerilmektedir. Böylece, kışın ve erken ilkbaharda toprak sıcaklığının elverişli olduğu günlerde kökler faaliyete geçerek yeni kökler meydana getirir. Fidanlar, ilkbaharda havaların ısınmasıyla uyanmağa başladıkları zaman, önceden meydana gelmiş bulunan bu taze kökler topraktan su ve suda erimiş halde bulunan besin maddelerini almaya başlayarak transpirasyonla meydana gelen su ve büyüme ile ortaya çıkan besin maddeleri noksanlarını kısa bir zamanda kapatmakta başarılı olurlar. 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 etmeğe başlar. Bu sırada yeni kökler henüz iyice oluşmadığından ağacın su düzeninde büyük bir aksaklık kendini gösterir. Çok 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 ve iyi gelişen bu fidanlar kurumaya yüz tutar ve sonunda kurur, ilkbaharda sıcakların ve kuraklığın erken başladığı yerlerde kuruma şiddetlenir ve çabuklaşır.

Toprak sıcaklığı topraktaki mikroorganizmaların tür ve sayıları üzerine etki yapar. Sıfır derecenin hemen altındaki sıcaklıklarda bile parçalama faaliyetinde bulunan mikroorganizmaların 20-30°C de bu faaliyetleri iyice artar ve böylece toprakta bitkinin alabileceği besin maddeleri miktarı da çoğalır. Bununla birlikte, sıcak yerlerde artan bu mikroorganizma faaliyeti sonunda topraktaki organik maddelerin de hızla parçalandığı ve böylece toprakların bu maddelerce fakirleştikleri görülür. Böyle yerlerde malçlama (yeşil gübreleme, toprak yüzeyinin organik madde ile kaplanması vb.) daha çok önem kazanır.

2- NEM

1) Toprak Nemi:

- Toprak nemi doğal 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 yetişmeleri için belli bir yağış toplamına ihtiyaçları vardır. Bu yağış miktarı meyve türlerine ve her türe bağlı çeşitlerin uyum sağladıkları çevrenin ekolojik şartlarına bağlıdır. Sert ve yumuşak çekirdekli meyve türleri su isteklerine göre çoktan aza doğru erik, elma, armut, kiraz, şeftali, kaysı, badem ve vişne olarak sıralanabilir.
- Meyve ağaçlarının bir yerde yetişmeleri bakımından yalnız yağış toplamı değil, bunun vejetasyon periyodu içerisindeki dağılışı da önemlidir. Yağışların önemli bir kısmının vejetatif ve generatif gelişmenin yoğun olduğu dönemlere rastlaması önemlidir.
- Meyve ağaçları toprakta yeteri kadar nem bulunduğu durumda düzenli ve kuvvetli bir sürgün gelişmesi göstermektedir. İlkbaharda toprakta yeteri kadar nem bulan ağaçlar kuvvetli bir şekilde büyüyerek geniş bir yaprak yüzeyi teşkil etmekte ve böylece karbon asimilasyonu bakımından da uygun bir duruma girmektedir. Toprak neminin yeterli bulunmadığı yerlerde sürgün gelişmesi zayıf olmakta ve ağaçlar tepe tomurcuklarını nisbeten erkenden teşkil ederek gelişmelerini durdurmaktadır. Bu gibi yerlerde sonradan yapılan sulamalar veya yağın yağmurlarla ağaçların tekrar vejetatif gelişmeye özendirildikleri ve bunlarda ikinci kez bir sürgün gelişmesi olduğu bilinmektedir.
- Bir çok meyve türünde bir sonraki yılın ürünü verecek olan çiçek tomurcukları yaz aylarında oluşmaya başlamakta ve sonbahara kadar gelişmelerini sürdürmektedir. Bu dönemlerde meydana gelecek olan aşırı sıcaklık, kuraklık ve su noksanlığı, bunların iyi gelişmemelerine ve çok küçük kalmalarına sebep olur. Bu durumda odun tomurcukları ertesi ilkbaharda çok zayıf olarak gelişir ve çiçek tomurcukları ise çoğu kez anormal yapıda olur, meyve meydana gelmez ya da ikiz meyve oluşumu gibi olumsuz durumlar ortaya çıkar.
- Toprak nemi, meyvelerde irilik, şekil, renk ve kalite üzerine etki yapar ve verimi sınırlandırır. Örneğin, elmalarda toprak neminin meyvelerin irileşmeğe başladığı ve olgunlaşmaya yaklaştığı dönemde uygun bir ölçüde tutulmasıyla meyve iriliğinde elverişsiz duruma göre % 20-40 oranında bir artış sağlanmaktadır. Armutlarda ve şeftalilerde de durum buna benzemektedir. Bu sebeple, ilkbaharın yağışlı geçmiş olması bu türlerde meyvelerin iriliği bakımından yeterli değildir, sonraki periyotta da meyvelerin irileşebilmeleri için, toprakta yeteri kadar su bulunmalıdır.
- Kabuklu meyvelerde ise meyve iriliği gelişmenin ilk aşamalarında belirlenir. Bu nedenle bu periyotta toprakta suyun bulunması önem kazanır. Ancak bunlarda da için tam olarak kabuğu doldurabilmesi, yine mevsim sonu su durumuna bağlıdır. Buna göre, bunlarda hem mevsim başında ve hem de olgunluğa doğru devamlı şekilde toprakta ihtiyacı karşılayacak ölçüde suyun bulundurulması zorunludur.
- Meyve ağaçlarımızda çeşitlerin kendilerine özgü renklerinin meydana gelmesi bakımından da toprak nemi önemli bir rol oynamaktadır. Elmalarda, armutlarda ve şeftalilerde düşük toprak neminde meyve rengi soluk kalır.
- Aşırı su ise ağaçların çok dal ve yaprak teşkil etmesine sebep olarak aşırı gölgelenme sonucu meyvelerde rengin iyi teşekkül edememesine neden olabilir. Yine bu gibi durumlarda su ve diğer besin maddelerinin ilişkilerindeki bozulma sonucunda meyve kalitesi de düşebilir.
- Toprak neminin optimum düzeyde tutulmasıyla meyve iriliği artar, dökümler önlenir, dengeli olarak dal, yaprak ve çiçek tomurcuğu oluşumu ve gelişimi artar, sonuç olarak verimlilik artar. Bu bakımdan meyve bahçelerinde sulama yerine getirilmesi gereken en önemli uygulamalardan birisidir.

2) Hava Nisbi Nemi:

- Hava nisbi neminin de meyve ağaçlarının gelişmeleri ve verimlilikleri üzerinde etkisi büyüktür. Bu bakımdan türler ve çeşitler arasında farklılıklar bulunmaktadır. Örneğin, meyve türleri arasında elmalar hava nisbi nemine karşı büyük bir hassaslık gösterirler. Hava nisbi neminin optimalden aşağı olduğu yerlerde elmalarda Haziran dökümü şiddetli olmakta, meyve kalitesi düşmektedir.
- Hava nisbi neminin çok yüksek olduğu yerlerde elma ve armutların meyvelerinde, meyve kabuğunun üzerindeki epidermis tabakasının çatlaması ve bunun altında mantarimsı paranzim tabakasının meydana gelmesi şeklinde paslanmalar olabilmektedir. Bu duruma, Karadeniz'in fazla nemli olan yerlerinde rastlanmaktadır. Oysa, Orta Anadolu'da bu türlü paslanmalara hemen hiç bir yerde rastlanmamaktadır.
- Hava nisbi neminin yüksek olması mantar enfeksiyonlarını da artırır. Böyle yerler için çeşit seçerken ilaç masrafını azaltmak için mantar hastalıklarına dayanıklı çeşitlerin seçilmesi yerinde olur.
- Hava nisbi nemi meyve ağaçlarında dölleme bakımından da önemlidir. Dölleme zamanında hava nisbi neminin çok azalması dişicik tepesi üzerindeki sıvının kurumasına sebep olarak çiçek tozlarının çimlenmelerini güçleştirir, hatta daha ciddi durumlarda, bunu imkansızlaştırır. Güneydoğu Anadolu'da Antepfıstıklarının çiçeklenme periyotlarında güneyden esen sıcak çöl rüzgarlarının etkisinde bu gibi dölleme sorunlarıyla zaman zaman karşılaşmaktadır. Böyle durumlarda dölleme noksanlığından dolayı içi boş (fis) fıstık oranı çok artmaktadır.
- Hava nisbi nemi büyük ölçüde toprak nemi ile ilgilidir. Çevrede bulunan geniş su alanları ve ormanlar da hava nisbi nemi üzerine olumlu etki yapar.
- Hava neminin düşük olduğu durumlarda sulamalar ile nem artırılabilir.

3- IŞIK

- Klorofil başta olmak üzere özellikle meyve kabuklarında renklenmeyi sağlayan renk pigmentlerinin oluşumu, fotosentez, fizyolojik olayları yönlendiren enzim ve hormonların sentezi, büyüme, gelişme, çiçeklenme gibi tüm olaylar için ışığa gereksinim duyulmaktadır.

- Işık meyvecilikte

- 1- Işık kalitesi,
- 2- Işık yoğunluğu
- 3- Işık süresi bakımından önemlidir.

1- **Işık Kalitesi:** Güneş ışığının gözle görülebilen orta dalga boylu ışınları bitkilerde fotosentez başta olmak üzere temel fizyolojik ve biyokimyasal olayları yönlendirir. Mavi renk klorofilin oluşumu, kırmızı ve mavi renkli ışınlar fotosentez açısından önemlidir.

2- **Işık Yoğunluğu:** Meyve ağaçlarının ışık yoğunluğu istekleri de türlere göre değişmektedir. Örneğin, ahududu ve çilekler düşük ışıktaki ve hatta gölgede meyve verir. Kirazların verimlilikleri için şiddetli bir ışığa ihtiyaç yoktur. Elma ağacı 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. Bu bakımdan hurmalar ışığa en fazla ihtivacı olan bir meyve türüdür. Bazı meyve türleri gelişmelerinin ilk bölümünde, yani gençlik periyotlarında gölgeden hoşlanır. Örneğin, çayda olduğu gibi, hatta fındık ağaçları da gençlik periyotlarında kendileriyle birlikte bir bitki sosyitesi teşkil eden kızıl ağaçların gölgelerinden faydalanmaktadır.

Meyve türlerinde bahçeler kurulurken, ağaçlar arasında mesafeler verilirken ve budama ile taçlandırma yapılırken bunların ışık yoğunluğu bakımından isteklerini önemle dikkate almak gerekir.

3- Işık Süresi: Meyve türleri arasında çilekler gün uzunluğuna tepki göstermektedir.

4- SİSLER

- Zararı sıklığına ve zamanına göre dir.
- İlbaharda çiçeklenme zamanında tozlanmayı ve döllemeyi güçleştirir ve devamlı olursa olanaksız kılar. Bu gibi durumlarda meyve tür veya çeşidine göre ağaçlar hiç meyve bağlamaz ya da

meyvelerin içi boş kalır. Örneğin, Karadeniz bölgesinde bu gibi sisler fındıkların içlerinin boş kalmasına sebep olur.

- Meyvelerin büyüme zamanlarında fazla sis ve bunlarla birlikte gelen çiğler, hastalık mantarlarının üremesine sebep olur. Bu yüzden birçok mantar hastalığı ortaya çıkar.

- Hastalık şiddetli olmadığı zamanlarda bile meyvelerin kabukları lekeli ve kirli bir hal alarak gösterişi bozulur.

- Fazla nemli ve sisli yerlerde ağaç gövdelerinin kabukları yosunlarla kaplandığı için bunların temizlenmesi gerekir.

5- DOLULAR

- Çok tehlikeli hava olaylarından. Şiddetli olduğu zamanlar yalnız meyve ürünü değil yaprakları ve sürgünleri de bereler, hatta bir iki yıllık dallar üzerinde de yaralar meydana getirir. Bu gibi hallerde sonradan budamalarla fazla zarar görmüş dalları temizlemek gerekir.

- Dolulara karşı bahçenin üzerinin net vb. ile kaplanmasında yarar bulunmaktadır.

- Her yıl dolu yağışı olan yerlerde meyve bahçesi kurmak risklidir.

6- RÜZGARLAR

- *Mekanik etkileri:* Şiddetli rüzgârlar, özellikle olgunlaşma zamanlarında, büyük meyve dökümlerine sebep olur. Bu gibi rüzgarlı yerlerde kolay dökülmeyen kiraz, ceviz, kestane gibi meyve türlerini ya da türler içerisinde sapsız dala daha iyi tutunan çeşitleri seçmek, meyve ağaçlarını alçak gövdeli ve sıkça yetiştirmek, rüzgar yönlerine rüzgar kırınlar oluşturmak gerekir. Nar gibi dikenli ağaçlarda da rüzgarlar meyvelerin yaralanarak çürümelerine yol açar. Çok şiddetli rüzgarlar ağaçları kökünden de sökebilir. Bu tehlikeye karşı çeşitler, toprağa bağlanma kuvveti yüksek olan anaçlar (çöğür anaçlar) üzerine aşılanmalıdır. Bu anaçların genellikle kökleri kuvvetlidir ve derine gitmektedir. Ağaçlara alçak şekil vermek ve rüzgar kırınlar yapmak diğer önlemlerdir.

- *Fizyolojik etkileri:* Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde "Garbi" denilen batı rüzgarları nemli oldukları için daima faydalıdır. Güneyden esen sıcak kuru sam yelleri ise çok zararlı olup özellikle zeytin ve Antepfıstığında çiçeklenme zamanlarında dişicik tepesini kurutarak tozlanma ve döllemeyi olumsuz etkiler. Ege'de kuzeyden esen "Gümüşkanat" ile batıdan esen "İnbat" rüzgarları incirler için iyi olduğu halde, doğudan esen sam yeli kurutucu ve kavurucu bir etki yapar. Karadeniz ve Akdeniz bölgelerinde ilkbaharda esen "Fön" rüzgârları havayı çabuk ıltır ve ağaçların erken çiçek açmasına sebep olur. Kışın ve ilkbaharda esen boralar ise don tehlikesi doğurur. Orta Anadolu'da hafif poyraz, faydalı olduğu halde, sürekli ve şiddetli rüzgarlar toprağı kurutarak ve ağaçlarda transpirasyonu artırarak zarar yapar ve bu yüzden elma, kiraz, erik gibi ağaçlarda yaprakların kenarlarından kurumağa başladığı da görülür.

YER VE YÖNEY

1) Yer:

- Yer kapsamında bir yamacın veya tepenin, bir vadinin, kapalı ya da açık bir ovanın, bir çay veya göl kenarının, ormana yakın veya uzak bir yerin, bir su kanalının altında veya üstünde bulunan arazinin, her bir iklim bölgemizde değişik şekillerde etkilerini gösteren iklim özellikleri vardır.

- Bahçe yerlerinin gösterdikleri bu özel iklim şartlarının, meyve ağaçlarının büyümelerinde ve verimliliklerinde olduğu gibi, elde edilen ürünün kalitesi üzerindeki etkileri de çok önemlidir.

- Bazen bu özel iklim koşulları, normalde bir yerde yetişmesi mümkün olmayan meyve türlerinin yetişmesini olası kılmaktadır. Örneğin, Güneydoğu Anadolu'da geniş iklim (makroklima) şartları turunçgillerin yetişmesine elverişli olmadığı halde, Fırat vadisinde Halfeti'nin bulunduğu ufak bir alanda

Yamaçlar ve tepeler:

- Yamaçlar ve tepeler, iklimi nemli bölgelerimizde iyi bahçe yerleridir. Fazla sis tutmazlar. Bu yerlerde don tehlikesi düşüktür. Meyvelerin daha gösterişli ve kaliteli olmasına yardım ederler.
- Doğu Anadolu'nun serin ve sert iklimli yerlerinde tepeler soğukların etkisi altında olduğundan meyvecilik için uygun değildir. Fakat, yamaçlar iyi bahçe yerleridir.
- Kurak bölgelerde, özellikle steplerde tepe yerler meyvecilik için hiç elverişli değildir. Yamaçlar ise yağışları tutmadıklarından çok kurak olur ve ancak teraslama yapıldığı ve yetecek derecede sulandıkları taktirde meyveciliğe yararlar. Bu gibi yamaç yerlerde etekler, yukarıdan gelen suları da topladıklarından, en uygun bahçe yerlerini teşkil eder. Yamaçlar ne kadar dik olurlarsa erozyon sorunu o kadar artar. Buna karşı sekileme (teraslama) ve gübrelemelerle tedbir alınmalıdır.

Vadiler:

- Ülkemizde özellikle kurak alanlarda meyveciliğe en elverişli olan yerler vadilerdir. Buralarda, çok kez sulama olanakları da bulunduğu, bahçelerin verimleri ve yetiştirdikleri meyvelerin kaliteleri yüksek olur. Vadi içlerinde toprak daha kalın ve nemli olur. Toprak altı su durumu çok kez elverişli bir durumda bulunur. Bu nedenle, bu gibi yerlerde sulamadan da kurağa nisbeten dayanıklı olan armut, kayısı, alıç gibi meyve türleri yetiştirilebilir.
- Nemli bölgelerimizde vadi içleri fazla sis tuttuğundan meyvelerin kalitesi bozulur. Vadilerde don tehlikesi de fazladır. Yalnız step bölgelerimizde vadiler, güneşlenme süresini azalttıklarından, meyve ağaçlarının kuru ve sert hava cereyanlarından korunmasına hizmet ettiklerinden ve içlerinden akan sular daha nemli bir hava meydana getirdiklerinden meyvecilik için en elverişli yerleri teşkil ederler.

Ovalar:

- Ovalar deniz ikliminin etkisi altında bulunan yumuşak iklimli yerlerimizde meyveciliğe çok elverişlidirler; Büyük ve Küçük Menderes ovaları gibi.
- Step bölgelerimizde ve soğuk kara ikliminin hakim olduğu yerlerde sert ve kuru hava cereyanlarına karşı oldukları için başarılı bir şekilde meyve ağacı yetiştirilemez. Bu gibi iklimlerde açık ovalarda meyve bahçesi kurmak için bahçe kenarlarında rüzgar kıranlar yapmak yani birkaç sıra halinde kavak ve diğer ağaçlarla bahçeleri siper altına almak gerekir.
- Dağlar, göller, ırmaklar, ovaların iklimi üzerinde büyük etki yapar. Nemli rüzgarların geldiği yönlerde yüksek dağlar, ovanın iklimini kuraklaştırır, deniz cereyanlarına açılan ovalarda ise iklim nemli olur. Bunun gibi soğuk rüzgarlara karşı yüksek dağlarla korunmuş kapalı ovalar da meyvecilik için çok elverişli şartlar gösterirler.

2) Yöney:

- Yöneynin etkisi iklime, toprağa ve yetiştirilen meyve türüne bağlı olarak değişmektedir.
- Güney yöney, güneş ışınları daha çok dikine düştüğünden daima en sıcak yöneylerdir. Bunun için, her iklim bölgesinde, en fazla sıcaklık isteyen meyve türleri güney yöneyde yetiştirilir. Örneğin, Güneydoğu Anadolu'da Siirt ve Mardin illerinde zeytinlikler daima güneye bakan yamaçlarda yetiştirilir. Güney Anadolu'da turuncgil bahçeleri güneye bakan yerlerde daha iyi yetişir. Serin iklimli bölgelerimizde kayısı, badem ve şeftali gibi fazla sıcak isteyen meyve türleri için de yine güneyler seçilir. Güney yöneyde dikili ağaçlar, diğer yöneylerde ve düz yerlerdeki ağaçlara göre daha erken uyanır ve erken çiçek açar. Bunun için don riski bulunan yerlerde güney yöney erken çiçek açan badem ve kayısı gibi türler ile ceviz gibi ilkbahar donlarına karşı hassas meyve türleri için tehlikelidir. Step iklimli yerlerde güneyler, fazla ısındıkları ve düşen yağmur sularını da fazla buharlaştırdıkları için vadi içleri şeklinde olmadıkları taktirde kuraklıktan en fazla zarar görür. Soğuk iklimli yerlerde ise güneyler, en değerli meyvecilik yöneyidir. Bu iklimde ağaçlar ilkbahar don tehlikesi geçtikten sonra çiçek açmağa başladıklarından güney yöney bu bakımdan risk taşımamaktadır.
- Kuzey yöney, güney yöneyin tamamen tersi bir etki yapar. Her iklimde fazla sığağa ihtiyaç göstermeyen, kuraklıktan fazla zarar gören meyve türleri bu yöneyde yetiştirilir. Sıcak iklimli step bölgelerimizde (Güneydoğu) bile kuzey yöney bu özellikteki meyve türlerimizin yetiştirilmesine olanak sağlar ve bu sayede buralarda elma, armut, erik ve hatta kiraz yetiştirilebilir. Genel olarak, sıcak iklimli

ve sıcak step iklimli bölgelerimizde kuzeyler, özellikle bu gibi meyve türleri için en uygun yetiştirme yerleridir. Buralarda ağaçlar geç uyandıkları için, ilkbahar don tehlikesine karşı kuzey yöney tercih edilmelidir.

- Doğu ve batı yöneyleri, güney ile kuzey arasında orta bir karakter gösterir. Batı yöney, öğleden sonra güneş ışınlarının dik gelmesiyle daha sıcak olur, nisbi nem düşük olur. Bu nedenle, step bölgelerde batı yöneyde meyve ağaçları güneş yanıklıklarına karşı duyarlıdır ve bunun için yüksek boylu ağaçlarla ya da bahçe üzerinin net ile örtülmesiyle gölge yapılmalıdır. Serin ve sert iklimli yerlerde ise ilkbahara doğru doğu yöneyi, sabahları henüz toprağın donu çözülmeden fazla ısınacağından meyve ağaçlarının fazla transpirasyonla zarar görmesine sebep olabilir ve bu yüzden soğuk yerlerde batı yöney daha üstündür.

- Yöneyler turfandacılık bakımından da değerlendirilmelidir. İlk turfanda yetiştiricilik için güney yöneyi seçmek doğru olur.

TOPRAK

- Meyve bahçesi kurmak için toprak seçerken çok dikkatli olmak gerekir. Toprak, meyve ağaçlarının yalnız büyümeleri ve verimliliklerini değil meyve kalitesini de etkilemektedir.

- Meyve ağaçları uzun ömürlü oldukları için, toprak seçiminde yapılacak bir hata ileriki yıllarda büyük sorunlara neden olabilir.

- Tarla tarımına elverişli olan her toprakta verimli bir meyve bahçesi kurulabileceğini düşünmek de doğru değildir. Meyve ağaçlarının bu bakımdan özel isteklerinden başka köklerin çok derinlere işlenmesi, toprak seçiminde oldukça derin tabakaların göz önünde bulundurulmasını gerektirir.

Bahçe Toprağı Seçerken Dikkat Edilecek Konular

Genel olarak, derin, nemli ve geçirgenliği iyi olan, kolay işlenebilen ve humusca zengin bulunan topraklar en uygun bahçe topraklarıdır. Fakat, her bir meyve türünün toprak şartları bakımından özel istekleri vardır. Ancak bunlar sağlandığı takdirde normal bir büyüme ve verimlilik beklenebilir. Meyve bahçeleri için toprak seçerken üzerinde durulması gereken en önemli sorunlar şunlardır:

- Toprak tipi,
- Toprağın derinliği ve taban toprağın özellikleri,
- Taban suyu seviyesi ve özellikleri,
- Toprak reaksiyonu ve tuzluluk,
- Toprak yorgunluğu.

Toprak, bu özellikler yönüne ayrı ayrı incelenerek bunların her bir meyve türüne göre uygunluk derecesi tayin edilmelidir. Aksi takdirde rastgele bir toprakta, rastgele bir meyve türünü yetiştirmeğe kalkmak, çoğu zaman başarısızlıklara yol açar. Detaylı incelemeler dışında o yerde eskiden beri yetiştirilmekte olan ağaçların durumlarını gözden geçirmek de yararlı olur.

a) Toprak Tipleri:

Kayalıklar: Bu gibi topraklar daha çok dağlık yerlerde, tepe ve yamaçlarda bulunur. Kaya tabakaları yatık olmayıp dik bulunursa ve sağlam olmayıp çürümüş, parçalanmış ve bu suretle büyük yarıklar ve çatlaklar oluşmuş, araları toprak ve kaya döküntüleriyle dolmuş bir durumda ise, kuraklığa dayanan birçok meyve türlerinin yetiştirilmesine elverişli bulunurlar. Örneğin, başta Antepfıstığı gelmek üzere, badem, zerdali, alıç, armut, incir, ceviz, dut böyle yerlerde yetişir. Fazla kurak olmayan yerlerin yetiştirdikleri fıstıklar, bademler çok lezzetli olurlar. Kayısılarından da kaliteli kuru kayısı üretilir. Bununla birlikte böyle yerler ancak başka çare bulunamamışsa meyve türlerine ayrılabilir.

Taşlı ve çakıllı topraklar: İçlerinde çeşitli irilikte ve yüksek oranda taş ve çakıl bulunan topraklardır. Meyve ağacı yetişebilmesi için %20 oranında ince toprağı kapsamaları ve bu toprağın taş ve çakılların arasını doldurarak onları birbirine bağlaması gereklidir. Bu gibi topraklara daha çok dağ yamaçları ve eteklerindeki sel yataklarında, çay, dere, ırmak vadilerinde rastlanır. Bu topraklar kayısı ve armut gibi

meyve türlerine ve yeteri kadar nemli olduğu takdirde kiraza elverişlidir. Bu toprak tipleri iyi sulama ve kuvvetli gübreleme ister. Tesis sırasında taşların toplanması da iyi olur.

Kumlu topraklar: En büyük kısmı kaba ve ince kum (%80'den fazla) olan hafif, kolay işlenir, su tutmayan topraklardır. Tamamen kumdan ibaret oldukları zaman meyvecilik yapılmaz. İçlerinde bir parça ince toprak ve kil karışık bulunursa meyve ağaçlarının yetişmesine elverişlidir. Kumlu topraklar su tutmazlar ve sıcak toprak sayılırlar. Bunun için bu topraklarda meyve ağaçları susuzluktan zarar görür ve kurak bölgelerde sık sık sulamaya ihtiyaç gösterirler. Besin maddelerince de fakir olduklarından bol miktarda gübrenmek isterler. Kumlu topraklarda meyve ağaçları erken meyveye yatar. İlbaharda erken uyanır ve bu yüzden ilkbahar donlarından daha çok zarar görür. Bu topraklarda meyveler lezzetli olmakla beraber küçük kalır. Kumlu topraklar organik gübrelerle bolca gübrenir ve yeteri kadar su da bulunursa fidancılığa çok elverişlidir. Bu topraklar iyi ve çabuk tava geldiklerinden işlemeyi kolaylaştırır ve fidanlar bol saçak kök yapar. Çakıllı topraklarda olduğu gibi kumlu topraklarda da meyve ağaçları su baskınlarına en fazla dayanır.

Killi topraklar: Ağır, fazla su tutan, soğuk topraklardır. Kil kısmı, kum ve ince kumdan fazladır (en az %50). Yağışlarda çamur olur ve geç tava gelir. Bu yüzden işlenmeleri zor olur. Kurak zamanlarda da taş kesilir ve yarırlar. Tamamen kilden ibaret oldukları zaman meyveciliğe elverişli değildir. Killi topraklar, nemlerini sakladıklarından bunların üzerinde meyve ağaçları kuraklıktan fazla zarar görmezler ve sık sık sulanmak istemezler. Fakat, özellikle taban kısmı ağır killi veya suyu geçirmeyen bir tabaka şeklinde olursa fazla nem meyve ağaçlarına zarar verir ve kök çürüklüğü yapar. Bu yüzden iyi drene edilmeleri şarttır. Killi topraklarda meyve ağaçları daha çok vejetatif olarak gelişir ve geç meyveye yatar. Meyveleri daha iri ve sulu olur, ancak çok lezzetli olmaz ve kurutmağa iyi gelmez. Bu topraklarda ağaçlar ilkbaharda geç uyanırlar ve don tehlikesini çok defa atlattırlar. Killi topraklarda derin köklü olmayan, erik, elma, ayva gibi ağaçlar daha iyi yetişir. Kayısı, badem, Antepfıstığı gibi derin köklü ağaçlar killi topraklardan hoşlanmazlar. Fazla nemli olursa kayısı, şeftali ve kirazlar zamk hastalığına tutulur.

Tınlı topraklar: Orta ağırlıktadırlar ve kolay tava gelirler, kolayca işlenirler, tavlarını iyi saklarlar ve bunun için ne fazla kuru ve ne de fazla ıslak olurlar. Kumlu ve killi topraklar arasında bir özelliğe sahiptirler. Bu topraklar en iyi bahçe toprağıdır. Tınlı topraklarda meyve ağaçları normal bir şekilde gelişir, bol ve kaliteli ürün verir ve bu topraklar her türlü meyve ağaçlarının yetişirilmesine elverişlidirler. Tınlı topraklara en çok nehir vadilerinde ve ovalarda rastlanır.

Kireçli topraklar: Kil, kum ve humusla karışık olan kireçli topraklar meyvecilik için uygundur. Kireci fazla olan ince topraklar, killi topraklara benzer. Güç ısınırlar, suyu geçirmezler, sert bir kaymak bağlarlar ve işlenmeleri zor olur. Yalnız kireçten ibaret topraklar meyvecilik için uygun değildir. Fazla kireçli topraklarda badem yetişir. Zeytin, Antepfıstığı, incir, erik, ceviz de kireçli topraklarda yetiştirilebilir. Ayva kireçli toprakları sevmez. Elma ve armut da fazla kireçten hoşlanmaz. Fındık, kestane ve çay kireçli topraklarda yetişmez.

Humuslu topraklar: Siyah renkte, iyi nem tutan ve fakat aynı zamanda suyu geçiren, besin maddelerince zengin ve kolay işlenebilen topraklardır. Orman açmalarından ve çayır bozmalardan elde edilen humuslu topraklar, bir iki yıl patates ve diğer tarla bitkileri ekildikten sonra bahçeciliğe çok elverişli olur. Taban suyu yüksek olan humuslu topraklarda bahçe yapabilmek için drenajla fazla suyu akıtmak gerekir. Bu gibi topraklarda daha çok elma, ayva iyi yetişir. Erik, muşmula gibi kökü derine işlemeyen ağaçlar da yetiştirilebilir. Humuslu topraklardan kestane ve fındık da hoşlanır. Kayısı ve badem ise fazla humuslu toprakları sevmez.

b) Toprak Derinliği ve Taban Toprağın Özelliği:

- Meyve ağaçlarının kökleri, türüne ve iklimine göre 1-8m kadar olan bir toprak tabakası içerisinde büyüdüğünden, meyvecilikte toprak derinliğinin büyük önemi vardır. Genel olarak, armut, kiraz, ceviz gibi derin köklü ağaçlar için en az 2m, ayva, elma, erik gibi yüzlek köklü ağaçlar için en az 1m kalınlığında bir toprak tabakasının bulunması gereklidir.

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

kıraçlarda üst toprak tabakası yazın hemen hemen tamamen kurur. Bunun için taban toprağının her bir meyve türünün istediği derinliklere kadar, iyi özellikte olması gerekir.

- Taban toprağı, düz ve çatlaksız kayadan veya su geçirmez bir kil tabakasından oluşan bir yerde meyve ağacı yetiştirilemez. Böyle bir tabaka geçirgen olmadığı için suyun yayılmasına ve bu nedenle köklerin çürümesine yol açar. Ayrıca böyle bir tabaka ağaçların taban suyundan faydalanmalarını da önler. Taban kısmı tamamen çakıldan veya kumdan ibaret olan yerlerde de meyvecilik şarta bağlı olarak yapılabilir. Böyle bahçelerde su çabucak süzülerek kaybolur ve bu su ile birlikte besin maddeleri de yıkanıp gider.

- Bu nedenlerle bahçe kurulurken toprak profili iyi bir şekilde incelenmek zorundadır. Bir meyve bahçesinde elverişli çakıl ve kum tabakasının hiç olmazsa 1-2m'den aşağı derinliklerde olması gerekir. Çakıl ve kum tabakaları 0.5-1.0m gibi az derinlikte olan yerlerde en iyi olarak, kiraz, kestane, armut gibi ağaçlar yetiştirilebilir. Fakat bu durumda ağaçlar fazla sulamaya ihtiyaç gösterirler.

- Ağır killi taban tabakası yüksekte olan yerlerde ise ancak ayva ve elma gibi yüzlek köklü meyve ağaçları yetiştirilebilir. Bununla birlikte, nemli bölgelerde bu gibi topraklarda mutlaka drenaj yapılmalıdır.

e) Taban Suyunun Yüksekliği:

- Meyve bahçesi kurulacak yerde mutlaka taban suyunun yüksekliği ve oynaklığı da kontrol edilmelidir. Taban suyunun 1m'den daha yukarıya yükseldiği yerlerde meyvecilik yapılamaz. Bu gibi yerlerde bahçe kurmak için drenaj yapılarak taban suyunu 1m'den daha aşağıya düşürmek ve kışın da yükselmesini önlemek gerekir

- Elma, erik, ayva gibi yüzlek köklü ağaçlar için taban suyunun en az 1m'de, armut, vişne, şeftali gibi ağaçlar için 2m'de, kayısı, badem, ceviz gibi ağaçlar için daha derinlerde (2-4m) olması şarttır. Taban suyunun 2m'den daha yüksek olduğu yerlerde kayısı, kiraz, şeftali zamk hastalığına, armut gibi derin köklü ağaçlar ise sarılık hastalığına tutulur.

- Taban suyunun oynaklığı da önemlidir. Taban suyunun yazın 3-4m derinlere kadar alçaklığı halde, kışın ve baharda 1-2m'ye yükseldiği yerlerde bundan meyve ağaçları özellikle kayısı, kiraz gibi sert çekirdekli meyve türlerine çok zarar görür ve bir iki yıl içerisinde hastalanıp kurur. Bu gibi yerlerde, elma, erik, ayva gibi yüzlek köklü ağaçları yetiştirmek doğru olur.

d) Toprak Reaksiyonu ve Tuzluluk:

- Meyve bahçesi için toprak seçerken dikkat edilecek diğer bir konu toprak reaksiyonu ve tuzluluktur.

- Toprakların reaksiyonu pH derecesi ile gösterilir. pH derecesi topraktaki H iyonları konsantrasyonunun negatif logaritmasıdır. pH 7 toprağın nötr reaksiyonda olduğunu gösterir. pH'nın 7'nin altına düşmesi ile asitlik pH'nın 7'nin üzerine çıkması ile alkalilik artmaktadır.

- Genel olarak, meyve ağaçlarının önemli bir kısmı pH 6-8 derecelerinde en iyi bir yetişir. Bununla birlikte, asit veya alkali toprakları tercih eden meyveler de vardır. Bundan başka, bazı meyve türleri değişik toprak reaksiyonlarına karşı daha iyi adapte olabilmektedir.

- Asit topraklar, genel olarak, fazla yağış alan bölgelerde (Doğu Karadeniz) veya bataklık yerlerde teşekkül eder. Orman açmalarından meydana gelen topraklar da ilk bir iki yıl içinde asitlik gösterir. Bu topraklar sonradan işlenerek iyileştirilir. Bataklık yerler de, suları akıtılıp kurutulduktan sonra bir iki yıl içerisinde bahçe toprağı olmaya elverişli bir duruma getirilebilir. Bu gibi topraklarda, kireçle gübreleme yaparak veya kalsiyumu ihtiva eden ticaret gübrelere kullanılarak toprağın asilliğini azaltmak veya büyük ölçüde gidermek mümkün olur.

- Asit topraklarda (pH 4.0-5.5) en iyi çay yetişir, daha az asit topraklarda fındık ve kestane iyi yetişebilir. Yumuşak çekirdekli meyve türleri genel olarak pH 5.5 ile 6.5 sınırları arasını tercih eder.

- Meyve ağaçlarının herhangi bir yer de yetiştirilmelerinde topraktaki tuz konsantrasyonu da önemli bir rol oynar. Tuzların toprakta yığılması tuzlulaşmaya sebep olur. Bu bakımdan üzerinde durulmaya değer anyonlar karbonat, bikarbonat, sülfat, nitrat, klor, katyonlar kalsiyum, magnezyum, potasyum ve sodyumdur. Bu katyon ve anyonların toprakta yığılmasının nedenleri:

1- Toprağı teşkil eden ana materyal bu maddelerce zengin olabilir,

- 2- Taban suyunun bu maddelerce zengin olması,
- 3- Sulama sularının bu maddeleri bulundurması,
- 4- Kimyasal gübre seçimi ve uygulandığındaki hatalar.
 - Tuzlulaşma, meyve ağaçlarının gelişmelerini olumsuz etkiler.
 - Tuzlulaşmanın bu etkisi toksik olabileceği gibi toprağın strüktürünü bozarak geçirgenliğini elverişsiz bir duruma getirmek suretiyle kültürel de olabilir.
 - Tuzluluğun artışı ile bitkiler topraktan suyu alamaz ya da sudaki tuzlar toksik etki yapar. Sararma, kuruma, verim ve kalite kayıpları ortaya çıkar.
 - Meyve türleri içerisinde tuza en hassas olan tür limon, en dayanıklı olan hurmadır.
 - Tuza dayanıklılık bakımından bir tür içerisindeki çeşitler arasında da farklılık bulunabilmektedir. Bu durum anaç ve çeşit seçimi bakımından önem kazanmaktadır.
 - Toprakta kök oluşumunu teşvik eden faktörler tuzlara karşı dayanıklılığın artmasına yardım eder. Böylece köklerin bol ve sağlam gelişmesini ve derine gitmesini sağlayan derin, geçirgen topraklarda ağaçlar, ağır killi topraklardakilere göre tuzluluğa daha çok dayanırlar.
 - Toprakta tuz konsantrasyonunun yüksek bulunduğu yerlerde bahçeler bol su ile sulanarak tuzlar eritilmeli ve drenaj ile tuzlu sular bahçeden dışarıya gitmesi sağlanmalıdır. Ayrıca az su ile yapılacak yüzlek sulamaların kök teşekkülü üzerine yapacağı sınırlandırıcı etkisinden ötürü bu gibi yerlerde alt tabakalara da köklerin yayılmasını temin için derin sulama yapılmalıdır. Eğer toprağın alt kısımlarında tuzlulaşmaya sebep olacak tuz yatakları varsa ve yıkama ile toprak tuzunun giderilmesine imkan yoksa bu takdirde sulamada fazla erimelere sebep olmayacak bir miktar ve derinliğin tercih edilmesi doğru olur. Böyle yerlerde tercihan damla sulama uygulanır.
 - Toprakta tuz konsantrasyonunun, artmasını önlemek bakımından meyve bahçelerinin sulanmasında kullanılan suların özelliklerinin bilinmesi gerekir. Tuzlu sular bahçelere yağmurlama şeklinde verildikleri zaman ayrıca yapraklar üzerinde de zararlı etki yapar. Özellikle, bazı bitkilerin yaprakları bir kısım tuzlara karşı çok hassastırlar (bora karşı avokado örneğinde olduğu gibi).
 - Tuzlu topraklarda kullanılacak gübrelerin seçiminde çok dikkatli davranılmalı, toprakta tuzluluğun artmasına neden olmayacak ve kimyasal etkileriyle mevcut tuzları zararsız hale getirebilecek gübreleri seçmek gerekir.

e) Toprak Yorgunluğu:

- Bir meyve türünün uzun yıllar aynı yerde yetiştirilmesi sonucunda her türlü teknik ve kültürel uygulamanın yapılmasına rağmen ağaçların iyi gelişmedikleri görülür. Ağaçlarda vegetatif gelişme geriler, sürgünlerde boğum araları kısalarak yapraklar rozetleşir, gövdede kalınlaşma olmaz, kök uçları kütleşir, verim düşer. Bu gibi bahçelerdeki ağaçlar sökülerek bunların yerlerine aynı türün ağaçları dikildiğinde de yanı aksaklıkla karşılaşılır. Bakım şartlarının yerine getirilmesine rağmen yaşlı veya sonradan dikilen genç ağaçlarda görülen bu hal toprak yorgunluğudur.
- Toprak yorgunluğu ekolojik şartlara göre kısa bir zamanda veya yüzlerce yıl içerisinde ortaya çıkabilir. Yani, toprak yorgunluğunun süresi de büyük ölçüde ekolojik şartlarla ilgilidir. Bazen yorgunluk birkaç yıl içerisinde geçtiği halde, diğer bazı hallerde uzun yıllar devam edebilir.
- Toprak yorgunluğunun nedeni olarak üç teori ileri sürülmüştür:

1- Toksin teorisi: Bu teoriye göre bir yerde yetiştirilen bitkiler oradan söküldükleri zaman toprakta zehirli etki yapan bir takım organik artıklar bırakmakta, bu zehirli artıklar bitkinin gelişmesini olumsuz etkilemekte ve toprak yorgunluğuna neden olmaktadır. Bu teoriye göre zehirli artıkların esas kaynağını ağaçların sökülmesi sırasında toprakta kalan kökleri ve kök parçaları teşkil eder. Bu nedenle, fidanların sık sık söküldükleri fidanlıklarda toprak yorgunluğu daha çabuk göze çarpar. Bununla birlikte, ağacın odun kısmı ve özellikle kabuğu da kapsadığı toksik maddeler nedeniyle yorgunluğa sebep olabilir. Bu durum, kabuk ekstraktlarının besin eriyiklerine katılmaları suretiyle büyümedeki gerileme ile gösterilebilmiştir.

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 büyümeden alıkonması ile olur.

3- *Fakirleşme teorisi*: Bu teoriye göre bir yerde uzun yıllar aynı meyve ağacının yetiştirilmesi sonucunda bu ağaçlar tarafından tercih edilen besin maddelerinin ve bu arada iz elementlerin hem miktar ve hem de aralarındaki denge olarak giderilmesi kolaylıkla mümkün olmayan seviyelere düşmesidir.

- Gerçekte bu üç teorinin de haklı ve doğru olan taraflarının bulunmaktadır. Toprak yorgunluğu her üçünün de öne sürdüğü nedenlerle ortaya çıkmaktadır.

- Toprağın yorgunluğunu gidermek için en iyi ve en doğru yol, bahçeden yaşlanmış ağaçları söküp bir kaç yıl tarla tarımı veya sebzeçilik yaptıktan sonra yeniden bahçe kurmaktır.

- Özellikle yonca yetiştirilip, 4-5 yıl sonra yonca sökülerek bahçe kurulacak olursa ağaçlar yepyeni bir toprağa dikilmiş gibi sağlam ve kuvvetli bir şekilde büyür.

- Eğer bir yerde meyvecilik çok karlı olduğu için alan ağaçsız bırakılmak istenmiyorsa, bu takdirde meyve ağaçlarının türlerini ve dikim yerlerini değiştirmek tavsiye edilebilir. Örneğin, yumuşak çekirdekli meyve türlerinin (elma, armut) yetiştirildiği bir bahçede sert çekirdekli meyve türlerinin (erik, kayısı, şeftali) yetiştirilmesi gibi. Pazar durumu yüzünden aynı grup meyveler üzerinde durmak gerekiyorsa, bu zaman hiç olmazsa örneğin elma yerine armut, erik yerine kiraz veya vişne yerine kayısı gibi başka türden bir meyve ağacı dikilmelidir.

- Fidanlıklarda da toprak yorgunluğuna sık sık rastlanmaktadır. Bu nedenle, yetiştirme parsellerini her dört yılda bir tarla bitkisine ayırmak ve parsellerde tür değiştirmesi yapmak doğru olacaktır.

- Bazen pek eski olmayan bakımsız bahçelerde ağaçların zayıfladıkları, hastalıklara tutuldukları ve üründen düştükleri görülür. Bu gibi bahçelerde iyi bir toprak işlemesi ve gübreleme yapılarak, ağaçlar doğru bir şekilde budanarak bahçenin verimini birdenbire yükseltmek mümkün olur. Bu nedenle, bu gibi bakımsızlık durumlarını toprak yorgunluğu ile karıştırmamalıdır.