

DOĞU ANADOLU'DA KAYISI ÜRETİM ALANLARINDA SOĞUK ZARARININ AZALTILMASIYLA İLGİLİ YAPILMASI GEREKLİ ÇALIŞMALAR

Muharrem GÜLERYÜZ (1)

İbrahim BOLAT (1)

ÖZET : *Kayısı, yetiştiriciliği bölgeler itibariyle soğuklardan en fazla etkilenen meyve türlerinden birisidir. Üretimdeki yıldan yıla meydana gelen dalgalanmaların başlıca nedenini kış ve bilhassa ilkbahar geç donları oluşturmaktadır.*

Kayısı yetiştiriciliğinde don zararlanmalarını azaltmada en etkili yol, soğuğa mukavim tiplerin belirlenmesi ve bu tiplerle bahçelerin kurulmasıdır. Ancak bu da bazı ekstrem yıllarda yeterli olmamakta ve ilave bazı önlemlerin alınması gerekmektedir. Bu önlemler arasında bahçe yerinin seçimi, gübreleme, sulama, budama, anaç kullanımı, hastalık ve zararlılarla mücadele gibi kültürel tedbirlerin yanında; dumanlama ve sisleme, rüzgar makinelerinin kullanımı, yağmurlama sulama yapılması ve ısıtma gibi fiziksel korumatedbirlerini de saymak mümkündür.

Ağaçların dondan korunmasında tek bir faktörü göz önünde bulundurmadan ziyade, bütün önlemleri bir arada düşünmek gerekmektedir.

GİRİŞ

Diğer meyve türlerinde olduğu gibi kayısıda da yetiştirme alanlarını sınırlayan ve verimi azaltan en önemli faktörlerden biriside kış ve ilkbahar soğuklarıdır. Bu soğuklardan dolayı ekonomik anlamda kayısı yetiştiriciliği ancak sınırlı alanlarda yapılabilmektedir (Plock, 1962, 1968; Fiedler, 1962; Morvan, 1965). Ayrıca ilkbahar donları sebebiyle, erken uyanan bir meyve türü olmasından dolayı, çoğu yıllar hiç veya çok az ürün alınabilmektedir (Güleryüz, 1988).

Bugün dünyada yapılan birçok çalışmada extrem soğuklara dayanabilen ve ilkbaharda geç uyanmak suretiyle, ilkbahar don tehlikesini atlatabilen çeşitler seçilmiştir. Bu seleksiyonların esasını, mevcut populasyon içerisindeki varyasyonlardan uygun tipleri seçmek teşkil etmektedir (Güleryüz, 1979). Ülkemizde kayısı

1) Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Erzurum.

üretim alanlarının büyük bir çoğunluğu Doğu Anadolu Bölgesinde lokalize olmuş bulunmaktadır. Aynı zamanda ülkemizdeki toplam kayısı ağacının yaklaşık % 50'si, zerdali ağacının ise % 31'i Doğu Anadolu Bölgesindeki Malatya, Elazığ, Erzincan ve Kars İllerinde bulunmaktadır. Ayrıca ülkemiz toplam kayısı üretiminin yaklaşık % 60'ını bu dört il karşılamaktadır (Anon., 1987). Bölgedeki bu kadar kalabalık kayısı ve zerdali popülasyonu içerisinde ekstrem soğukları atlabilecek tiplerin bulunması muhtemeldir. Ayrıca soğuğa mukavemette, dayanıklı çeşitlerin seçimi temel şart olmakla beraber, bu durum her zaman mümkün olamamaktadır. Aynı zamanda uygulanacak bazı kültürel tedbirlerle (bahçe yerinin seçimi, gübreleme, sulama, budama, anaçlarla, büyüme düzenleyici maddelerin kullanılması, çeşitli örtme teknikleri, havalandırma, ısıtma vs.) soğuk zararının önlenmesine veya azaltılmasına etki edebilmektedir (Ulubelde ve Özcan, 1984).

Bu konularda dünyada ve ülkemizde yapılan çalışmaların ışığı altında, bölgedeki kayısı alanlarında kış ve ilkbahar don zararının önlenmesi için yapılması gereken çalışmalar hakkında bilgiler verilecektir.

SOĞUĞA MUKAVİM TIPLERİN BELİRLENMESİ

Bugün yeryüzünde kayısıya, ağaç olarak 5 kıtada da rastlanmaktadır. Fakat kayısının dünyadaki yayılması çok geniş olmakla beraber, ekonomik anlamdaki yetiştiriciliği çok sınırlı bölgelerde yapılabilmektedir (Plock, 1962; 1968; Fiedler, 1962; Morvan, 1965). Örneğin ABD'de kayısının en fazla yetiştirildiği bölge California'da Santa Clara; İspanya'da Murcia, Valencia, Albecete bölgeleri; İtalya'da Napoli ve civarı ile, Troller vadisi; Yunanistan'da Pelepenes, Feselya bölgeleri; Fransa'da Rousillon bölgesi ve Ehen vadisi; Macaristan'da güney bölgeleri; İran'da Tebriz, Şahpur, Rezaire ve Zerzüdest çevresi; Tunus'ta Tunus ve Cabban bölgeleri önemli merkezlerdir. Türkiye'de ise kayısı üretiminde Malatya, Elazığ, Erzincan Bölgeleri ile, Aras vadisi (Iğdır, Kağızman), İç Anadolu (Ankara, Kayseri, Nevşehir), Mersin (Mut), Sakarya vadisi gibi alanları sayabiliriz (Anon., 1989 a).

Kayısı dünya üzerinde çok geniş bir alana yayılmakla beraber, üretiminin çok nadir bölgelerde yapılmasının yegane sebebi don olaylarıdır. Kayısı yetiştiriciliğinde donlar meydana geliş zamanlarına göre kış ve ilkbahar donları olmak üzere iki kısımda incelenmektedir.

Aslında kayısı ağacı genelde yetiştiği bölgelerdeki iklim şartlarına adapte olmuştur. Fakat bazı yıllarda kış aylarında hava sıcaklığında ekstrem düzeylerde düşmeler meydana gelmektedir. Dolayısıyla bu yıllarda ağaçlarda, verim açısından

önemli organlar olan tomurcukların ve sürgünlerin donduğu, hatta meydana gelen donun şiddetine göre kalın dalların dahi zararlandığı görülmektedir. Fakat bu zararlanma düzeyleri kayısı çeşitleri arasında farklılıklar göstermektedir. Zira bazı çeşitler meydana gelen kış donları sonunda hayatiyetlerini kaybederken, bazıları az düzeydeki bir zararlanmayla durumu atlatabilmekte veya hiç zararlanmamaktadır. Kayısı da kış soğuklarına dayanıklılık bakımından çeşitler arasında büyük farklar mevcuttur. Eskiden Ruş kökenli Budd ve Alexander çeşitlerinin soğuğa en mukavim kayısı çeşitleri oldukları bilinmekteydi (Özbek, 1978). Oysa son zamanlarda yapılan bazı çalışmalarda soğuğa daha dayanıklı kayısı çeşitlerinin bulunması nedeni ile Alexander çeşidi, soğuğa hassas çeşitler grubundan yer almıştır (Khloptseva, 1978). Bu nedenle herşeyden önce yetiştiriciliği yapılacak çeşidin, o yöredeki kış donlarına dayanıp dayanmayacağıının bilinmesi gerekmektedir. Bunun içinde bölgedeki çeşitlerin en fazla hangi derecedeki düşük sıcaklığa, ne kadar süre dayanabileceği konularının araştırılması gerekmektedir. Nitekim bu konuda değişik ülkelerde oldukça fazla sayıda araştırma yapılmıştır. Araştırmacılar kendi bölgelerinde yetişen kayısı çeşitlerini soğuğa mukavim olandan, hassas olana kadar sınıflandırılmışlardır. Örneğin Khloptseva (1978) Rusya'da kayısılarda yaptığı bir çalışmada, çeşitleri soğuğa mukavime bakımından, aşırı kış soğuklarına mukavim olanlar (Zoloioe, Ul'yanishchev 28, Fialkovyi, Zard ve Purpurovyi çeşitleri), kısmen mukavim olanlar (Bol'shoi ranni, Kherson 22, Viard ve Belyi Sladkii çeşitleri), az mukavim olanlar (Rozovyi, Isparak ve Shiraz Belyi çeşitleri), hassa olanlar (Alexander, Ambrasia, Breda ve Bademi çeşitleri) olmak üzere 4 gruba toplanmıştır. Yine Rusya'da 60 yıl süren bir çalışmada, Kuzey Ukrayna şartlarında kış soğuklarına 74, 84, 30 ve 13-18 nolu kayısı klonlarının en iyi şekilde mukavemet gösterdiği saptanmıştır (Klimenko, 1978). Vitkovskii ve Lomakin (1978), Rusya'da yaptıkları bir çalışmada, soğuklara en dayanıklı çeşitlerin Zard, Vegerskii, Krosnoshchekii ve Borodzhabi çeşitleri olduğunu tespit etmişlerdir. Öte yandan, Ghena ve Cerpoi (1980), Romanya'da yaptıkları bir çalışmada, 1976-1977 yılında soğuğa en mukavim çeşidin Piestany 9/83 olduğunu belirlemişlerdir. Araştırmacılar diğer çeşitlerde çiçek tomurcuklarının % 50'sinden fazlasının zararlanmasına rağmen, bu çeşitte tüm tomurcukların sağlam kaldığını tespit etmişlerdir (Güleryüz, 1988).

Kayısıda kış soğuklarına mukavemetin belirlenmesi amacıyla ülkemizde ise yeterli bir çalışmaya rastlanamamıştır. Bu amaçla, herşeyden önce sert kışların hüküm sürdüğü ve memleketimizin önemli kayısı üretim alanlarını içine alan, Doğu Anadolu Bölgesinde yetiştirilmekte olan kayısı çeşitlerinin kış soğuklarına mukavemet

seviyelerinin belirlenmesi gerekmektedir. Dolayısıyla yeni tesis edilecek bahçeler soğuğa mukavim çeşitlerden kurulmak suretiyle, kış don zararı tehlikesi önlenmiş veya azaltılmış olacaktır. Diğer taraftan Doğu Anadolu Bölgesi, Türkiye zerdali popülasyonunun % 31-32'sini kendinde barındırmaktadır (Anon., 1987). Yıllardır çekirdekten yapılan bur zerdali yetiştiriciliği sonunda adeta her ağaç başına yeni bir tip ortaya çıkmış durumdadır. Bu nedenle zerdali tipleri içerisinde ekstrem kış soğuklarına dayanabilecek iyi meyve veren tiplerin bulunması kuvvetle muhtemeldir. Yapılacak seleksiyon çalışmalarıyla bu tiplerin ortaya çıkarılması gerekmektedir.

Kayısıda yetiştirme alanlarının sınırlayan ve verimi azaltan diğer bir don olayıda ilkbahar geç donlarıdır. Kayısı ilkbaharda meyve türleri içerisinde bademden sonra en erken çiçek açanlardan birisidir. Bu türde çiçek tomurcukları soğuklanma ihtiyaçlarını kısa sürede tamamlamakta ve bahara doğru havaların birden ısınmasıyla çiçeklenme başlamakta ve sonradan hava sıcaklıklarındaki ani düşmeler sonucunda çiçeklerin bir kısmı veya tamamı donmaktadır (Kaşka, 1967; Güteryüz, 1988). Bunun sonucu olarak da ilkbahar geç donlarının etkili olduğu yıllarda kayısıda üretim önemli ölçüde düşmektedir. Örneğin 1986 yılında ilkbahar da çok uygun geçen hava şartlarından dolayı ülkemiz kayısı rekoltesi 300.000 ton civarında gerçekleşirken, 1987 yılında meydana gelen geç donlardan dolayı bu rekolte 210.000 ton'a düşmüştür (Anon., 1986; 1987).

İlkbahar geç donlarının kayısıda verim üzerinde meydana getirdiği bu menfi etkileri azaltmanın bir yolu da, ilkbahar geç donlarına mukavim ve geç çiçek açan kayısı tiplerinin ortaya çıkarılmasıdır. Bu husus ülkemizde olduğu gibi dünyada da kayısı yetiştiriciliğinde önemli bir problemdir. Fakat kayısı yetiştiricisi bilhassa kuzey ülkelerinde, mevcut popülasyon içerisinde ilkbahar geç donlarını atlatabilecek çeşitlerin belirlenmesi hususunda oldukça yoğun çalışmalara rastlamaktayız. Hatta bu ülkelerde ilkbahar geç don zararının azaltılmasında, ümitvar çeşitler üzerinde planlı ıslah çalışmaları başlatılmış ve bazılarından başarılı sonuçlar alınmıştır. Nitekim yapılan birçok çalışmada ilkbahar geç donlarını atlatabilecek oldukça ümitvar tipler elde edilmiştir. Örneğin, Ambartsumyan ve ark. (1988), Rusya'nın Erivan Bölgesindeki zerdali tiplerinin, kültür çeşitlerinden genellikle daha geç çiçek açtıklarını ve bu yüzden soğuklara daha dayanıklı olduklarını saptamışlardır. Diğer taraftan Dota'lek (1978), Çekovlavakya'da yaptığı bir çalışmada, Doğu Asya'dan 2, Orta Asya'dan 3, Avrupa'dan 6 ve mahalli olarak da 8 çeşit kullanarak yaptığı melezleme çalışmalarından elde ettiği 11 varyetenin kış ve ilkbahar geç donlarına gösterdikleri mukavemetlerin farklı olduğunu tespit etmiştir. Araştırmacı özellikle Doğu Asya

grubundan olan Mongol ve Luchshii Michuriskii çeşitlerinin ve bunların hibritlerinin ilkbahar geç donlarına oldukça mukavim olduğunu saptamıştır. Macaristan'da 10 kayısı tipi ile 3 ayrı yörede yapılan bir çalışmada, Magyar C 235 klonunun, esas Magyar çeşidinden ilkbahar geç donlarına daha dayanıklı olduğu ve meydana gelen donlardan sonra bu klonun meyve veriminin esa çeşitten daha fazla olduğu bulunmuştur (Harsanyi, 1980). Diğer taraftan Yugoslavya'da yapılan bir araştırmada da, kayısıların çiçeklenmede olduğu dönemde (Nisan ayında) gece sıcaklığının -2°C 'nin altına düşmesiyle meyve tutumunda önemli ölçüde azalma meydana geldiği belirlenmiştir (Duric, 1981). Aynı araştırmada, bu donlara Hindukush, Auvergne ve Nikita çeşitlerinin oldukça mukavemet gösterdikleri tespit edilmiştir. Agulyan ve Sanagyan (1978), Rusya'da yaptıkları çalışmalarda, soğuklara dayanıklı, geç çiçeklenen ve çil'e (*Clasterosporium carpophilium*) mukavim kayısı çeşitlerini belirlemişlerdir. Araştırmacılar Khosroveni, Abutalibi, Anban ve Erevani çeşitlerinin soğuklara dayanıklılık karakterlerini döllerine geçirmesi bakımından önemli olduklarını; son üç çeşitle beraber Değnanush çeşitlerinin geç çiçeklenme özelliği taşıdığını; Erivan, Khosroveni ve Değnanus çeşitlerinin aynı zamanda çile de dayanıklı olduklarını bulmuşlardır. Diğer taraftan ülkemizde de bu konuda Güteryüz (1988) tarafından Erizncan'da yapılan bir araştırmada, ilkbahar geç donlarına mukavim, kaliteli meyve veren ve çil'e mukavemet durumları yüksek olan zerdali tipleri belirlenmiştir. Araştırmacı 1980-1982 yıllarında meydana gelen ilkbahar geç donları sonucunda bu tiplerdeki meyve tutum nispetlerinin diğer zerdali tiplerinden ve kültür tipi olan Hasanbey çeşidinden oldukça fazla olduğunu saptamıştır. Ayrıca zerdali tiplerinin ortalama meyve ağırlıklarının 33.8-61.4 arasında yer aldığını tespit etmiştir.

Buna göre çok değerli bir ürünümüz olan ve 1988 yılı istatistiklerine göre 51.121.790 Dolar gelir sağlayan kayısıda (Anon., 1989), üretim yıldan yıla dalgalanma görülmesine sebep olan ilkbahar geç donlarıyla mücadele edilmelidir. Bunun da en etkili yolu bizzat geç dolara mukavim ve çiçeklenen tipleri ortaya çıkarmaktır. Bu hususta Erzincan şartlarında bölümümüzde yapılan bu çalışmada ortaya çıkarılan tiplerden böyle bir imkanın mevcut olduğu anlaşılmıştır. Ayrıca zerdalide yapılan bu çalışmaya benzer araştırmalar kültür çeşitlerinde de yapılabilir. Zira yıllar önceki klonlardan çoğaltılmış olan bu çeşitlerin, kendi içerisindeki varyasyonlardan dolayı, geç çiçeklenen tiplerin meydana gelmiş olması muhtemeldir. Fakat zerdali populasyonlarındaki varyasyonlar daha fazla olduğundan, geç çiçeklenen tiplerin yakalanma şansı da daha yüksektir. Dünyadaki diğer kayısı

yetiştiricisi ülkelere göre, bu yöndeki çalışmalarımızın yok denecek kadar az olması, vakit kaybetmeden süratli bir şekilde bu konudaki araştırmalara başlamamızı gerektirmektedir.

SOĞUK ZARARININ ÖNLENMESİNDE VEYA AZALTILMASINDA KULLANILAN BAZI KÜLTÜREL TEDBİRLER

Bahçe Yerinin Seçimi

Kayıt ağaçları uzun ömürlü olduklarından, herşeyden önce ilkbaharda bahçe yerinin iyi seçilmesi gerekmektedir. Bunun için de bahçenin donlardan etkilenmeyeceği veya en az düzeyde etkileneceği, hava drenaj durumunun iyi olduğu yerler seçilmelidir. Bu nedenle vadiler soğuk havanın oturmasından dolayı fazla miktarda don olayının meydana geldiği yerler olduğu için bilhassa soğuk bölgelerde meyvecilik için ideal yerler değildir (Ülkümen, 1973). Fakat buralarda yetiştiricilik yapılmak zorunda kalırsa, ağaçların yüksek boylu tutulmaları gerekmektedir (Özbek, 1977). Ayrıca bu tip yerlerde gövde kısmının zerdaliden teşkil edilmesi, gövdedeki soğuk zararlanmasını da azaltabilir. Ancak soğuk havanın akıp gitmesi nedeniyle çok aşırı dik olmamak kaydıyla, yamaç yerlerde yapılacak yetiştiricilik daha iyi sonuç verebilir.

İlkbahar geç donları iki nedenle meydana gelmektedir. Bunlardan birincisi; yetiştiricilik yapılan bölgeye, diğer bölgelerden soğuk hava dalgalarıyla soğukun gelmesi ve oturması ile; ikincisi ise radyasyonla meydana gelmektedir. Radyasyonun sebep olduğu donlar, gündüzün ısınan toprağın geceleyin sıcaklığını kaybetmesiyle, toprak yüzeyinde soğuk bir hava tabakasının oluşmasıyla meydana gelmektedir (Özbek, 1977). Bu sebeple radyasyonla soğuk hava oluşumu bahçe toprağının tipine, işleme şekline, toprağın üzerindeki bitki örtüsü bulunup bulunmamasına ve toprağın yaş veya kuru olmasına göre değişmektedir. Örneğin işlenmiş topraklar işlenmemiş olanlara, üzeri bitki örtüsü ile örtülü topraklar açık olanlara, nemli topraklar kuru topraklara göre daha şiddetli donlara sebep olmaktadır. Bu nedenle, ilkbahar geç don tehlikesi bulunan yerlerde kışlık yeşil gübre bitkisi ekilmiş veya bahçe çok otlanmışsa çiçeklenmeden çok önce bunlar sürülerek gömülmesi, böyle yerlerde altları çayırılık olan bahçeler kurulmamalıdır (Özbek, 1977). Radyasyon yoluyla meydana gelen ilkbahar geç don zararını azaltmanın bir yolu da değişik materyallerle toprağı malçlamaktır. Çünkü malçlama, toprağı izole etmesiyle radyasyon yüzeyinin

azalmasını sağlamak ve böylece ilkbahar donu meydana gelme ihtimali azalmaktadır (Hilkenbaumer, 1964).

Gübrelemenin Etkisi

Beslenme durumu iyi olan ağaçların olumsuz dış şartlara karşı kendilerini daha iyi koruyabildikleri bilinen bir gerçektir. Bu nedenle kayısıda da ağaçların soğuklara dayanabilmesi için herşeyden önce düzenli ve dengeli bir beslenmenin olması gerekmektedir. Zira değişik organlarda da bazı besin elementlerinin yüksek düzeyde bulunması (örneğin potasyum) soğuklara mukavemetin artmasına neden olmaktadır (Kacar, 1984). Nitekim Solovieva (1978), Rusya'da kayısılarda yaptığı bir çalışmada sürgünün fosfor ve şeker içeriğinin yükselmesinin, donlara mukavemeti artırdığını saptamıştır. Araştırmacı yüksek dozlardaki azotlu gübre uygulamasının ise dona mukavemeti azalttığını vurgulamakta ve ayrıca fosfor ve potaslı gübrelerin donlara mukavemeti artırmak için oldukça faydalı olduğunu kaydetmektedir. Diğer taraftan Romanya'da 5 kayısı çeşidi üzerinde yapılan bir çalışmada ise dallardaki serbest su içeriği az, K, Ca ve N içeriği fazla olan çeşitlerin soğuklara daha mukavim olduğu saptanmıştır (Dascalu ve ark., 1988).

Bu nedenle ülkemizde de kayısıların soğuklardan zararlanma düzeylerini azaltabilme amacıyla, düzenli bir gübreleme programı uygulanmalıdır. Yalnız bunda da her yöre için hatta her bahçe için gerekli toprak analizleri ve yaprak analizleri yapıldıktan sonra, gübrelemenin verime olan etkileri de dikkate alınarak, en uygun element kombinasyonları ve dozları tespit edilmelidir.

Sulamanın Etkisi

Ağaçlarda değişik organların gelişmelerini tamamlayabilmeleri için mutlaka suya ihtiyaçları vardır. Örneğin normal bir sürgün büyümesi, meyve büyümesi ve tomurcuklardaki organ taslaklarının gelişmelerini düzenli olarak tamamlayabilmeleri için mutlaka suya ihtiyaç vardır. Fakat bilhassa kayısı gibi meyve türlerinde sulamayı düzenli yapmak ve aşırı sulamadan kaçınmak gerekmektedir. Zira çok aşırı ve sonbahardaki geç sulamalar aşırı sürgün gelişmesine neden olmaktadır. Bunun sonucunda da sürgünler yeterince odunlaşmadan kışa girmekte ve kış soğuklarından çabucak zararlanmaktadır (Taşdemir, 1986). Bu nedenle kayısıda soğuk zararının azaltılmasında sulamanın belirli bir program dahilinde yürütülmesi gerekmektedir.

Budamanın Etkisi

Kayısı kısmen soğuk bölgelerde yetiştirilen bir bitki olması nedeniyle, budamanın soğuklar geçtikten sonra, kış sonu veya ilkbahar başlarında yapılması gerekmektedir. Zira meyve ağaçlarında soğukların başladığı kritik devrelere yakın veya bu devreler içerisinde yapılacak budamalar, ağaçların soğuklara karşı direncini düşürmektedir (Ülkümen, 1973; Özbek, 1977; Taşdemir, 1986). Ayrıca şiddetli ve bilgisizce yapılan budamalar, ağacın hızlı gelişmesine ve çok sayıda obur dal oluşmasına neden olacağından soğuğa dayanımda azaltmaktadır (Taşdemir, 1986). Diğer taraftan kayısı sert çekirdekli meyve türü olması nedeniyle, şiddetli budamalar ağaçta aşırı miktarda zambak akıntısına neden olmakta ve ağacın normal fizyolojisini bozmaktadır.

İşte bütün bunlardan dolayı, budamanın bu olumsuz etkilerini azaltabilmek veya ortadan kaldırabilmek için, kayısı ağacının terbiye ve budama işleminin henüz fidan döneminden başlaması gerekmektedir. Böylece, ağaca yöreye göre goble ve değişik doruk dallı taş şekillerinden birisi verilerek (Özbek, 1978), ağaçtaki eğme, bükme veya kesme işlemleri her yıl az seviyede periyodik olarak yapılmalıdır. Bu yüzden de uzun süreli aralıklarla yapılan şiddetli budamaların olumsuz etkileri ortadan kalkmış olacaktır.

Anaçların Etkisi

Diğer meyve türlerinde olduğu gibi kayısıda da anacın, üzerine aşılana çeşidin soğuğa dayanma düzeyine etki ettiği mutlakdır. Anaç bu soğuğa dayanmayı bizzat kendisinin soğuktan zarar görmemesi şeklinde gösterebildiği gibi, anaç-kalem ilişkisi sonucunda da gösterebilmektedir. Zira bazı anaçların topraktan bitki besin maddesi alım kapasiteleri yüksek olması nedeniyle, kalemede bu fazla beslenmeyi yansıtabilmektedir. Diğer taraftan zerdalilerin soğuklara kayısıdan daha fazla dayanmalarından dolayı çok soğuk bölgelerde zerdalinin anaç olarak kullanıldığı durumlarda, gövdenin zerdaliden teşkil edilmesi soğuk zararını azaltabilir.

Ülkemizde şu ana kadar kayısıda anaçların soğuğa mukavemete etkileri ile ilgili herhangi çalışmaya rastlanılmamıştır. Öte yandan Rusya'da yapılan çalışmada, çekirdekten yetiştirilmiş Evraziya-43 kayısı anacının kış soğuklarına oldukça mukavim olduğu, kayısı ile uyduğu ve verime etkisinin ise diğer lokal anaçlardan daha iyi olduğu saptanmıştır (Turovtseva ve Dalmatova, 1982). İşte ülkemizde de bu tip çalışmalara ihtiyaç bulunmaktadır.

Hastalıkların ve Zararlıların Etkisi

Diğer meyve türlerinde olduğu gibi kayısıda da, hastalık ve zararlılar ağaçların soğuğa karşı direncinin azalmasına neden olmaktadır. Bilhassa yapraklardaki zararlanmalar bitki için soğuk dönemlerde gerekli olan karbonhidratların yeterli düzeylerde sentezlenememesine yol açmaktadır. Ayrıca zararlılar ağacın gelişme faaliyetlerini yavaşlatarak, soğuk zararına karşı koymada ağacı zayıf düşürmektedir. Bu nedenle, yetiştiriciler gereken her türlü önlemi alarak ağaçlarını hastalık ve zararlılardan korumalıdır.

Şimdiye kadar verilen bilgilerde, kayısılarda kıştan çok önceden ağacın fizyolojik özelliklerine etki etmek suretiyle, soğuk zararının önlenmesi veya azaltılması ifade edilmekteydi. Oysa, acaba donlar meydana gelmeden hemen önce veya o anda ne gibi işlemler yapılabilir? Biraz da bu konularda bilgiler vermek istiyoruz.

Hepsinden önce yetiştirici don olayının ne zaman beklenildiğini öğrenebilecek, bazı imkanlara sahip olmalıdır. Dolayısıyla don olayının meydana geldiği kritik devre girmeden, gerekli tedbirleri alabilsin. Bunun için öncelikle yetiştirici bölgedeki meteoroloji istasyonuyla sürekli ilişki içinde bulunmalıdır ve ayrıca bahçenin farklı yerlerine yazıcı termometreler ve higrometreler yerleştirilmelidir. Bu sayede don olayını beklediği gecelerde zarar meydana gelmeden tedbir alınmış olacaktır. Bir örnek vermek gerekirse şayet akşam saat 18.00'de;

Sıcaklık 5 C ve hava nisbi nemi % 70 ise veya

Sıcaklık 6 C ve hava nisbi nemi % 65 ise veya

Sıcaklık 7 C ve hava nisbi nemi % 60 ise veya

Sıcaklık 8 C ve hava nisbi nemi % 57 ise veya

Sıcaklık 9 C ve hava nisbi nemi % 53 ise veya

Sıcaklık 10 C ve hava nisbi nemi % 50 olursa

O gece don meydana gelme ihtimali vardır (Hilkenbaumer, 1964). Buna göre yetiştiricilerin gerekli tedbirleri alması lazımdır.

Dumanlama ve Sisleme

Bu metodun asıl gayesi, açık havalarda radyasyondan kaynaklanan don zararını azaltmaktır. Çünkü kapalı havalarda genellikle şiddetli radyasyon donları olmamaktadır. İşte dumanlama ve sisleme yoluyla kapalı hava şartları oluşturulmaya çalışılmaktadır. Fakat bu metodun başarılı olabilmesi için havanın çok durgun olması ve sıcaklığında -3 C ile -4 C'den daha aşağı düşmemiş olması gerekmektedir

(Taşdemir, 1985). Diğer taraftan dumanlama ve sisleme, şayet ısıtma ile birlikte yapılır ve iyi ısıtma yanında bol duman veren yakıtlar (sap, saman, kuru ot gibi) seçilirse başarı daha da arttır.

Rüzgar Makinaları

Rüzgar makinalarının kullanılmasındaki amaç, bahçe içerisindeki sıcak havanın yükselerek, yerine soğuk havanın oturmasına meydan vermemek için, sıcak hava ile soğuk havanın sürekli karışmasını sağlamaktır (Ulubelde ve Özcan, 1984; Taşdemir, 1985). Rüzgar makinalarıyla, don tavanının durumuna göre bahçe sıcaklığı 3 °C - 7 °C yükseltilebilmektedir (Taşdemir, 1985).

Bu iş için 10-15 m yüksekliğindeki kulelere monte edilen kuvvetli vantilatörler kullanılmaktadır. Bu vantilatörlerin tek veya çift pervaneli, elektrikli veya petrol ürünleriyle çalışan tipleri bulunmaktadır.

Turreli (1973), California'da turuncgillerde yaptığı bir araştırmada bu rüzgar makinalarının ağaçları -5.6 °C'ye kadar dondan koruduğunu saptamıştır (Ulubelde ve Öncan, 1984).

Yağmurlama Sulama (Sprinkleme)

Bu yöntem, suyun donması sırasında etrafa ısı vermesi esasına dayanmaktadır.

Yağmurlama sulama sistemindeki önemli husus, saat başına yapılacak yağmurlama miktarının iyi ayarlanmasıdır. Yapılan denemelere göre, meyve bahçelerinde bir dakika aralıklarla ve saatte 4.5 mm'lik yağmurlama -7 °C'ye kadar donları önleyebilmektedir (Taşdemir, 1986). Ancak yağmurlamaya bahçede hava sıcaklığı 0 C'ye çıkıncaya kadar ve buzlar tamamen çözülünceye kadar devam edilmeli, bu arada yağmurlama hiçbir şekilde kesilmemelidir.

Isıtma

Isıtmadaki amaç, bahçe içerisinde çeşitli yakıtlar kullanarak, bahçe havasının sıcaklığını ağaçların taçlarının üst seviyesine kadar, don zararını önlemek için yükseltmektir. Şayet bahçedeki ağaçların tacı alçaktan oluşturulmuşsa, ısıtmadaki başarı artmaktadır. Diğer taraftan, ısıtma yoluyla dondan korunmada bahçe sahiplerinin birlikte hareket etmeleri gereklidir. Bu durumda belli bir alan hep birden ısıtılacağından daha çok başarı elde olunacaktır.

Isıtma işleminde odun, gaz sobaları, kok sobaları, petrol kokları, mumlar ve elektrikli ısıtıcılar gibi materyaller kullanılmaktadır.

Bitki Büyümesini Düzenleyici Maddeler

Günümüze kadar bazı meyve türlerinde soğuk zararının azaltılması amacıyla, bitki büyümesini düzenleyici maddelerin denenmesi yoluna gidilmiştir. Bilhassa bitki büyümesini engelleyici yapıda olanlar, bazı çalışmalarda ümitvar sonuçlar vermiştir. Nitekim Edgerton (1965), Amerika'da şeftalilerde yaptığı bir çalışmada Alar uygulamalarının çiçek tomurcuklarının soğuğa dayanma düzeyini artırdığını saptamıştır. Ayrıca Rusya'da yapılan çalışmalarda da elmalarda yine Alar uygulamalarının ağaçların soğuğa mukavemetini artırdığı tespit edilmiştir (Egurazdova ve Tyurina, 1973; Peterson ve Spolitis, 1977). Diğer taraftan Ankara koşullarında yapılan bir çalışmada, Alar uygulamalarının Mart ayındaki meydana gelen donlarda çiçek tomurcuklarının soğuğa dayanıklılığını önemli ölçüde artırdığı belirlenmiştir (Gülşen, 1981). Buna benzer olarak bölümümüzde yapılan bir çalışmada, Erzincan'da Hasanbey kayısı çeşidinde Alar uygulamalarının çiçek tomurcuklarını soğuklara dayanma düzeylerini artırdığı saptanmıştır (Bolat, 1989).

Ayrıca Rusya'da asmalarda Cycocel uygulamasının sürgünlerin kış soğuklarına mukavemetlerini artırdığı tespit edilmiştir (Radzhbov, 1985). Benzer etkilerin turunçgillerde Maleic Hidrazide uygulamasıyla da sağlandığı kaydedilmektedir (Taşdemir, 1986).

Bitki büyümesini engelleyici maddelerin soğuklara mukavemeti artırdığına dair henüz kesin sonuçlar alınamamıştır. Bu konudaki çalışmalar devam etmektedir. Yalnız bilinen gerçek şudur ki, bu maddelerin her yörede en uygun uygulama zamanlarının ve dozlarının belirlenmesi gerekmektedir. Aynı zamanda bu maddelerin uygulanması diğer kültürel işlemlerle birlikte yürütülecek olursa, başarı şansının artacağı mutlakdır.

SONUÇ

Ilıman iklim meyve türleri içerisinde dünyada üretimi çok fazla bir gelişme göstermeyen tür kayısıdır. Bunun başlıca sebebi, kayısı yetiştiriciliğinde bilhassa ilkbahar geç donlarının etkili olmasıdır. Yıllara göre üretimdeki dalgalanmaların en büyük nedeni de üretim alanlarında erken uyanmadan dolayı, çiçeklenme döneminde meydana gelen donlardır.

Kayısıda kış ve ilkbahar geç don zararını azaltabilmek için, öncelikle soğuklara mukavim ve geç çiçeklenen tipler üzerinde durmak gereklidir. Doğu Anadolu

Bölgesindeki üretim alanlarında, mevcut populasyon içerisinde böyle tiplerin bulunması kuvvetle muhtemeldir. Bu nedenle, seleksiyon çalışmalarına planlı bir şekilde devam etmek gereklidir.

Ayrıca dünyada mevcut veya yerli populasyon içerisinde belirleyeceğimiz soğuklara mukavim kayısı tipleri ile planlı ıslah çalışmalarını başlatmamız gereklidir. Hatta kayısı yetiştirme ve ıslahı enstitülerinin ülkemizde spesifik yetiştirme merkezlerinde kurularak, belirlenen amaçlar doğrultusundaki çalışmalara vakit kaybetmeden başlamasını arzu etmekteyiz.

Kayısılarda don zararının önlenmesi veya azaltılmasında en az soğuğa mukavemet ve geç çiçeklenme kadar, yetiştirmede uygulanan kültürel tedbirlerle, fiziksel koruma önlemlerinin etkinliğini de göz ardı etmememiz gerekir. Bazen soğuğa mukavim olan bir çeşidin düşük sıcaklıklarda iyi odunlaşmamış dalları çok zarar gördüğü halde, hassas bir çeşidin iyi odunlaşmış dalları soğuklara daha çok mukavemet gösterebilmektedir. O halde, odunlaşma süresince etkili olan faktörler, soğuğa mukavemette de etkili olmaktadır. Ayrıca soğuk zararının önlenmesinde tek bir faktörü, örneğin sadece düzenli bir gübreleme programını ele almaktan çok budama, sulama, ilaçlama, toprak işleme vs. bütün faktörleri bir arada düşünmek gerekmektedir.

KAYNAKLAR

- Algulyan, S.L.; M.B. Sanagyan, 1978. Genetic resources of apricot in Armenia. *Plant Breeding Abst.* 48 (1) : 692.
- Ambartsumyan, A.M.; M.N Arutyan and A.M. Ambartsumyan, 1978. Wild forms of apricot in Armenia. *Plant Breeding Abst.*, 48 (8) : 7974.
- Anonymous, 1986. Tarımsal Yapı ve Üretim. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü Yayınları, Ankara.
- Anonymous, 1987. Tarımsal Yapı ve Üretim. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü Yayınları, Ankara.
- Anonymous, 1989 a. Malatya Kayısı İşletme, değerlendirme imkanları araştırması. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlık Araştırma Grubu Yayınları, Ankara.
- Anonymous, 1989 b. İGEME Meyve ve Sebze İstatistikleri Raporları, Ankara (Basılmamış).

- Bolat, İ., 1989. Hasanbey Kayısı Çeşidinde Alar Uygulamalarının Vejetatif Gelişmeye ve Meyve Kalite Özellikleri ile Yaprak ve Sürgünlerdeki Karbonhidrat Düzeylerindeki Mevsimsel Değişmelere Etkileri Üzerinde Araştırmalar. Atatürk Üniv. Fen Bilim. Enst. (Yayınlanmamış Doktora Tezi).
- Dascalu, C., L.D. Toma and M.V. Opris, 1988. Physiological researches involved some limitative factors appreciation of apricot tree production. Hort. Abst., 58 (10) : 6469,
- Dotalek, J., 1978. Sources for the Breeding of frost, resistant apricots. Plant Breeding Abst., 48 (2) : 1568.
- Duric, B., 1981. Contribution to the investigation of the susceptibility of young fruits of apricot varieties to late spring frosts. Plant Breeding Abst., 51 (8) : 7561.
- Edgerton, L.J., 1965. Some effects of Giberrellin and growth retardants on bud development and cold hardiness of peach. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci., 88 : 197.
- Egurazdova, A.S. and M.M.Tyurina, 1973. The effect of treatment with the retardant B9 on growth and forst resistant in 1-year old apple trees. Hort. Abst., 43 (12) : 8399.
- Fiedler, W., 1962. Der Apricosen anbau des süssen See's bei Eislenben. Rheinisch Monatschrift für Gemüse. Obst-und Gartenbau, 50 (6) : 163-164.
- Güteryüz, M., 1979. Özel Meyvecilik Ders Notları. Atatürk Üniv. Zir. Fak. Yayınları, Erzurum.
- Güteryüz, M., 1988. Erizcan Ovasıda İlkbahar Geç Donlarına Mukavim ve Kaliteli Zerdali (*Prunus armeniaca L.*) Tiplerinin Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerinde Bir Araştırma. Profesörlük takdim tezi (Yayınlanmamış).
- Gülşen, Y., 1981. Bazı Kayısı Çeşitlerinin Çiçek Tomurcuğu Gelişme Sahfalarına Alar, Giberellik Asit ve Ethrel'in Etkileri. Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yayınları, Ankara.
- Hilkenbaumer, F., 1964. Obstbau, Grundlagen, Anbau und Betrieb. PaulPeray in Berlin und Hamburg.
- Harsanyi, J., 1980. Evaluation of clones of apricot varieties in varietal trials. Plant Breeding Abst. 50 (6) : 5516.
- Kaşka, N., 1967. Kışın Yapraklarını Döken Bazı Meyve Türlerinde Çiçek ve Yaprak Tomurcuklarının Yaz, Kış ve İlkbahar Dinlenmeleri Üzerine Araştırmalar. Teknik Kitaplar, D- 416.
- Kacar, B., 1984. Bitki Besleme. Ankara Üniv. Basımevi, Ankara.

- Khloptseva, I.M., 1978. Winter hardiness in apricot in the foothills area of the Crimea. *Plant Breeding Abst.*, 48 (12) : 11981.
- Klimenko, S.V., 1978. The Collection of the Academician N.F. Kashchenko Acclimatization Orchard and its Importance as Initial Breeding Material. *Plant Breeding Abst.*, 48 (3) : 2664.
- Morvan, G., 1965. Probleme Bezüglich des Aprikosen Anbaues in Frankreich. *Mitt. Klosterneuburg* 15 : 244-247.
- Özbek, S., 1977. Genel Meyvecilik. Çukurova Üniv. Yayınları, Adana.
- Özbek, S., 1978. Özel Meyvecilik (Kışın Yaprağını Döken Meyve Türleri). Çukurova Üniv. Yayınları, Adana.
- Peterson, E.K. and A.K. Spolitis, 1977. The Effect of Synthetic Retardants on the Growth and Physiological Processes in M1 Apple Clones. *Hort. Abst.*, 47 (4) : 3303.
- Plock, H., 1962. Auropeaische Aprikosenanbaugebiete. *Mitt. Klosterneuburg* 12 : 306-311.
- Plock, H., 1968. Übersicht über die Verarbeitung der Aprikosenkultur und der Aprikosen unterlagen in des verschiedesen Anbaugebieten. *Mitt. Klosterneuburg*, 18 : 106-108.
- Rodzbov, A.K., 1985. Effect of Chlormequat on Some Phsioloical and Biochemical Processes and Frost Resistance of Grapevines. *Hort. Abst.*, 55 (1) : 193.
- Solovieva, M.A., 1978. Winter Hardiness and Regeneration of Frost Injured Fruit Trees. *Acta Horticulture* 81: 37-49.
- Taşdemir, H.A., 1985. Turunçgillerde Soğuk Zararına Karşı Korunma Yöntemleri. *Derim*, 2 (4) : 34-41.
- Taşdemir, H.A., 1986. Turunçgillerde Don Oluşumu ve Soğuğa Karşı Dayanmaya Etki Eden Faktörler. *Derim*, 3 (4) : 174-190.
- Turovtseva, A.G., L.A. Dolmatova, 1982. Evraziya-43, a promising rootstock for Plums and apricots. *Hort. Abst.*, 52 (12) : 7787.
- Ulubelde, M. ve Ö. Özcan, 1984. Turunçgillerde Soğuk Zararı ve Korunma Yöntemleri. *Ege Bölgesi Zirai Araştırma Enstitüsü Yayınları No* : 38, Menemen-İzmir.
- Ülkümen, L., 1973. Bağ-Bahçe Ziraatı. Atatürk Üniv. Basımevi, Erzurum.
- Vilkovskii, V.L. ve E.N.Lomakin, 1978. Source of Useful Varieties. *Plant Breeding Abst.* 48 (1) : 690.