

BAZI KAYISI ÇEŞİTLERİNİN DONA TOLERANSLARININ SAPTANMASI ÜZERİNDE BİR ARAŞTIRMA

Bayram Murat ASMA⁽¹⁾

Emel YİĞİT⁽²⁾

Yaşar AKÇA⁽³⁾

(ARAŞTIRMA MAKALESİ)

ÖZET: Bu çalışma ülkemiz kayısı yetiştiriciliğinde ekonomik öneme sahip kurutmalık beş çeşit ile tanık olarak bir zerdali tipi üzerinde yürütülmüştür. Fenolojik safhalar arasında farklı düşük sıcaklık derecelerine tolerans bakımından çeşitler arasında farklılıklar saptanmıştır. Pembe tomurcuk döneminde -10 C° , tam çiçeklenme döneminde -2 C° ve -3 C° , küçük meyve döneminde ise -3 C° ve -4 C° ler çeşitlerin donlara toleranslarını belirleyen kritik düşük sıcaklıklar olarak belirlenmiştir.

Farklı fenolojik safhalarda, düşük kritik sıcaklıklara en toleranslı çeşit Kabaası, en hassas çeşit ise Hacıhaliloğlu saptanmıştır. Çöloğlu, Hasanbey ve Soğancı çeşitleri dona tolerans bakımından Kabaası ve Hacıhaliloğlu arasında yer almıştır.

A STUDY ON THE DETERMINATION TOLERANCE OF THE IMPORTANT APRICOT CULTIVARS TO LOW TEMPERATURES

ABSTRACT: This research was carried out to determine tolerance of five standart apricot cultivars and one wild apricot cultivar, to low temperatures in different phenological stages. The important differences were found in the between cultivars, and phenological stages from the point of view tolerance to low critic temperatures. In this study, Kabaası was found to be tolerant standart cultivar and Hacıhaliloğlu was sensible cultivar. At the ballon stages 10 C° , at the stage of the full blooming -2 C° and -3 C° and, at the small fruit stage -3 C° and -4 C° were favorable low critic temperatures for determining tolerance levels of cultivars.

Keywords: Apricot, Tolerans to low temperatures

⁽¹⁾ Meyvecilik Araştırma Enstitüsü, MALATYA

⁽²⁾ İ.Ü. Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, MALATYA

⁽³⁾ Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, 65080 VAN

GİRİŞ

Meyvecilikte üretimi sınırlayan önemli faktörlerden birisi meyve ağaçlarının tomurcuklarının kış ve ilkbahar soğuklarından zarar görmesidir. Yetiştiriciliği yapılacak olan meyve tür ve çeşidininin soğuklara toleransının ve o bölgenin ekolojik koşullarının bilinmesi karlı bir yetiştiricilik için kaçınılmazdır.

Kayısı üretiminde yıllık dalgalanmalara neden olan en önemli iklim faktörlerinden biri geç ilkbahar donlarıdır. Nitekim önemli kayısı üretim merkezi olan Malatya ilimizde 1976, 1978, 1985, 1987 ve 1993 yıllarında çiçeklenme veya küçük meyve döneminde görülen ilkbahar geç donları kayısı üretimini azaltarak yıllık 20-30 bin ton olan kuru kayısı üretimini 5-10 bin tona kadar düşürmüştür (1).

Kış dinlenme döneminde tomurcuklar -25 C° , -30 C° gibi çok düşük sıcaklıklara tolerans gösterebildikleri gibi, ilkbahar gelişme periyodunun başlamasıyla fenolojik safhaya bağlı olarak 0 C° ve daha düşük sıcaklıklarda zarar görmeye başlamaktadır(2).

Yugoslavya'da düşük kış sıcaklıklarının kaysılarda yaptığı zararları tespit etmek amacıyla 50 çeşit üzerinde yapılan bir araştırmada -24 C° lik bir düşük sıcaklıkta çeşitlere göre % 18-100 arasında tomurcuk zararlanmasının meydana geldiği belirlenmiştir(3).

Arazi şartlarında devamlı ve düzenli olarak düşük sıcaklıkları takip etmek zor olduğu için yapay don oluşturma yöntemi kullanılmaktadır. Nitekim bu metotla Tamassy ve ark (4), dört kayısı çeşidinin düşük sıcaklığa dayanımlarını incelemek amacıyla yaptığı çalışmada, 2-15 Aralık arasında toplanan çiçek tomurcuklarını 6 saat -10 C° ve -20 C° de, 10 ve 24 Nisanda aldığı çiçekleri 4 saat, 0 C° ve -3 C° de bekletmiştir. -20 C° de en az zarar gören 47 / 4 nolu tipte zarar oranı % 63.2 olarak belirlenmiştir. Bu çeşidin çiçekleri -1 C° de % 52.54, -2 C° de % 67.8, -3 C° de ise % 100 oranında zarar görmüştür.

Proebsting ve Mills (5), Tilton, Rival ve Early kayısı çeşitlerinde sunni dondurma ile düşük sıcaklıklara tolerans seviyelerini test etmek amacıyla yaptıkları çalışmalarında fenolojik safhalarda don zararı bakımından farklılıkların bulunduğunu, pembe tomurcuk döneminde -11.7 C° nin, tam çiçeklenme döneminde -3.2 C° nin ve küçük meyve döneminde ise -3.2 C° nin % 50 oranında kayıplara neden olduğunu belirlemişlerdir.

Nyujto ve Erdos (6), 13 kayısı çeşidi ile yaptıkları bir çalışmada kış dinlenme döneminde -20 C° ve -25 C° nin, pembe tomurcuk döneminde -9.5 C° nin, beyaz tomurcuk döneminde -5.5 C° nin, tam çiçeklenmede -1.6 C° nin ve küçük meyve döneminde ise 0.6 C° nin kritik düşük sıcaklık değerleri olduğunu belirlemişlerdir.

Bu araştırma da önemli kırıtmalık kayısı çeşitlerimizin düşük sıcaklıklara tolerans seviyelerini ve çeşitler arası farklılığı test etmek amacıyla yapılmıştır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Çalışma 1993-1994 yılları arasında Malatya Meyvecilik Araştırma Enstitüsünün Kayısı Adaptasyon Bahçesinde bulunan 18 yaşındaki, Kabaası, Hasanbey, Hacıhaliloğlu, Çöloğlu ve Soğancı standart çeşitlerinde yürütülmüş ve çalışmada tanık olarak ise zerdali ağacı kullanılmıştır.

Örnekler ağacın dört bir yanından homojen olarak alınmıştır. Pembe tomurcuk döneminde alınan örnekler deep freeze koduktan sonra sıcaklık 0 C° den -6 C°, -8 C°, -10 C° ve -12 C° ye saate 4 C° lik bir düşüş hızı ile düşürülmüş ve bu düşük sıcaklıklarda tomurcuklar 2 saat süre ile bekletilmişlerdir.

Tam çiçeklenme döneminde, çiçekler birer saat -1 C°, -2 C° -3 C° ve -4 C° lik düşük sıcaklıklara tabi tutulmuştur. Küçük meyve döneminde ise meyve örnekleri- 0.5 C, -1 C, -2 C, -3 C ve -4 C° de birer saat bekletilmişlerdir. Tam çiçeklenme ve küçük meyve döneminde dolabın sıcaklığı saatte 1 C° düşürülmüştür. Kritik olabilecek olan bu sıcaklıkların seçiminde değişik araştırmalarda kullanılan kritik sıcaklıklar göz önünde tutulmuştur (4,6,7).

Düşük sıcaklık uygulamalarından sonra örnekler 12 saat + 4 C° de buzdolabında ve daha sonra da 24 saat oda sıcaklığında bekletilmişlerdir. Tomurcuklar ve meyveler keskin bir jilette boylamasına kesilmişler ve canlılık durumları belirlenmeye çalışılmıştır. Tomurcuk ve çiçeklerin dışı organları ve meyvelerin tohumları, kahverengi siyah renk alanlar zarar görmüş ve canlılıklarını kaybetmiş olarak kabul edilmiştir(8, 9).

Deneme 3 tekerrürlü ve her tekerrürde de 50 örnek bulunacak şekilde tesadüf blokları desenine göre planlanmıştır. Veriler analiz edilmeden önce yüzde gözlem değerleri Açık transformasyon (arc sin) metoduna göre düzeltilmiştir(10).

BULGULAR VE TARTIŞMA

Pembe tomurcuk, tam çiçek ve küçük meyve dönemlerine ait transforme edilmiş % canlılık durumlarına göre yapılan istatistiki analiz sonuçları alt başlıklar halinde incelenmiştir.

1. Pembe tomurcuk dönemi

Pembe tomurcuk döneminde incelenen çeşitlerin soğuklara toleranslarını belirlemek amacıyla değişik düşük sıcaklıklara maruz bırakılan tomurcukların canlı kalma yüzdeleri ve çeşitler arası farklılıklara ait Duncan grupları Çizelge 1. de sunulmuştur.

Pembe tomurcuk döneminde -6 C° lik bir düşük sıcaklık uygulaması çeşitlerin bu sıcaklığa olan tolerans seviyesi bakımından bir farka neden olmamış ve bütün çeşitler tanığa göre zarar görme bakımından önemsiz bulunmuşlardır (Çizelge 1). Bu sonuçlar -6 C° nin incelenen kayısı çeşitlerinde soğuğa toleransı belirlemek için yeteri kadar düşük bir sıcaklık olmadığını göstermiştir. Ancak -6 C° de en zarar Kabaasıda en yüksek zarar ise Hacıhaliloğlunda gözlenmiştir. Proebsting ve Mills'e göre (4), kayısılarda pembe tomurcuk döneminde -6.2 C° lik bir düşük sıcaklık % 10 oranında çiçek tomurcuğu ölümlerine neden olmaktadır. Halbuki Türk kayısı çeşitlerinde bu sıcaklıkdaki zararlanma oranları daha yüksek olarak saptanmıştır.

Pembe tomurcuk döneminde 8 C° lik sunni don uygulamasında incelenen çeşitlerin tomurcuklarının toleransları arasında belirgin farklar gözlenmemiştir. Bu uygulamada en yüksek canlı kalan tomurcuk yüzdesini % 66.75 ± 10.04 lik bir değerle Kabaası, en düşük yüzdeyi ise % 38.67 ± 10.67 lik bir değerle Hacıhaliloğlu sunmuştur. Kabaası, Çöloğlu ve Hasanbey çeşitleri

Çizelge 1. Pembe tomurcuk döneminde uygulanan farklı don derecelerinde çeşitlerde canlı kalan tomurcuk oranları(%)

Çeşitler	-6 C°	-8 C°	-10 C°	-12 C°
Zerdali	76.69±0.00 a	73.92±2.23 a	49.63±1.67 a*	31.07±1.85
Kabaası	76.97±10.1 a	66.75±10.1 ab	29.80±0.00 b	
Çöloğlu	63.33±3.58 a	53.74±7.88 bc	22.55±0.00 c	
Hasanbey	66.97±0.00 a	51.57±1.71 bc	21.08±2.54 c	
Soğancı	67.88±16.8 a	43.87±1.65 c	17.54±5.03 c	
Hacıhalil	59.87±3.37 a	36.87±10.6 c	9.03±5.34 d	

*P<0.05

arasında 8 C° de tomurcuk zararlanması bakımından fark bulunmamıştır. 8 C° nin de pembe tomurcuk döneminde çeşitlerin tolerans dereceleri arasında ki farklılığı ortaya koyacak düşük bir kritik sıcaklık olmadığı görülmektedir.

-10 C° pembe tomurcuk döneminde çeşitlerin dona tolerans seviyeleri arasındaki farkı en belirgin olarak ortaya koyan kritik sıcaklık olarak saptanmıştır. Bu kritik düşük sıcaklıkta standart çeşitler arasında en yüksek

toleransa sahip Kabaası çeşidi % 29.80±0.0 canlı kalan tomurcuk yüzdesi sunmuş ve en hassas çeşit ise Hacıhaliloğlu olmuştur (% 9.03±5.34). Bu uygulamada Çöloğlu, Hasanbey ve Soğancı çeşitleri arasında fark bulunmamış ancak hassasiyet bakımından Kabaası ve Hacıhaliloğlu çeşitleri ile diğer çeşitler arasında önemli fark (P > 0.05) saptanmıştır (Çizelge 1.) Ancak ekonomik anlamda yapılacak bir yetiştiricilik için yaklaşık olarak % 70 lik bir zararlanmanın tolerans olarak kabul edilmesi tartışılabilir.

Pembe tomurcuk döneminde -12 C° lik don uygulamasında standart çeşitlerin tomurcukları tamamen ölmüş ve zerdali tipinde ise % 31.07±1.85 oranında canlı kalan bir tomurcuk yüzdesi saptanmıştır(Çizelge 1)

Pembe tomurcuk döneminde soğuklara en toleranslı çeşit Kabaası ve en hassas çeşit ise Hacıhaliloğlu bulunmuştur.

2. Tam çiçeklenme

Tam çiçeklenme döneminde uygulanan 1 C° lik don uygulamasında canlı kalan çiçek oranı % 66.97±0.0 (Hacıhaliloğlu) ile % 87.25±0.0 (Kabaası) arasında değişmiştir.-1 C° don uygulamasında Zerdali ile Kabaası arasında fark bulunmamış ancak Zerdali ve Kabaası ile diğer standart çeşitler arasında önemli fark bulunmuştur (P < 0.05).

Tam çiçeklenme döneminde uygulanan 2 C° lik don uygulamasından canlı kalan çiçek oranları % 68.96±6.9(Kabaası) ile % 48.05±13.8 (Soğancı) arasında gözlenmiştir. Kabaası ile Çöloğlu çeşidi arasında bu uygulamada fark bulunmamış ancak Kabaası ile diğer standart çeşitler arasında önemli (P< 0.05) farklar saptanmıştır (Çizelge 2). -2 C° lik düşük sıcaklığa en hassas çeşit canlı kalan ortalama çiçek yüzdesi bakımından Soğancı çeşidi görülmektedir. Ancak Soğancı çeşidine ait varyasyon katsayısının Hacıhaliloğlu çeşidinin varyasyon katsayısına göre 5 kat daha yüksek bulunması Soğancı çeşidinde deneme hatasının daha yüksek olduğunu göstermektedir. Ortalama arasındaki fark istatistiki olarak önemli olmasada buradan kaynaklanabilir.

Tam çiçeklenme döneminde uygulanan -3 C° lik düşük sıcaklık uygulamasında standart çeşitlerde en toleranslı çeşit Kabaası, en hassas çeşit ise Hacıhaliloğlu gözlenmiştir. Proebsting ve Mills'(5) ve ayrıca Ballar ve ark. (6)'a göre tam çiçeklenme döneminde kayısı çiçeklerinde -3 C° lik düşük sıcaklık % 10 oranında çiçek kayıplarına neden olmaktadır. Ancak Türk standart kayısı çeşitlerinde bu fenolojik safhada çiçeklerdeki zararlanma oranı çok daha yüksek olarak gözlenmiştir(Çizelge 2.) Kabaası çeşidi tam çiçeklenme periyodunda diğer çeşitlere göre -3 C° lik düşük sıcaklığa daha toleranslı olarak bulunmuş olsa bile bu çeşitte bu kritik sıcaklıkta % 56.20 oranında çiçek zararı olmuştur.

Çizelge 2. Tam çiçeklenme döneminde uygulanan farklı don derecelerinde çeşitlerde canlı kalan çiçek oranları(%)

Çeşitler	-1 C ⁰	-2 C ⁰	-3 C ⁰	-4 C ⁰
Zerdali	87.25±0.0 a*	87.25±0.0 a	46.78±6.0 a	32.81±6.35
Kabaaşı	87.25±0.0 a	68.96±6.9 ab	43.80±10.3 ab	26.95±7.75
Çöloğlu	72.20±7.78 b	55.66±4.6 bc	27.92±3.3 bc	
Hasanbey	73.92±12.2 b	52.56±1.7 c	29.60±7.4 bc	
Soğancı	69.84±2.48 b	48.05±13.8 c	26.35±0.0 c	
Hacıhalil	66.97±0.00 b	50.61±2.9 c	19.48±15.3 c	

* P < 0.05

Tam çiçeklenme döneminde -4 C⁰ lik düşük sıcaklık uygulamasında Kabaaşıda % 26.95±7.75 oranında canlı kalan çiçek yüzdesi saptanmış ve diğer standart çeşitlerin tamamının çiçekleri ölmüştür (Çizelge 2).

3. Küçük meyve dönemi

Küçük meyve döneminde uygulanan -0.5 C⁰ ve -1 C⁰ lik yapay don uygulamalarında meyvelerde görülen zararlanma bakımından çeşitler arasında ve çeşitlerle tanık arasında fark bulunmamıştır (P > 0.05) (Çizelge 3). Bu düşük sıcaklık uygulamalarında Kabaaşı çeşidi diğer standart çeşitlere göre daha yüksek canlı kalan meyve ortalaması vermiştir. -0.5 C⁰ lik uygulamada Soğancı çeşidi Hacıhaliloğlu çeşidine göre daha düşük bir zararlanma göstermiştir; ancak bu sonuç varyasyon katsayısının yüksekliğinden ileri gelebilir.

Küçük meyve döneminde uygulanan -2 C⁰ lik don uygulamasında en toleranslı standart çeşit Kabaaşı, en duyarlı çeşit ise Hacıhaliloğlu belirlenmiştir. Kabaaşı ile Hacıhaliloğlu hariç diğer çeşitler arasında küçük meyve döneminde -2 C⁰ lik uygulamada meyvelerde görülen zararlanma bakımından farklılık görülmemiştir (P > 0.05).

Küçük meyve döneminde -4 C⁰ standart çeşitlerden Kabaaşı ve Çöloğlu hariç diğer çeşitlerin meyvelerinde % 100 lük bir zararlanmaya neden olmuştur.

Küçük meyve döneminde düşük sıcaklıklara tolerans derecelerini saptamak amacıyla yapılan uygulamalarda çeşitler arasında en hassas çeşit Hacıhaliloğlu, en toleranslı çeşit ise Kabaaşı bulunmuş ancak diğer çeşitlerle Kabaaşı çeşidi arasında Kabaaşı lehine söylenebilecek yüksek bir tolerans seviyesi çıkmamıştır.

Çizelge 3. Küçük meyve döneminde farklı don dereceleri uygulanan çeşitlerde canlı kalan meyve oranları(%)

Çeşitler	-0.5 C ⁰	-1 C ⁰	-2 C ⁰	-3 C ⁰	-4 C ⁰
Zerdali	87.25±0.0 a	87.25±0.0 a	87.25±0.0 a	57.83±1.10 a*	34.04±1.77 a
Kabaaşı	87.25±0.0 a	87.25±0.0 a	66.97±0.00 b	55.58±1.76 a	21.08±2.54 a
Çöloğlu	80.49±11.7 a	80.49±11.7 a	61.58±15.9 bc	43.68±12.3 ab	11.18±7.72 b
Hasanbey	87.25±0.00 a	80.21±6.10 a	56.90±8.15 bc	39.06±0.00 ab	
Soğancı	71.28±0.00 a	73.92±12.2 a	51.25±13.6 bc	34.05±22.06 ab	
Hacıhalil	80.49±11.7 a	71.28±0.0 a	47.71±2.88 c	9.67±14.65 b	

* P< 0.05

SONUÇ

Yapay don uygulaması ile, önemli standart kurutmalık kaybı çeşitlerimizden Kabaaşı, Çöloğlu, Hasanbey, Soğancı ve Hacıhaliloğlu çeşitlerinde, değişik fenolojik dönemlerde zarar yapan düşük kiritk sıcaklıkları belirlemek ve ayrıca çeşitlerin toleranslarını saptamak amacıyla yürütülen bu çalışmada pembe tomurcuk safhasında çeşitlerin toleranslarını -10 C⁰, tam çiçeklenme döneminde -2 C⁰ ve -3 C⁰ ve küçük meyve döneminde -3 C⁰ ve -4 C⁰ ler en iyi belirleyen düşük sıcaklıklar olarak belirlenmiştir. Farklı fenolojik safhalarda standart çeşitler arasında en toleranslı çeşit Kabaaşı ve en hassas çeşit ise Hacıhaliloğlu bulunmuş, Çöloğlu, Hasanbey ve Soğancı çeşitleri bu iki çeşit arasında bir tolerans gücüne sahip bulunmuşlardır.

Ülkemiz kayısı yetiştiriciliğinde don zararı nedeniyle görülen dalgalanmaları azaltmak amacıyla; Kabaaşı çeşidinin meyve ve tekno935 özellikleri incelenmeli ve ayrıca verim denemeleri yapıldıktan sonra, donlara diğer çeşitlere göre daha toleranslı olduğu için bu çeşitle yeni kapama bahçelerin kurulması tavsiye edilmelidir.

KAYNAKLAR

- 1.Ulusoy, A.S.;1989. Kuru kayısı dış pazar araştırması, IGEME; Ankara
- 2.Gülşen, Y., 1993.Kayıslarda ilkbahar geç donları ve korunma yöntemleri.
3. Kayısı Sorunları paneli, Kayısı araştırma ve geliştirme vakfı, Malatya.
- 3.Drujic, B; 1984. Response of generative orfans of apricot cultivar to low temperatures. Hort. Abs., 54 (9), 1626.

4. Tamassy, L. and M. Zayan, 1984. Critical temperatures in winter (After rest periot) and in spring (At blooming time) for fruit-buds and open flowers of someapricot varieties from different groups. Hor. Abs. 54 (9), 1630.
5. Proebsting, E.L, and H.H.Mills, 1978. Low temperature resistance of developing flower buds of six decidious fruit species. J. Amer. Soc. Hort. Sci., 103 (2): 192-198.
6. Nyujto, F and Z. Erdöz,1985. Frost tolerance studies in apricot varieties. Acta Hort. ,192 P: 377382, Hungary.
7. Ballard et all, 1971. Critical temperatures for blossom buds. Wash. Asr. Ext. Circ. 369374.
8. Aşkın, A., R.Gülcan ve A.Mısırlı,1993. Ege Bölgesinde bazı kayısı çeşitlerinde ilkbahar geç donlarının etkisi, EÜ Ziraat Fakültesi Dergisi .
9. Burak, M., 1989. Maramara bölgesinde yetiştirilen önemli bazı şeftali çeşitlerinin dona dayanımları üzerine araştırmalar. Uludağ Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim dalı, Doktora tezi, (Basılmamış).
10. Yıldız, N. ve H. Bircan , 1994. Araştırma ve deneme metotları. Atatürk Üniv. Yayınları No: 697, Erzurum.