

**ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI
2012-YL-040**

**BAZI SOFRALIK ÜZÜM ÇEŞİTLERİNİN
DONA DAYANIM ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ**

Ercan AKTAN

**Tez Danışmanı:
Yrd. Doç. Dr. Mustafa ÇELİK**

AYDIN

ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE
AYDIN

Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı öğrencisi Ercan AKTAN tarafından hazırlanan “Bazı Sofralık Üzüm Çeşitlerinin Dona Dayanım Özelliklerinin Belirlenmesi” başlıklı tez, 27.11. 2012 tarihinde yapılan savunma sonucunda aşağıda isimleri bulunan jüri üyelerince kabul edilmiştir.

	Ünvanı, Adı Soyadı	Kurumu	İmzası
Başkan	: Yrd. Doç. Dr. Mustafa ÇELİK	ADÜ
Üye	: Doç. Dr. Ercan YEŞİLIRMAK	ADÜ
Üye	: Yrd. Doç. Dr. Zeynel DALKILIÇ	ADÜ

Jüri üyeleri tarafından kabul edilen bu Yüksek Lisans Tezi, Enstitü Yönetim Kurulunun Sayılı kararıyla tarihinde onaylanmıştır.

Prof. Dr. Cengiz ÖZARSLAN
Enstitü Müdürü

ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE
AYDIN

Bu tezde sunulan tüm bilgi ve sonuçların, bilimsel yöntemlerle yürütülen gerçek deney ve gözlemler çerçevesinde tarafımdan elde edildiğini, çalışmada bana ait olmayan tüm veri, düşünce, sonuç ve bilgilere bilimsel etik kuralların gereği olarak eksiksiz şekilde uygun atıf yaptığımı ve kaynak göstererek belirttiğimi beyan ederim.

27 / 11 / 2012

Ercan AKTAN

ÖZET
BAZI SOFRALIK ÜZÜM ÇEŞİTLERİNİN DONA DAYANIM
ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Ercan AKTAN

Yüksek Lisans Tezi, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Mustafa ÇELİK

2012, 45 Sayfa

Bu çalışma, Manisa’da yetiştirilen Alphonse Lavallée ve Superior Seedless (Sinonimi:Sugarone) üzüm çeşitlerinin kış donlarına ve ilkbahar geç donlarına dayanım kabiliyetlerini tespit etmek amacıyla yapılmıştır. 2011 yılı Mart ayında tam dinlenme döneminde bir yıllık dallar alınmıştır. Yapay kış don testi, her iki çeşide ait tek gözlü çeliklerin -15 ve -18 °C’de 12, 18 ve 24 saat bekletilmeleriyle yapılmıştır. Yapılan gözlemler sonucunda, uygulanan düşük sıcaklıklarda gözlerin tamamen öldüğü tespit edilmiştir. Kış donlarına her iki çeşit de hassas bulunmuştur. 2012 yılında Alphonse Lavallée ve Superior Seedless üzüm çeşitlerinin ilkbahar geç donlarına dayanım limitlerini tespit etmek amaçlanmıştır. Bu çeşitlerin III. Fenolojik safhada tek gözlü çelikleri, -10°C’de 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 12 saat süreyle yapay don testine tabi tutulmuş ve bu derecelerde de gözlerin tamamen öldüğü tespit edilmiştir. -2 ve -5 °C’de 1, 3 ve 5 saat süreyle yapay don testi uygulanmıştır. Gözlerde canlılık oranı ve gelişme parametreleri incelenmiş, Superior Seedless çeşidinde primer + sekonder gözlerin %72,60 ila %99 oranında, Alphonse Lavallée çeşidinde ise primer + sekonder gözlerin %83,60 ila %99 oranında canlı kaldığı tespit edilmiştir. Yüzde toplam şeker ile toplam göz canlılığı arasında bir ilişki bulunmamıştır. Sonuç olarak, ilkbaharda sıcaklıkların -10 °C’ye ulaştığı bölgelerde söz konusu çeşitlerin yetiştirilmesinin uygun olmadığı kanaatine varılmıştır. Diğer taraftan Alphonse Lavallée ve Superior Seedless üzüm çeşitlerine ait gözlerin III. Fenolojik safhada -5°C’ye kadar olan ilkbahar geç donlarına dayanım gösterdiği tespit edilmiştir.

Anahtar sözcükler: Alphonse Lavallée, Superior Seedless, dona dayanım, kışlık göz, yapay don testi.

ABSTRACT
THE DETERMINATION OF FROST RESISTANCE CHARACTERISTICS
OF SOME TABLE GRAPE CULTIVARS

Ercan AKTAN

M.Sc. Thesis, Department of Horticulture

Supervisor: Assist. Prof. Dr. Mustafa ÇELİK

2012, 45 pages

This research was carried out to determine of resistance to winter and late spring frosts of Alphonse Lavallée and Superior Seedless cvs. of *Vitis Vinifera* L. Cuttings in full dormant period were taken on March, 2011. Artificial frost tests were made at -15 ve -18 °C for 12, 18 ve 24 hours. As a result of the examinations, it was seen that all winter buds died. It was found that both cultivars are sensitive to cold conditions. In addition that, the determine of late spring frost resistance of Alphonse Lavallée and Superior seedless cvs. was aimed in 2012 year. Firstly, one bud cuttings at 3th phenological stage were exposed at -10 °C for 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, and 12 hours and it was seen that all buds died. Secondly, the cuttings were exposed at -2 and -5 °C for 1, 3 and 5 hours. Survival of buds and vegetative development parameters were recorded. Sum of the percent of primary and secondary bud survival ranged between 72,60% and 99% for Superior seedless; and 83,60 % and 99% for Alphonse Lavallée. It was not found a correlation between % total sugar and total bud survival. As are result of that, the regions that temperatures dropped -10 °C in Spring season are not proper to grow these cultivars. However, at -2 and -5 °C in Spring session, it is estimated that the cultivars at third phenological stage will not be affected by late spring frosts.

Key words: Alphonse Lavallée , Superior Seedless, frost resistance, winter bud, artificial frost test.

ÖNSÖZ

Çalışmalarım boyunca değerli yardım ve katkılarıyla beni yönlendiren danışman hocam Yrd.Doç.Dr.Mustafa ÇELİK'e teşekkür ederim.

Bununla birlikte, çalışma materyalinin muhafazasında yardımlarını esirgemeyen Manisa Bağcılık Araştırma İstasyonu Müdürü Sayın Akay ÜNAL ve Ziraat Mühendisi Metin KESGİN'e, analizlerin yapılmasındaki katkılarından dolayı ADÜ Ziraat Fakültesi Toprak Bölüm Başkanlığı ile Laborant Ersin KARADEMİR'e teşekkürü bir borç bilirim.

Ayrıca manevi destekleriyle beni hiçbir zaman yalnız bırakmayan aileme teşekkürlerimi sunarım.

Tez çalışmasını ZRF-11040 numaralı proje ile destekleyen ADÜ Bilimsel Araştırma Projeleri (BAP) Birimine teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY SAYFASI	iii
BİLİMSEL ETİK BİLDİRİM SAYFASI	v
ÖZET	vii
ABSTRACT	ix
ÖNSÖZ	xi
SİMGELER DİZİNİ.....	xv
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xvii
ÇİZELGELER DİZİNİ	xix
1.GİRİŞ	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ	2
3. MATERYAL VE YÖNTEM	7
3.1. Materyal	7
3.2. Yöntem.....	8
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	15
5. SONUÇ	29
KAYNAKLAR	31
EKLER.....	35
ÖZGEÇMİŞ	45

SİMGELER DİZİNİ

LTE	Düşük sıcaklık ekzotermi
AL	Alphonse Lavallée
SS	Superior Seedless

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1. Alphonse Lavallée (sağda) ve Superior Seedless (solda) üzüm çeşitleri.....	7
Şekil 3.2. Çeliklerin kesilmesi, alimünyum folye ile sarılması ve derin dondurucuya yerleştirilmesi.....	10
Şekil 3.3. Canlılık testinin yapılması. Canlı yeşil ve ölü kararmış dokuların gözlenmesi.....	12
Şekil 3.4. Örneklerin çalkalanması ve süzülmesi.....	13
Şekil 3.5. Örneklerin balon jodelere hazırlanması ve buz banyosu içinde antron çözeltisi eklenmesi.....	13
Şekil 3.6. Sıcak su banyosu ve spektrometrede okumanın yapılması.....	14
Şekil 4.1. Superior seedless üzüm çeşidinde düşük sıcaklıkların sürgün uzunluğuna etkisi (%).....	18
Şekil 4.2. Alphonse Lavallée üzüm çeşidinde düşük sıcaklıkların sürgün uzunluğuna etkisi (%).....	20
Şekil 4.3. Alphonse Lavallée üzüm çeşidinde düşük sıcaklıkların kök sayısına etkisi (%).....	20
Şekil 4.4. Alphonse Lavallée üzüm çeşidinde düşük sıcaklıkların köklenme oranına etkisi (%).....	21
Şekil 4.5. Superior seedless üzüm çeşidinde primer gözlerin canlılık düzeyleri (%).....	23
Şekil 4.6. Alphonse Lavallée üzüm çeşidinde primer gözlerin canlılık düzeyleri (%).....	25
Şekil 4.7. Superior Seedless üzüm çeşidinde kışlık gözlerin toplam şeker içeriğine uygulamaların etkileri (%).....	27

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 3.1. Superior Seedless ve Alphonse Lavallée üzüm çeşitlerinin özellikleri.....	8
Çizelge 3. 2. Fenolojik safhada bir çeşit için yapılan uygulamalar ve toplam çelik sayısı.....	9
Çizelge 3. 3. Fenolojik safhada bir çeşit için yapılan uygulamalar ve toplam kullanılan çelik sayısı.....	11
Çizelge 4.1. Superior Seedless üzüm çeşidinde düşük sıcaklıkların vejetatif gelişme üzerine etkisi.....	17
Çizelge 4.2. Alphonse Lavallée üzüm çeşidinde düşük sıcaklıkların vejetatif gelişme üzerine etkisi.....	19
Çizelge 4.3. Superior seedless üzüm çeşidinde kışlık gözlerin canlılık düzeyleri (%)......	22
Çizelge 4.4. Alphonse Lavallée üzüm çeşidinde kışlık gözlerin canlılık düzeyleri (%)......	24
Çizelge 4.5. Alphonse Lavallée ve Superior Seedless üzüm çeşitlerinde kışlık gözlerin Toplam şeker içeriği (%) üzerine uygulamaların etkileri.....	26
Çizelge 4.6. Uygulamalar ile diğer özellikler arasındaki korelasyon İlişkiler.....	28

1.GİRİŞ

Ülkemizde don olayları bazı yıllar bağlara büyük zararlar vermekte, üreticiler önemli ekonomik kayıplarla karşı karşıya kalmaktadır. Don olayları ilkbahar geç donları, kış donları ve sonbahar ilk donları diye 3 bölümde incelenebilir (Uzun, 1996; Çelik vd., 1998). Bunlardan kış donları kış ayları içerisinde dinlenme dönemindeki asmaların kışlık gözlerinde, bir yıllık dallarında ve hatta yaşlı gövdelerinde zarar oluşturmaktadır. Kış donları bazı bölgeler için ise, bağcılığı sınırlandıran en önemli faktör konumundadır. İç ve Doğu Anadolu Bölgeleri ile geçit bölgelerinde bağcılık için diğer ekolojik şartlar uygun olmasına rağmen, don olayları sıklıkla yaşandığı için ekonomik olarak bağcılık bu bölgelerimizde yapılamamaktadır. Kapadokya Nevşehir bölgesinde kış donları -25°C ' lere değin inmekte asmaların gövdeleri dahi donmaktadır. Bu bölgemizde gövdesiz yetiştiricilik yapılmaktadır. Her yıl sonbaharda dipleri doldurulan asmaların dip kısmından gelecek ilkbaharda gelişen sürgünler üzerinden üzüm alınarak bağcılık yapılabilmektedir. Yine Ankara'nın Kalecik Karası ile ünlü Kalecik ilçesinde bazı yıllar kış donları kış gözlerinin donmasına neden olmaktadır. Bağcılığın ağırlıklı olarak yapıldığı Ege, Akdeniz, Güneydoğu Anadolu ve Marmara Bölgelerinde kış don zararı riski daha düşük olmakla birlikte, bazı yıllar don olayları görülebilmektedir. Bu bölgelerde dona dayanıklı çeşitlerle bağ tesis edilmesi ve dondan korunma yöntemlerinin etkin olarak kullanılmasıyla ancak bağcılık ekonomik hale gelebilir.

Bunlara ek olarak Ege ve İç Anadolu'da ilkbahar geç donları da önemli zararlara neden olabilmektedir. Manisa, İzmir ve Denizli illerinde yaygın yetiştiriciliği yapılan Sultani Çekirdeksiz bağlarında her yıl Mart sonu ve Nisan ayı başlarında gece sıcaklığının -3°C 'nin altına inmesiyle yeni gelişen sürgünler zarar görmektedir. Bu donlara karşı kültürel tedbirler bulunmaktadır. Bunların yanında tomurcukları geç açan çeşitlerin seçimi yanında düşük sıcaklığa dayanımı daha iyi olan çeşitlerin seçimine gidilebilmektedir.

Bu araştırma yukarıdaki bilgilerin ışığı altında Alphonse Lavallée ve Superior Seedless üzüm çeşitlerinin kış donları ile ilkbahar geç donlarına dayanım kabiliyetlerini belirlemek, sözkonusu çeşitlerin uygun ekolojilerde yetiştirilmesine katkı sağlamak ve asmada dona dayanım metabolizmasını etkileyen faktörleri tespit etmek, amacıyla yapılmıştır.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Ortaya çıktıkları mevsimlere göre don olayı, sonbahar erken donları, kış donları ve ilkbahar geç donları olmak üzere üçe ayrılır. Sonbahar erken donları salkımdaki üzümlere, henüz yaprağını dökmemiş sürgünlerin uç kısımlarına zarar verirler. Fakat zarar gören senelik sürgünlerin uç kısımları budama ile atılacağı için, bu zarar önemszenmeyebilir. Kış donları şiddetine göre değişmekle birlikte, tam dinlenme dönemine girmiş asmada gözlere, sürgünün odun dokusuna, yaşlı kol ve gövdeye zarar verirler. İlkbahar geç donları son derece tehlikeli ve zararlı olup, dinlenmeden çıkararak sürme hazırlığına girmiş, hassaslaşmış tomurcukları öldürür. Asmanın daha ileri fenolojik döneminde bu donların gerçekleşmesiyle genç sürgünler ve somaklar da zarar görürler (Eriş, 1982; Kara, 2005).

Birçok üzüm çeşidi için don sonrası %40'lık sürme oranı verimde önemli bir azalma meydana getirmektedir (Seyedbagheri ve Fallahi, 1994).

Asmada dona dayanım, başta tür ve çeşidin genetik özellikleri olmak üzere, bitkinin morfolojik ve fizyolojik durumu, çevre koşulları ve bağda uygulanan kültürel işlemlerden etkilenen dinamik bir koşuldur (Eriş, 1982). Asma tür ve çeşitleri dona dayanım bakımından büyük farklılıklar göstermektedir (Cindri ve Korac, 1990; Zunik vd., 1990; Rogiers, 1999). Dona dayanım sabit olmayıp, aynı üzüm çeşidinde bile yıl içerisinde (Eriş, 1982) ya da yıllar ve bölgeler arasında değişmektedir (Seyedbagheri ve Fallahi, 1994).

Don zararının oluşumunda, sıcaklığın düşüş hızı, düşük sıcaklığın derecesi, bu sıcaklıkta kalış süresi ve dona müteakip sıcaklığın yükseliş hızı etkili olmaktadır. Don olayının ortaya çıkışında sıcaklık yavaş yavaş düşüyorsa bitkilerde buz kristalleri önce hücreler arası boşluklarda oluşur. Sıcaklık çabuk düşerse (örneğin dakikada 8- 10 °C' den fazla) buz kristalleri hücre içerisinde oluşur ve ölüm hemen hemen kaçınılmazdır (Eriş, 1995).

Bağcılıkta yapılan kültürel uygulamalar da don zararını etkilemektedir. Asmanın toprak, plastik, saman vb. materyalle örtülmesi ve bağ zeminini kuru ot veya organik gübre gibi maddelerle örtülü bulundurmak da dona dayanımda olumlu yönde etkilidir (Seyedbagheri ve Fallahi, 1994; Çelik, 1998). Rüzgar makineleri kullanma, yağmurlama, havayı çeşitli yakıtlar kullanarak ısıtmak, sulama, bağ zeminini düz ve keseksiz hale getirmek, geç budama, yüksek terbiye şeklinin

verilmesi; geç uyanan ve dona dayanıklı çeşitlerin seçilmesi gibi tedbirler de don zararını azaltabilir (Çelik, 1998; Kara, 2005).

Asmada dona dayanım, iklime uyum süreci ile yakından ilişkilidir. Yaz sonunda günlerin kısılması ve gecelerin serinlemesiyle birlikte asmanın sürgün ucunda, hatta bütün organlarında büyüme yavaşlar. Sürgünün bazal kısmından itibaren uca doğru bir renk değişimi meydana gelir. Çevre şartlarının etkisiyle de su kaybı önemli derecede azalır. Bu değişimin sonucunda, gelecek yılın sürgünlerini oluşturmak üzere, kahverengi renkte odunlaşmış bir yıllık sürgün meydana gelir. Odunlaşma sürgünün dış kısmıyla birlikte iç dokularında da gerçekleşir. Bu reaksiyonların oluşumu, seyir hızı ve tamamlanması çeşitler arasında farklılıklar gösterir. Pişkinleşme dönemi soğukların başlamasıyla sona erer. Kış başında sıcaklığın düşmesiyle, asmalarda hücreler arası boşluğa hücrelerden su pompalanarak burada hücrelere zarar vermeden güvenli bir donma gerçekleşir. Bu olayla hücre su kaybettiğinden içeriğindeki çözünebilir şeker ve diğer maddelerin konsantrasyonu artarak hücre soğuklara karşı dirençli hale gelir. Sıcaklığın ani düşmesi halinde hücre suyu hücreler arası boşluğa yeterince pompalanamaz ve hücre içerisinde donması sonucu hücre bütünlüğü bozulur (Kara, 2005).

Dona dayanımının seviyesinde etkili olan bir diğer temel faktör de üzüm çeşidinin sahip olduğu fizyolojik özelliklerdir. Bunların başında asmanın yaşı gelmektedir. Genel olarak yaşlı dokular dona daha dayanıklıdır. Sonbahar, erken kış ve geç ilkbaharda dona dayanım tomurcuklarda düşük, ksilem ve kambiyumda yüksektir. Kış başladığında ve sıcaklık düştüğünde dallarda floem zararı gözlenir, bunu alışılmamış kışlarda ksilem zararı izler. Aynı sürgün üzerinde bazal gözler, verimli gözlere oranla, aynı gözde ise sekonder tomurcuklar primer tomurcuklara göre dona daha dayanıklıdır (Sivritepe vd., 2001).

Dona dayanımının temelinde etkili olan fizyolojik mekanizma incelendiğinde ise, dona dayanım ile dokuların su kapsamı ve suyun formu arasında pozitif bir korelasyon olduğu belirlenmiştir. Dona dayanıklı üzüm çeşitlerinin dokularında bağlı su kapsamının yüksek, serbest ve toplam su kapsamının ise düşük olduğu tespit edilmiştir (Wolpert ve Howel, 1986; Misik, 1997).

Dayanıklı üzüm çeşitlerinde dona dayanım esnasında nişastanın azalarak, çözünebilir şeker miktarının arttığı; glikoz, fruktoz, rafinoz ve stakiyoz

seviyelerinin sürekli yüksek olduğu belirlenmiştir. Yine basit şekerlerin sakkaroz oranı Aralık ayında en yüksek seviyede bulunmuştur (Hamman vd., 1996).

Dayanıklı üzüm çeşitlerinde, dona dayanım süresince lipitlerin (fosfolipitler ile trigliseridler) akümüle olduğu, protein (çözünebilir proteinler, alanin, glutamik asit, arginin, aspartik asit, serbest amino asitler ve peptitler) nükleik asit ve vitamin (C ve B) miktarları ile enerji taşıyıcısı (AMP, ADP, ATP) seviyelerinin arttığı; enzim (amilaz, katalaz, peroksidaz ve polifenol oksidaz) aktivitesinin ise yükseldiği tespit edilmiştir. Bunlara ilave olarak tomurcuklarda yüksek elektrik direncine sahip olma özelliği, dona dayanım göstergesi olarak belirlenmiştir (Seyedbagheri ve Fallahi, 1994).

Yaprağını döken meyve türlerinin çoğunluğu ile orman türlerinin ksilem dokularında ve dormant birçok tomurcuklarda, su sıcaklık $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ' ye kadar düşmedikçe donmaz (en düşük kayıt $-47\text{ }^{\circ}\text{C}$ ' dir). Bu olay derin süper soğuma (deep supercooling) olarak adlandırılır. Buz çekirdeği oluşumu bitki hücre iriliği kadar küçük su hacimlerinde, diğer daha büyük su hacimleriyle karşılaştırıldığında olması muhtemel değildir. Su $-38\text{ }^{\circ}\text{C}$ ' ye kadar süper soğutulabilir ve adapte olmuş ksilem hücrelerinde eriyik kapsayan su, birbirlerinden plasmalamma, kuru hücre duvarları ve hava boşluklarıyla izole olmuş ksilem hücrelerinde su damlacıkları şeklinde hareket eder (Salisbury vd., 1992).

Hücre içi suyun donma derecesi, yani derin süper soğumanın meydana geldiği düşük sıcaklık, düşük sıcaklık ekzotermi (LTE) ölçülerek belirlenmektedir. LTE kış gözlerinde buz çekirdeği oluşumunda ortaya çıkan ısıyı teşhis ederek çalışmaktadır. Yapılan bir araştırmada tomurcuk canlılık testleri ile düşük sıcaklık ekzotermi arasında korelasyon bulunmuştur (Hamman vd., 1990). Bu nedenle canlılık testleri dona dayanıklılık testlerinde yaygın bir şekilde kullanılabilir. Büyük Britanya'nın güneyinde şaraplık üzüm çeşitleri yetiştirilmektedir. Bu bölgede Siegrebbe ve Madeleina angevine çeşitlerinde tomurcukların uyanması esnasında dona dayanım durumları araştırılmıştır. Tomurcukların patlaması esnasında çeşitler -3°C 'den daha düşük don sıcaklıklarına neredeyse tamamen dayanıklı bulunmuştur. $-4,5^{\circ}\text{C}$ ' un altındaki sıcaklıklara halen dayanıklı kışlık gözlerin var olduğu belirtilmiştir. Don zararı Eicheen ve Lorenz (1977) 'e göre III. safhayı (tüylenme veya pamuklaşma safhası olarak bilinen, koruyucu pulların hafifçe aralanması ile gözün içindeki gri-kahve renkli yünsü dokunun görülmesi aşaması) geçtikten sonra artmıştır. İki çeşitte de

don zararına dayanıklılıkta fark bulunmaz iken Siegrebee çeşidi erken uyanması nedeniyle soğuk zararına daha yatkın bulunmuştur (Fuller ve Telli, 1999).

Serada sisleme ünitesi açık olan ortam ile bu sistemin kapalı olduğu ortam arasında asma tomurcuklarının dona dayanımı açısından farklılık bulunmamıştır. Şişmiş haldeki tomurcukların -5,5 °C'ye kadar dayanabildiği belirtilmiştir (Johnsen ve Howel, 1980).

Altındişli ve İşçi (2005) Ege Bölgesi çekirdeksiz üzüm bağ alanlarında 05 Nisan 2004 tarihinde hava sıcaklığının -2,5 °C' ye düşmesiyle oluşan don zararının etkilerini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada, toplam göz sayısına göre ortalama hasar oranının Manisa'da % 43.8, Alaşehir'de %39.4; sürmüş ve donmuş göz oranının Manisa'da %32.50, Alaşehir'de % 28.29; sürmüş-donmuş ve yedek sürgün yataklarından tekrar sürmüş göz oranının Manisa'da %11.74, Alaşehir'de %12.58 olduğunu tespit etmişlerdir.

Çelik vd. (2007), 2005-2006 kış soğuklarının Kalecik (Ankara) koşullarında yetiştirilen üzüm çeşitlerine yol açtığı zararları tespit etmek amacıyla yaptıkları çalışmada; üzüm çeşitlerinin dalları üzerindeki ilk 10 boğumdaki primer gözlerin canlılık oranlarını incelemişlerdir. -12 ile -22 °C arasında gerçekleşen düşük sıcaklıklara, Narince (%15), Gamay (%16), Muscat Hamburg (%19), Kalecik Karası ve Emir (%25) ve Trakya İlkeren (%39) çeşitlerinin, zararlanma oranlarıyla diğer çeşitlere nazaran daha toleranslı oldukları tespit edilmiştir.

Işık (2002), Tekirdağ'da 2000 yılında -10.5°C ve 2001 yılında -12,2°C olarak görülen düşük sıcaklıklara Yalova İncisi, Trakya İlkeren, Hamburg Misketi, Royal, Libol, Siyah Kozak, İtalia ve Grosvert çeşitlerinin dayanımlı; Hafızali, Razakı, Kozak Beyazı, Çınarlı Karası, Manda Gözü, Danam, Palieri ve 29/2 (Yalova) çeşitlerinin duyarlı olduklarını tespit etmiştir.

Kara vd. (2005) bazı sofralık üzüm çeşitlerinde primer ve sekonder gözlerin soğuktan etkilenme düzeyleri ile buna kağıtla sarma uygulamalarının etkilerini tespit etmek amacıyla yaptıkları çalışmada; çeşitler arasında tomurcuk zararlanma düzeyleri bakımından önemli farklılıklar kaydedilmekle birlikte denemede kullanılan koruyucu uygulamaların tomurcuk zararını önleme etkinliğinin de tomurcuğun sürgün üzerindeki yerine ve tomurcuk tipine göre farklı düzeylerde olduğu tespit edilmiştir.

Tangolar vd. (1998), Razakı (*V. vinifera* L.) ve Cosmo 20 (*Berlandieri x Riparia*) odun çeliklerinin köklenme ve sürgün özellikleri üzerine düşük sıcaklıkların etkisini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada; her iki genotipin -20 °C'de tutulan çeliklerinin, kök ve sürgün oluşturmayarak kuruduğu, iki genotipte de köklenme oranı, kök sayısı, ilk ve maksimum sürme oranı ile toplam sürgün uzunluğunun, -5 °C ve -10° C'de tutulan çeliklerde tutma süresi artıka azaldığı, ilk ve %50 sürmeye kadar geçen sürenin ise uzadığı belirlenmiştir.

Sivritepe vd. (2001), Ata Sarısı, Uslu ve Yalova İncisi üzüm çeşitlerinin dona dayanımını belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada, sözkonusu çeşitlerin tam dinlenme döneminde 24 saat süreyle -15 °C'ye, sürgün ucunun yeşil nokta olarak görüldüğü dönemde ise 5 saat süreyle -5 °C'ye kadar olan düşük sıcaklıklara dayanıklı olduklarını belirlemişlerdir. Her üç çeşidinde tüylenme döneminde 24 saat süreyle -10,-15 °C uygulamasına dayanıklı olmadıkları tespit edilmiştir.

Sivritepe vd. (2005), Ergin Çekirdeksizi, Yalova Beyazı ve Yalova Misketi üzüm çeşitlerinin dona dayanımını belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada, sözkonusu çeşitlerden sadece Yalova Beyazının tam dinlenme döneminde 24 saatlik -15 °C uygulamasını tolere edebildiğini, sürgün ucunun yeşil nokta olarak görüldüğü dönemde ise 5 saat süreyle -2,-5 °C' ye kadar olan düşük sıcaklıklara dayanıklı olduklarını belirlemişlerdir. Her üç çeşidinde tüylenme döneminde 24 saat süreyle -10,-15 °C uygulamasına dayanıklı olmadıkları tespit edilmiştir.

3.MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Bu çalışmada materyal olarak standart sofralık üzüm çeşitlerinden Alphonse Lavallée (AL) ve Superior Seedless (SS) (Sinonimi:Sugarone) çeşitleri kullanılmıştır (Şekil 3.1). Bu üzüm çeşitlerine ait özellikler ise Çizelge 1’de verilmiştir.



Şekil 3.1. Alphonse Lavallée (sağda) ve Superior Seedless (solda) üzüm çeşitleri

2011 ve 2012 yılı Mart ayında, Manisa bölgesindeki bağlardan sözkonusu çeşitlere ait 40-50 cm uzunluğundaki bir yıllık çubuklar temin edilmiştir. Alphonse Lavallée çeşidinde bahsedilen çubukların tabandan itibaren ilk üç gözü deneme öncesi tek gözlü 5-8 cm uzunluğundaki çelikler haline getirilmiştir. Superior Seedless çeşidine ait çubuklar ise orta boğumları kapsayacak şekilde asmadan alındığı için çubuk üzerindeki her bir göz tek gözlü 5-8 cm uzunluğundaki çelikler haline getirilmiştir. Bahsedilen gözler o yıl odunlaşmış karakteristik rengini almış 7 ila 10 mm çapa sahip sağlıklı bir yıllık dallardan temin edilmiştir (Çelik vd., 2007).

Çizelge 3.1. Superior Seedless ve Alphonse Lavallée üzüm çeşitlerinin özellikleri

Özellikler	Çeşitler	
	Superior Seedless	Alphonse Lavallée
Değerlendirme	Sofralık	Sofralık
Tane Rengi	Yeşil-sarı	Mavi-siyah
Tane Büyüklüğü	Çok İri, 4.5-5 g	Çok İri, 8-9 g
Tane Şekli	Eliptik	Basık Yuvarlak
Çekirdek Sayısı	Çekirdeksiz	1-4
Salkım Büyüklüğü	Çok İri, 750 g	Çok İri, 600-700 g
Salkım Şekli	Konik	Konik, Kanatlı
Salkım Sıklığı	Dolgun	Seyrek
Olgunlaşma	Erken	Orta Mevsim
Budama	Karışık	Kısa
Yaygın Yetiştigi Bölgeler	Ege, Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu	Marmara, Ege ve Orta Anadolu

3.2. Yöntem

Alphonse Lavallée ve Superior Seedless çeşitlerinde yapay kış don ve ilkbahar geç don testleri, ilk kez bu çalışmada uygulanmıştır. Çeliklere yapay olarak kış don ve ilkbahar geç don testleri Eichorn ve Lorenz, (1977) ve Ağaoğlu (2002) tarafından tanımlanan sırasıyla gözlerin I. Fenolojik gelişme safhası (tam dinlenme) ve III. Fenolojik gelişme safhası (pamuklanma) dönemlerinde alınan çeliklere uygulanmıştır. Bu araştırma tesadüf parselleri deneme desenine göre yürütülmüştür. Kış donlarının etkisini taklit etmek için yapay olarak -15 ve -18°C uygulamaları Çizelge 3.2'de gösterilen planda uygulanmıştır.

Çizelge 3. 2. I. Fenolojik safhada bir çeşit için yapılan uygulamalar ve toplam çelik sayısı

Sıcaklık (°C)	Süre (saat)	Tekerrürler			Toplam çelik sayısı
		1	2	3	
-15	12	80	80	80	240
	18	80	80	80	240
	24	80	80	80	240
-18	12	80	80	80	240
	18	80	80	80	240
	24	80	80	80	240
KONTROL		80	80	80	240
Bir çeşit için kullanılan toplam çelik sayısı					1680

Asma çeliklerine uygulanacak olan yapay don testleri için derin dondurucudan faydalanılmıştır. Asma tek gözlü çelikleri demet haline getirilip alüminyum folyoya sarıldıktan sonra 1 saat süreyle +5°C' de buzdolabında bekletilmiştir. Ardından 0°C'deki derin dondurucuya konulmuştur (Şekil 3.2).



Şekil 3.2. Çeliklerin kesilmesi, alüminyum folyo ile sarılması ve derin dondurucuya yerleştirilmesi

Uygulama sıcaklıkları, süresi ve soğutma hızı ülkemiz bağ bölgelerinin uzun yıllar iklim verileri dikkate alınarak tespit edilmiştir. Ayrıca Sivritepe vd (2001)'nin yaptığı çalışma sonuçlarına göre don testinin kapsamı belirlenmiştir. Buna göre yapay don testinin kapsamı ve gerekli materyal miktarı Çizelge 3 ve 4'te belirtilmiştir. Soğutma ve ısıtma süreleri, tam dinlenmede 0 ile -10°C arası hariç, $5^{\circ}\text{C}/\text{saat}$ olarak uygulanmıştır (Wolf and Pool, 1987; Mills vd., 2006).

Eichon ve Lorenz (1977)'e göre III. Safhaya gelmiş kış gözlerine İlkbahar geç donlarının görülme dönemi yapay olarak taklit edilerek soğuk odada -2 ve $-5^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ uygulamaları çizelge 3.3'te gösterilen planda uygulanmıştır.

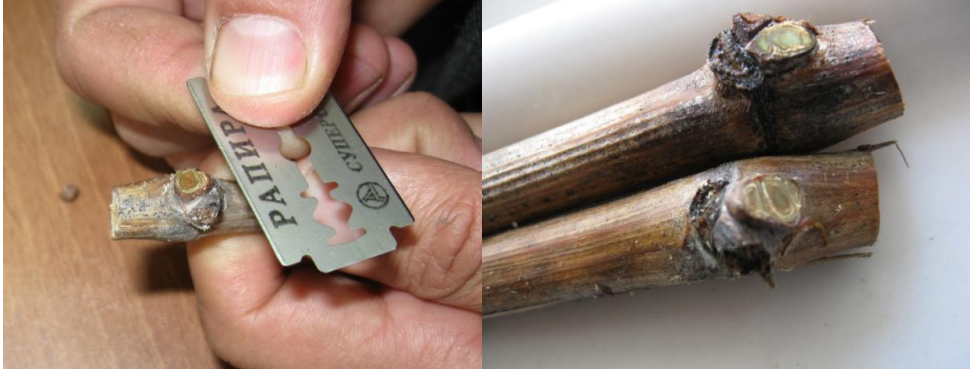
Çizelge 3. 3. III. Fenolojik safhada bir çeşit için yapılan uygulamalar ve toplam kullanılan çelik sayısı

Sıcaklık (°C)	Süre (saat)	Tekerrürler			Toplam çelik sayısı
		1	2	3	
-2	1	50	50	50	150
-2	3	50	50	50	150
-2	5	50	50	50	150
-5	1	50	50	50	150
-5	3	50	50	50	150
-5	5	50	50	50	150
KONTROL		50	50	50	150
Bir çeşit için kullanılacak toplam çelik sayısı					1050

Don uygulamasına müteakip derin dondurucudan çıkarılan örnekler yeniden 1 saat süreyle +5°C'de buzdolabında bekletilmiştir. Don testi uygulanmış çeliklerin sayısı her bir tekerrür için 50 adettir. Bunların 20 adedi ise sürme ve köklenme oranlarını, 10 adedi gözlerde canlılık testini ve 20 adedi biyokimyasal test (toplam şeker) yapmak için kullanılmıştır.

Yapay don testi uygulanmış çelikler, iklim odasında 25° C sıcaklık, % 80 nispi nem ve 16 saat gündüz 8 saat gece fotoperiyot koşullarında 6 hafta süreyle tutulmuş ve don zararının tespiti için perlit ortamında sürme ve köklenme oranları tespit edilmiştir.

Çelik gözlerindeki primer, sekonder, tersiyer tomurcuklarının canlılık oranları Odneal (1984)'in yöntemine göre üstten itibaren $\frac{1}{4}$ lük kısım jiletle kesilerek dokuların yeşil olanları canlı, kahverengi veya siyah olanları ölü olarak kaydedilmiştir (Şekil 3.3).



Şekil 3.3. Canlılık testinin yapılması ve canlı yeşil ve ölü kararmış dokuların gözlenmesi.

Oodneal (1984) yöntemi modifiye edilerek, primer tomurcuğun canlılık yüzdesinin % 66'sı ile, sekonder tomurcuğun canlılık yüzdesinin % 34'ü toplanarak canlılık yüzdeleri belirlenmiştir. Ayrıca primer ve sekonder tomurcukların canlılık yüzdeleri ayrı olarak kaydedilmiştir.

Toplam şeker testi, Anthron yöntemiyle yapılmıştır (Kaplankıran vd., 1985). Hamman vd. (1996)'e göre gözleri kapsayan örnekler bir cm uzunluğunda kesilmiş ve etüvde 65°C'de 48 saat kurutulduktan sonra değirmende öğütülmüştür. Her bir örnekten 1 g tartılıp plastik ağzı kapaklı şişelere konulmuştur Daha sonra anthron yöntemi aşağıdaki sıralamayla uygulanmıştır.

Örneklerin üzerleri 50 ml'ye %80'lik etil alkolle tamamlanmıştır. İki saat çalkalayıcıda çalkalanmıştır. Kaba filtre kağıdı ile 150 ml lik erlanmayerler içerisine süzölmüştür (Şekil 3.4).



Şekil 3.4. Örneklerin çalkalanması ve süzülmesi

50 ml lik Balon jöjeler içerisinde süzüntüden 1 ml alınıp, 50 ml'ye saf su ile tamamlanmıştır (Şekil 3.5).



Şekil 3.5. Örneklerin balon jöjelere hazırlanması ve buz banyosu içerisinde antron çözeltisi eklenmesi

50 ml lik Balon jöjelerde, aynı zamanda Blank ve kurve faktörünü belirlemek için Standartlar hazırlanmıştır.

Blank Spektrofotometre ilk okumadan önce sıfırlama yapmak için kullanılmaktadır. 1 ml % 80'lik etil alkolün üzeri 50 ml'ye saf su ile tamamlanarak hazırlanmıştır.

Standartlar hazırlanmasında öncelikle, 0.05 g anhidroglikoz 500 ml saf su içerisinde eritilerek stok çözelti halinde hazırlanmıştır. Daha sonra bu stok çözülden sırasıyla 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35 ml çekilip her biri 50'lik balon jöjeler içerisine alınmış ve üzerleri 50 ml ye saf su ile tamamlanmıştır. Böylece 10-20-30-40-50-60 ve 70 mg/ml olacak şekilde anhidroglikoz içeren standartlar elde edilmiştir.

Buz doldurulmuş küvetler içinde 50 ml lik erlanmayerler dizilmiştir. Bunların içerisine hazırlanan blank, standartlar ve örneklerden 3 ml çekilmiş ve üzerlerine 6 ml % 0,1 lik antron çözeltisi (sülfürik asitte çözülmüş antron (g/lt)) konulmuştur (Şekil 3.5).

Hazırlanan örnekler 15 dakika kaynar su banyosunda tutulmuştur. Örnekler buz banyosu içinde soğutulduktan sonra, absorbans değerleri 620 nm dalga boyunda spektrofotometrede okunmuştur (Şekil 3.6).



Şekil 3.6. Sıcak su banyosu ve spektrometrede okumanın yapılması

Kurve faktörü ise her bir standardın anhidroglikoz konsantrasyonunun, absorbans değerine bölünmesi ile ortaya çıkan rakamların toplamının standart sayısına bölünmesi ile hesaplanmıştır.

Toplam şeker içerikleri aşağıdaki formüle hesaplanmıştır.

$$\% \text{ Toplam Şeker (g/100g)} = \frac{\text{(Absorbans x Kurve Faktörü)}}{(10.000 \times 0.0012)}$$

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

2011 yılında Mart ayında Alphonse Lavellée ve Superior Seedless çeşitlerine ait örnekler, planlandığı gibi kışlık gözlerin tam dinlenme halinde olduğu I. fenolojik safhada laboratuvara getirilmiştir. -15 ve -18 °C' lerde 0, 12, 18 ve 24 saatlik soğuk uygulamaları yapılmıştır. Örneklerin kesit alınarak ve iklim odasında sürdürülerek yapılan gözlemlerinde sadece kontrol uygulamalarının canlı olduğu gözlenmiştir. Kullanılan düşük sıcaklıklara örnekler dayanmamıştır. -15°C de 12 saat kalan örnekler dahi canlılıklarını koruyamayarak ölmüştür. Eriş (1990), Çavuş ve Kalecik karası çeşitlerinin, 0'dan 24, 48, 72 ve 96 saat şeklinde 24'er saat artan sürelerde -20°C ye soğuğa maruz kaldığında, Ocak ve Şubat ayında alınanların Kasım ve Mart ayında alınanlara göre daha uzun dayandığını belirlemiştir. Ocak ayında alınan örneklerde Kalecik Karası 72 saate kadar % 60 canlılığını korur iken, Çavuş çeşidi 48 saat -20°C'de kaldığında % 20 oranında canlılığını koruyabilmiştir. Eriş (1990)'in uygulamalarından -20°C'ye dahi çeşitlerin 24, 48 ve 72 saat dayanabildikleri görülmektedir. Fakat Mart ayında alınan örnekler 24 saat -20°C' ye % 5-10 gibi düşük oranlarda canlılıklarını koruyabilmişlerdir. Bu araştırmada çeliklerin Mart ayında alınması ve çeşitlerin Eriş (1990)'in kullandığı çeşitlerden farklı olması nedeniyle, çelikler -15 ve -18°C düşük sıcaklıklara dayanamamış olabilir.

Bunun yanı sıra kullanılan derin dondurucunun farklılığı sonucu etkilemiş olabilir ve kullanılan derin dondurucu $\pm 2^{\circ}\text{C}$ hassasiyette olmasına rağmen -10 ila -30°C arasında çalışabilmektedir. Bu araştırmada kullanılan derin dondurucu ile 0 ila -10 °C arasındaki düşüş ve artışlar 10°C / saat, -10 ila -20°C arasında ise 5°C/saat olarak uygulanabilmektedir. Soğutma ve ısıtma için birden sıcaklık değişimlerinden kaçınılarak 4°C / saat olacak şekilde her sıcaklıkta kademeli sıcaklık artışı ve azalışı yapılması önerilmektedir (Mills vd., 2006). Ertürk ve Gülerüz (2007) ise sıcaklık düşüşlerini kayısı çeşitlerinde 5°C / saat olarak uygulamıştır. Diğer yandan Wolf and Pool (1987), 10 °C/saate eşit veya daha az süre sıcaklık düşüşü uygulanan tomurcuklarda düşük sıcaklık ekzotermelerinin (derin süper soğuma sonucu hücre içi donmanın görüldüğü sıcaklığın ölçümü) değişmediğini belirlemiştir. Bu araştırmada da kullanılan 10°C / saat sıcaklık düşüşünün sonucu değiştirmemesi yani süper derin soğuma ya da donmanın beklenenden daha düşük sıcaklıkta meydana geldiği tezini zayıflatmaktadır. Buna ek olarak Eriş (1990), sıcaklığın yavaş yavaş düşmesi sonucu buz kristallerinin hücrelerarasında önce oluştuğunu, çünkü suyun burada saf halde olduğunu belirtmektedir. Ani sıcaklık

düşmelerinde örneğin 8-10°C /dakika ise hücre içi suyun donması ile ölümün meydana geldiğini belirtmektedir. Bu araştırmada ise sıcaklık düşüşü bu derece hızlı meydana gelmemiştir.

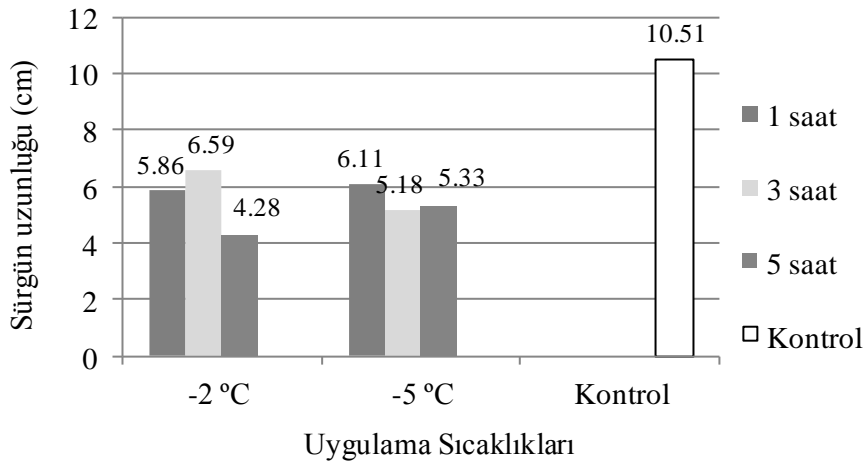
Sivritepe vd. (2001)'nin yaptığı çalışmada Ata Sarısı, Uslu ve Yalova İncisi üzüm çeşitlerinin I. fenolojik safhada -15°C'ye dayanım gösterirken, bu çalışmada ise Alphonse Lavellée ve Superior Seedless çeşitlerinin tek gözlü çelikleri -15°C'ye dayanım gösterememiştir. Bu sonuç, asmada dona dayanımın tür ve çeşitlere göre değiştiğini (Eriş, 1982) teyit etmektedir. Buna ek olarak Çelik vd (2007), 2005 ve 2006 kış dönemi soğuklarının Kalecik (Ankara) koşullarında yetiştirilen 5 sofralık 10 şaraplık üzüm çeşitlerinde yol açtığı zararlar incelemiştir. Her çeşitten 10 boğumda primer gözlerin zarar görme oranları hesaplanmıştır. En fazla zarar Merlot, Alphonse Lavallée ve Ata Sarısı çeşitlerinde gözlenirken, en az zararlar Narince, Gamay, Hamburg Misketi, Emir ve Kalecik Karası çeşitlerinde gözlenmiştir. Benzer olarak bu çalışmada da AL çeşidi -15 ve -20 °C'lik düşük sıcaklıklara dayanamayarak düşük sıcaklıklara olan hassasiyetini göstermiştir.

2012 yılında kış donlarının değil de ilkbahar geç donlarının zararlı olduğu III. fenolojik safhaya gelen örnekler kullanılmıştır. Alınan kışlık gözlere -10 °C uygulanmıştır. 1 saat -10 °C' ye maruz kalan kışlık gözlerin primer ve sekonder tomurcuklarında canlılık oranları % 20'ye kadar azalmıştır. Denemeye daha düşük sıcaklıkların -2°C ve -5°C'lerden başlanması planlanmıştır. Bahsedilen düşük sıcaklıkların SS ve AL çeşitleri üzerine etkileri Çizelge 4.1, 4.2, 4.3, 4.4 ile Şekil 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5'de verilmiştir.

Çizelge 4.1 ve Şekil 4.1'de görüldüğü gibi, SS çeşidinde III. fenolojik gelişme safhasında (pamuklanma) alınan tomurcuklardan gelişen sürgün uzunluğu, kontrole göre, uygulanan düşük sıcaklıklarda belirgin olarak daha düşük seviyede gerçekleşmiştir. SS çeşidinde uygulanan düşük sıcaklıkların kök sayısı, sürme oranı ve köklenme oranına etkisi ise istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır.

Çizelge 4.1. Superior Seedless üzüm çeşidinde düşük sıcaklıkların vejetatif gelişme üzerine etkisi

Sıcaklık (°C)	Süre (saat)	Sürgün uzunluğu (cm)	Kök sayısı (adet)	Sürme Oranı (%)	Köklenme Oranı (%)
-2	1	5.86 b	2.70	84.29	70.48
-2	3	6.59 ab	2.50	81.59	62.70
-2	5	4.28 b	1.73	84.26	53.61
-5	1	6.11 b	2.51	84.45	75.55
-5	3	5.18 b	2.77	93.33	80.00
-5	5	5.33 b	2.80	95.24	74.76
KONTROL		10. 51 a	2.55	80.00	80.00
Duncan (% 5)		Önemli	Önemli değil	Önemli değil	Önemli değil



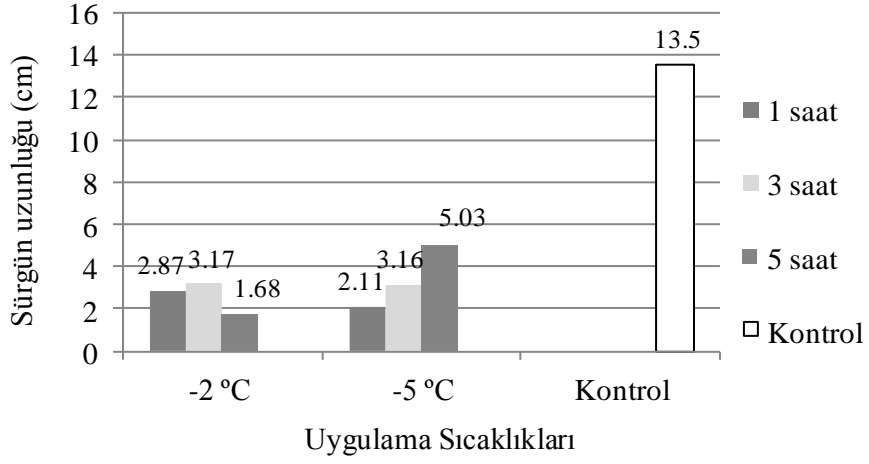
Şekil 4.1. Superior seedless üzüm çeşidinde düşük sıcaklıkların sürgün uzunluğuna etkisi (cm)

Çizelge 4.2 ve Şekil 4.2’de görüldüğü gibi, AL çeşidinde de SS çeşidine benzer olarak III. fenolojik gelişme safhasında (pamuklanma) alınan tomurcuklardan gelişen sürgün uzunluğu, kontrole göre, uygulanan düşük sıcaklıklarda daha düşük seviyede gerçekleşmiştir (Şekil 4.2). AL çeşidinde kök sayısı ile köklenme oranının, uygulanan düşük sıcaklıklara göre farklı düzeyde oluştuğu belirlenmiştir. Kök sayısı bakımından incelenirse -2°C uygulaması, -5°C uygulamasına göre daha düşük sayıda kök oluşumuna sebep olmuştur (Şekil 4.3). Köklenme oranı bakımından, -2°C uygulaması kontrole göre daha düşük oranda köklenme oluşturmuştur (Şekil 4.4). Sürme oranında ise uygulamaların kontrole göre önemli bir etkisi görülmemiştir.

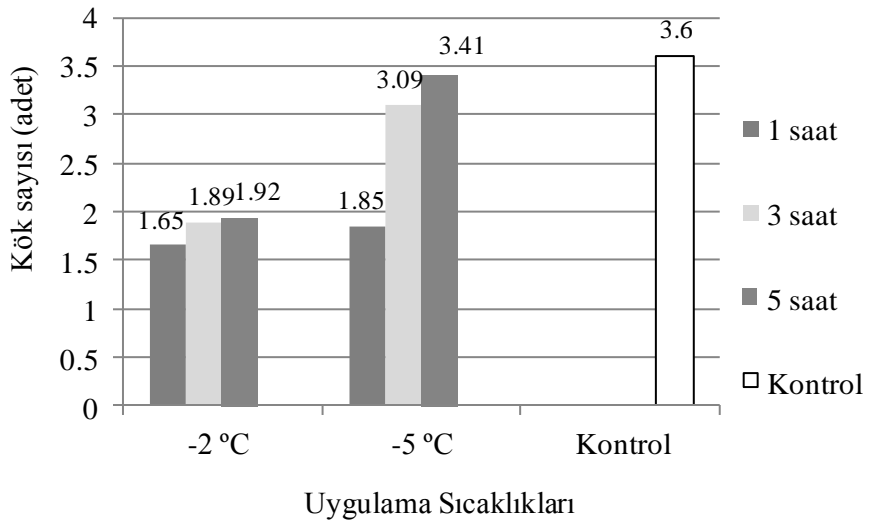
SS ile AL çeşitleri karşılaştırılırsa, sürgün uzunluğu ve sürme oranı SS çeşidinde AL çeşidine göre daha yüksek değerler almıştır.

Çizelge 4.2. Alphonse Lavallée üzüm çeşidinde düşük sıcaklıkların vejetatif gelişme üzerine etkisi

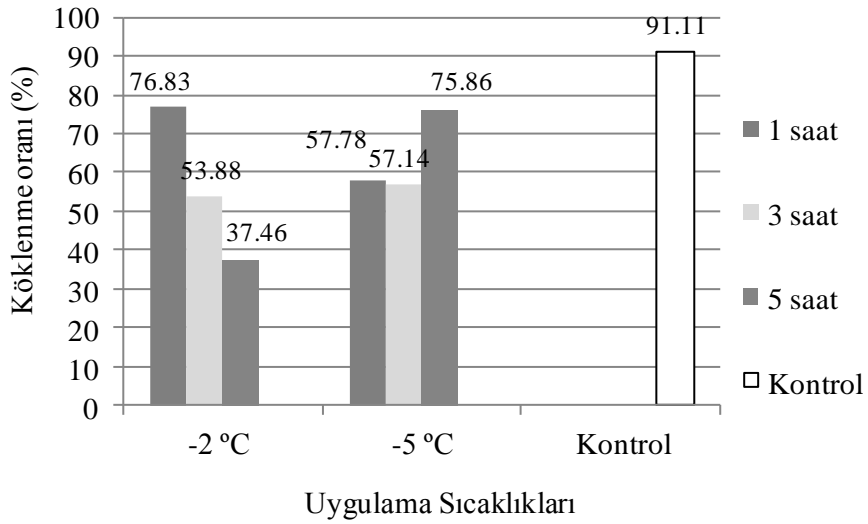
Sıcaklık (°C)	Süre (saat)	Sürgün uzunluğu (cm)	Kök sayısı (adet)	Sürme Oranı (%)	Köklenme Oranı (%)
-2	1	2.87 b	1.65 c	81.75	76.83 ab
-2	3	3.17 b	1.89 bc	58.14	53.88 b
-2	5	1.68 b	1.92 bc	60.63	37.46 b
-5	1	2.11 b	1.85 c	53.33	57.78 ab
-5	3	3.16 b	3.09 ab	71.43	57.14 ab
-5	5	5.03 b	3.41 a	82.56	75.86 ab
KONTROL	-	13.50 a	3.60 a	90.00	91.11 a
Duncan (% 5)		Önemli	Önemli	Önemli değil	Önemli



Şekil 4.2. Alphonse Lavallée üzüm çeşidinde düşük sıcaklıkların sürgün uzunluğuna etkisi (cm)



Şekil 4.3. Alphonse Lavallée üzüm çeşidinde düşük sıcaklıkların kök sayısına etkisi (adet)

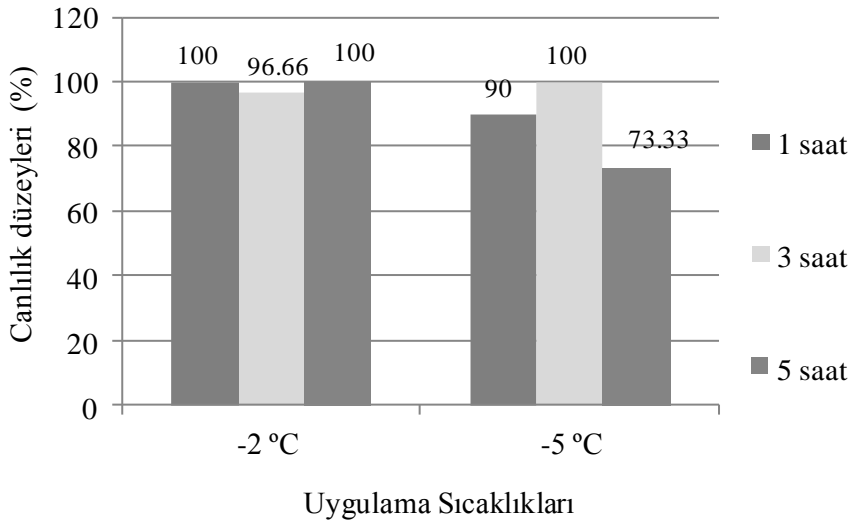


Şekil 4.4 Alphonse Lavallée üzüm çeşidinde düşük sıcaklıkların köklenme oranına etkisi (%)

Çizelge 4.3 ve Şekil 4.5’de görüldüğü gibi SS çeşidinde düşük sıcaklık uygulamaları ve sürelerinin primer ve sekonder gözlerdeki canlılığı etkilediği, -5 °C’deki 5 saat uygulamasının primer ve sekonder gözlerdeki canlılık düzeyini % 73.33 seviyesine düşürdüğü gözlemlenmiştir. Tersiyer gözlerde ise uygulamaların etkisi gözlemlenmemiştir. Çizelge 4.3’de görüldüğü gibi aynı çeşitteki uygulamaların primer + sekonder gözlerin canlılık düzeyini de etkilediği görülmüş, yine -5 °C’deki 5 saat uygulamasının primer + sekonder gözlerin canlılık düzeyini %72.60 seviyesine düşürdüğü gözlenmiştir. Fakat canlılık düzeyindeki bu düşüş % 50 eşik değerinin üzerinde kalmıştır. T_{50} değeri, tomurcukların % 50 sinin canlılığını kaybettiği düşük sıcaklık derecesidir ve bu düşük sıcaklık derecesi don zararında dikkate alınmaktadır (Miller vd., 1988). Sivritepe vd. (2001)’de, % 50 eşik üzerindeki canlılık kayıplarını dona dayanım açısından dikkate almamıştır. Bu bağlamda -5 °C’ den daha düşük veya -5 °C’de daha uzun süre tomurcukların bırakılmasının incelenmesine gerek vardır.

Çizelge 4.3. Superior seedless üzüm çeşidinde kışlık gözlerin canlılık düzeyleri (%)

Sıcaklık (°C)	Süre (saat)	Primer+Sekonder (Odneal, 1984) (%)	Primer (%)	Seckonder (%)	Tersiyer (%)
-2	1	99.00 a	100.00 a	100.00 a	96.67
-2	3	95.70 a	96.66 a	96.67 a	100.00
-2	5	97.90 a	100.00 a	96.67 a	100.00
-5	1	89.10 a	90.00 a	90.00 a	100.00
-5	3	95.70 a	100.00 a	90.00 a	100.00
-5	5	72.60 b	73.33 b	73.33 b	96.67
KONTROL		99.00 a	100.00 a	100.00 a	100.00
Duncan (% 5)		Önemli	Önemli	Önemli	Önemli değil



Şekil 4.5. Superior seedless üzüm çeşidinde primer gözlerin canlılık düzeyleri (%)

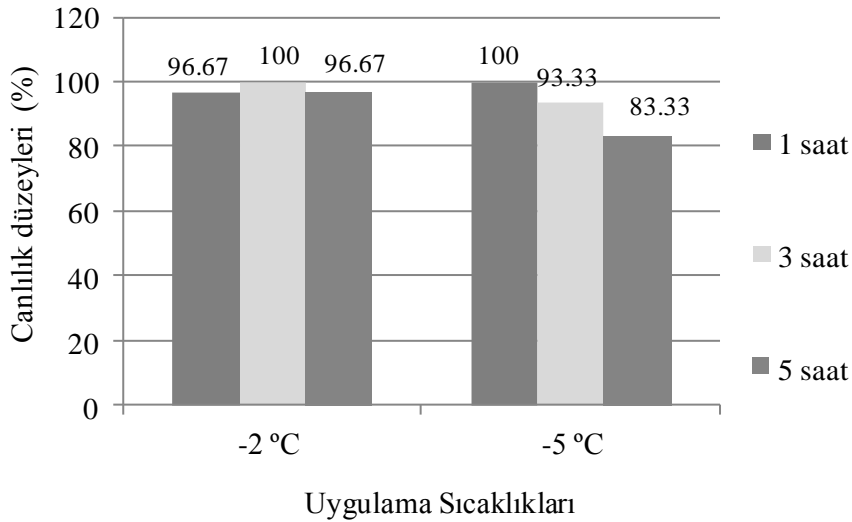
Çizelge 4.4. ve Şekil 4.6'da görüldüğü gibi AL çeşidinde, III. Fenolojik gelişme safhasında (Pamuklanma) bulunan tomurcuklardaki, primer, sekonder ve tersiyer gözlerin canlılık düzeylerine düşük sıcaklık uygulamaları ve süreleri önemli bir etki göstermemiştir.

Tüm bu sonuçlar 5 saat süren -5 °C deki ilkbahar geç donlarına AL çeşidinin SS çeşidine göre daha dayanıklı olduğunu göstermektedir.

Çalışma konusu çeşitlerin III. Fenolojik gelişme safhasında (Pamuklanma) alınan tek gözlü çeliklerin tersiyer gözleri, primer ve sekonder gözlerine nazaran, düşük sıcaklık uygulamasına daha fazla dayanım göstermiştir. Bununla birlikte sekonder gözlerin dona dayanımı, primer gözlerle aynı oranda gerçekleşmiştir. Sivritepe vd. (2001)'nin yaptığı çalışmada ise sekonder gözlerin dona dayanımının primer gözlere göre daha iyi seviyede olduğu bildirilmiştir. Bu durumun ortaya çıkması için -2 ve -5 °C sıcaklıklardan daha düşük sıcaklık uygulamalarının yapılması gerekmektedir. -10°C uygulamada kışlık gözler canlılıklarını büyük ölçüde kaybetmiştir. Sivritepe vd. (2001)'nin yaptığı çalışmada da bu çalışmaya benzer olarak -10 °C uygulandığında aynı fenolojik safhada canlılık % 50' nin altına inmiş ve kontrole göre önemli ölçüde düşük sonuçlar alınmıştır.

Çizelge 4.4. Alphonse Lavallée üzüm çeşidinde kışlık gözlerin canlılık düzeyleri (%)

Sıcaklık (°C)	Süre (saat)	Primer + Sekonder (Odneal, 1984) (%)	Primer (%)	Sekonder (%)	Tersiyer (%)
-2	1	95.70	96.67	96.67	100.00
-2	3	99.00	100.00	100.00	100.00
-2	5	94.60	96.67	93.33	93.33
-5	1	99.00	100.00	100.00	100.00
-5	3	92.40	93.33	93.33	100.00
-5	5	83.60	83.33	86.67	90.00
Kontrol		99.00	100.00	100.00	100.00
Duncan (% 5)		Önemli değil	Önemli değil	Önemli değil	Önemli değil



Şekil 4.6. Alphonse Lavallée üzüm çeşidinde primer gözlerin canlılık düzeyleri (%)

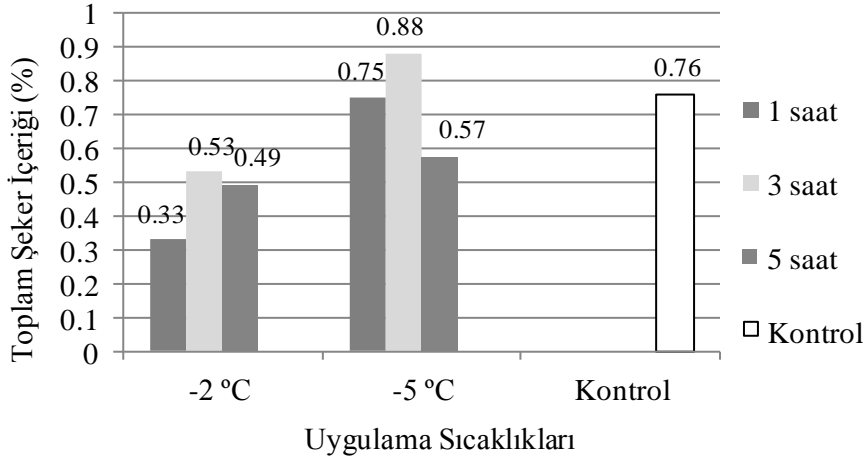
Çizelge 4.5.'de görüldüğü gibi AL çeşidinde % toplam şeker ortalama % 1.33 iken, SS çeşidinde ortalama % 0.61 bulunmuştur. Kış dinlenme döneminde depo organlarında bulunan toplam karbonhidratların değişmemektedir. Fakat nişasta, kışın şekere dönüşerek odun dokusunun dona dayanımını artmaktadır. İlkbaharda ise tekrar şeker formundan nişasta formuna değişim olmaktadır (Çelik vd, 1998). Yapılan bazı çalışmalarda Ocak ayında alınan Sultani çekirdeksiz çeliklerinin 6 ila 10 boğumlarındaki % toplam şeker oranları belirlenmiştir. Sultani Çekirdeksiz çeliklerinde % toplam şeker, 1613 C üzerine aşılılarda 1.80 ila 1.92; 1616 C üzerine aşılılarda % 2.07 ila % 2.14; aşısızlarda ise % 2.06 ila % 2.26 arasında değişmiştir. Kober %5BB ye aşılı diğer bir Sultani çekirdeksiz bağında ise bu oran % 1.19 ila % 1.30 arasında bulunmuştur (Çelik, 2004; Çelik ve Tekintaş, 2004). Yüzde toplam şeker oranını, çeliklerin farklı anaçlara aşılınmış bağlardan ve farklı zamanlarda alınmaları yanı sıra bu araştırmada görüldüğü gibi farklı çeşitlerden alınması da önemli derecede etkilemektedir.

Çizelge 4.5 ve Şekil 4.7'de görüldüğü gibi AL çeşidinde % toplam şeker oranları uygulamalar arasında farklılık göstermemiştir. SS çeşidinde ise - 5 C' de 3 saat bekletme ile % 0.88 ile en yüksek % toplam şeker oranı alınırken, -2 °C

uygulamalarının tamamı ve -5 °C' de 5 saat uygulamaları ile % 0.33 ila 0.57 arasında en düşük % toplam şeker oranı elde edilmiştir. -5 °C' de 1 saat ile kontrol uygulamaları ise % 0.75 ve % 0.76 ile ara yüzde değerleri vermiştir (Şekil 4.7). Genelde bakılacak olursa -2 °C uygulamaları -5 °C' ye göre daha düşük % toplam şeker değerleri vermiştir. Bu durum düşük sıcaklıkların, nişastanın şekere dönüşümünü uyarmasından dolayı olmuş olabilir.

Çizelge 4.5. Alphonse Lavallée ve Superior Seedless üzüm çeşitlerinde kışlık gözlerin Toplam şeker içeriği (%) üzerine uygulamaların etkileri

Sıcaklık (°C)	Süre (saat)	Alphonse Lavallée çeşidinde Toplam şeker içeriği (%)	Superior Seedless çeşidinde Toplam şeker içeriği (%)
-2	1	1.35	0.33 bc
-2	3	1.46	0.53 bc
-2	5	1.26	0.49 bc
-5	1	1.27	0.75 ab
-5	3	1.41	0.88 a
-5	5	1.23	0.57 bc
Kontrol		1.35	0.76 ab
Duncan (% 5)		Önemli değil	Önemli
Çeşit ortalama		1.33 a	0.61 b



Şekil 4.7. Superior Seedless üzüm çeşidinde kışlık gözlerin toplam şeker içeriğine uygulamaların etkileri (%)

Çizelge 4.6. da uygulamalar ile bazı özellikler arasındaki korelasyonlar gösterilmiştir. Bu çizelgeden görüldüğü gibi kontrolden itibaren, uygulamalardaki düşük sıcaklığın şiddeti ve süresi artarken, bu çeliklerden oluşan sürgünlerin uzunluğu arasında % 5 düzeyinde istatistiki anlamda önemli derecede negatif bir korelasyon ($r = -0.318$) bulunmuştur. Bu durum bünyedeki nişastanın şekere dönüşmesi nedeniyle, sürgün için harcanılacak nişastanın azalmasından veya dokuların soğuktan zarar görmesinden kaynaklanmış olabilir. Yine kontrolden itibaren, uygulamalardaki düşük sıcaklığın şiddeti ve süresi artarken, örneklerin toplam canlılığı arasında % 1 düzeyinde önemli bir negatif bir korelasyon ($r = -0.562$) bulunmuştur.

Çizelge 4.6.'da Yüzde toplam şeker ile sürme oranı arasında % 5 önemli düzeyde ($r = -0.354$) negatif bir ilişki görülmektedir. Şeker oranı artışı nişastanın azalmasına ve sürme esnasında ihtiyaç duyulan nişasta kaybından dolayı sürme oranı azalmış olabilir.

Sürgün uzunluğu ile kök sayısı ($r = 0.564$), sürme oranı ($r = 0.429$) ve köklenme oranı ($r = 0.553$) arasında % 5 düzeyinde önemli pozitif korelasyonlar bulunmuştur. Bu durum sürme ve köklenme arasında kuvvetli ilişkiler olduğunu göstermektedir.

Çizelge 4.6. Uygulamalar ile diğer özellikler arasındaki korelasyon ilişkiler

	Toplam şeker (%)	Sürgün uzunluğu (cm)	Kök sayısı (adet)	Sürme oranı (%)	Köklenme oranı (%)	Toplam canlılık (%)
Uyg.	0.046	-0.318*	0.250	0.076	-0.036	-0.562**
Toplam şeker (%)		-0.258	0.025	-0.354*	-0.051	0.134
Sürgün uzunluğu			0.564**	0.429**	0.553**	-0.056
Kök sayısı (adet)				0.315	0.448**	-0.271
Sürme oranı (%)					0.632**	-0.264
Köklenme oranı (%)						-0.185

* Korelasyon katsayısı % 5'e göre önemlidir.

** Korelasyon katsayısı % 1'e göre önemlidir.

Erzincan koşullarında bazı yerli ve yabancı kaysı çeşitlerinin dona dayanım derecelerinin belirlenmesi amacıyla -20°C' de 0, 4, 8, 16 saat soğuk uygulaması yapılmıştır (Ertürk ve Gülerüz, 2007). 1.yılda Polonis 2. Yılda Hungarian Best en dayanıklı çeşitler olarak bulunmuştur. Tomurcuk canlılığı ile toplam şeker, nişasta, protein ve lipitler arasında önemli düzeyde korelasyonlar elde edilmiştir. Bu araştırmada ise % toplam şeker ile tomurcuk canlılığı arasında korelasyon bulunamamıştır. Bu durum -5 °C' ye kadar düşük sıcaklık kullanılmasından kaynaklanmış olabilir.

-6, -7, -8 °C ler veya daha uzun süreler don uygulanması % toplam şeker ile toplam canlılık arasındaki ilişkiyi ortaya çıkarabilecektir.

5. SONUÇ

Yapay don testi uygulamalarının pamuklanma döneminde, sürgün uzunluğunu Alphonse Lavallée ve Superior Seedless çeşitlerinin her ikisinde de belirgin olarak düşürdüğü tespit edilmiştir. Sürme oranı bakımından ise uygulamaların her iki çeşit üzerinde önemli bir etkisi görülmemiştir. Aynı uygulamalar, kök sayısını ve köklenme oranını AL çeşidinde azaltırken, SS çeşidinde etkilememiştir. Bunlara ek olarak, genelde sürgün uzunluğu ve sürme oranı değerleri SS çeşidinde AL çeşidine göre daha yüksek olmuştur.

Yapay don testi uygulamaları pamuklanma döneminde, primer ve sekonder tomurcukların canlılık düzeylerini AL çeşidinde etkilemez iken SS çeşidinde önemli derecede azaltmıştır. Bununla birlikte, tomurcukların canlılık düzeyindeki bu azalışlar, % 50 eşik değerin üzerinde kalmıştır. Bu durumun don zararının görüldüğü sezonda verime önemli bir etkisinin olmadığı kabul edilmektedir. Tersiyer tomurcukların canlılık düzeyi ise her iki çeşitte de etkilenmemiştir. Tersiyer tomurcuklar, primer ve sekonder tomurcuklara nazaran düşük sıcaklık uygulamalarına daha iyi dayanım göstermiştir. Sekonder tomurcukların dona dayanımı ise, primer tomurcuklarla aynı oranda gerçekleşmiştir.

Yapay don testi uygulamalarının toplam şeker içeriğini, SS çeşidinde kontrol göre -2 °C uygulamasında oransal olarak düşürdüğü, -5 °C'de ise etkilemediği; bu uygulamaların AL çeşidinde ise etkisinin bulunmadığı tespit edilmiştir. Bunlara ek olarak, genelde toplam şeker içeriği (%) SS çeşidinde AL çeşidine göre daha düşük meydana gelmiştir.

Yapay don testi uygulamalardaki düşük sıcaklığın şiddeti ve süresi artarken, bu çeliklerden oluşan sürgünlerin uzunluğu ve örneklerin toplam canlılığı arasında, önemli derecede negatif bir korelasyon bulunmuştur. Benzer olarak, toplam şeker içeriği (%) ile sürme oranı arasında negatif bir korelasyon tespit edilmiştir. Ayrıca, sürgün uzunluğu ile kök sayısı, sürme oranı ile köklenme oranı arasında ise pozitif korelasyonlar elde edilmiştir.

Çalışma sonucunda elde edilen bulgular değerlendirildiğinde, Alphonse Lavellée ve Superior Seedless çeşitlerinin -2 ve -5 °C seviyesindeki ilkbahar geç donlarına III. Fenolojik gelişme safhasında (Pamuklanma) dayanım gösterdiği, ancak I.

Fenolojik gelişme safhasında (tam dinlenme) -15 ve -18 °C seviyesindeki kış donlarına dayanamayarak gözlerde ölümcül etki yaptığı anlaşılmıştır.

Sonuç olarak Alphonse Lavellée ve Superior Seedless çeşitlerinin -15 ve -18 °C seviyesindeki kış donlarının görüldüğü yerlerde yetiştiriciliğinin yapılması uygun bulunmamıştır. Bununla birlikte, kış donlarının etkili olmadığı, ilkbahar geç donlarının III. Fenolojik safhada -2 ve -5 °C seviyesinde meydana geldiği bölgelerde, söz konusu çeşitlerin yetiştiriciliğinde ilkbahar geç donları zararının görülmeyeceği tahmin edilmektedir.

Üzüm çeşitlerinin hangi bölgelere adapte olabileceğinin tespiti açısından, ülkemize yurtdışından getirilen ve yeni ıslah edilen çeşitlerin, kış ve ilkbahar geç donlarına dayanım limitlerini belirlemeye yönelik bu çalışmaların tekrarlanması gerekmektedir. Ayrıca araştırmacılar tarafından dona dayanıklı çeşitlerin elde edilmesi için, gerekli ıslah çalışmaları yapılmalıdır. Bununla birlikte, yurtdışında dona dayanıklı olarak ıslah edilmiş üzüm çeşitlerinin de ülkemize kazandırılması gerekmektedir.

KAYNAKLAR

- Ağaoğlu, Y.S. 2002. Bilimsel Ve Uygulamalı Bağcılık. Kavaklıdere Eğitim Yay. No:5, Ankara.
- Altındışli, A., İşçi, B. 2005. Ege Bölgesi çekirdeksiz üzüm bağ alanlarında don zararının etkileri üzerinde araştırmalar. **VI.Türkiye Bağcılık Sempozyumu**. 19-23 Eylül, pp. 403-410. Tekirdağ.
- Balo, B., Misik, S., Szilagyi, Z., Kiraly, I., Miklloes, E., Varadi, G.E. 2005. Frost hardiness of irrigated and fertigated 'Chardonnay' grapevines. In: **Proc. VIIth IS On Grapevine Physiology and Biotechnology** (Williams, L.E. Ed.) **Acta Hort.** (ISHS) 689. pp. 167-176. Davis, California, USA.
- Cindric, P. ve Korac, N. 1990. Frost resistance of grapevine cultivars different origin. In: **Proceedings of the V. International Symposium On Grape Breeding**,(12-16 September1989). (Special Issue of Vitis) pp. 352-357. St.Martin / Pfalz,Germany.
- Çelik, H., Ağaoğlu, Y.S., Fidan, Y., Marasalı, B., Söylemezoğlu, G. 1998. Genel Bağcılık. Sunfidan Mesleki Kitapları Serisi 1. 253 s. Ankara.
- Çelik, H., Erdemir, D., Değirmencioğlu, D. 2007. 2005-2006 kış dönemi soğuklarının Kalecik (Ankara) koşullarında yetiştirilen üzüm çeşitlerinde yol açtığı zararlar. **Türkiye V. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi** (4-7 Eylül 2007). pp 451-454. Erzurum.
- Çelik, M. 2004. Yuvarlak çekirdeksiz üzüm çeşidinde farklı anaç ve şarjların asmanın çelik kalitesi ve mineral besin maddesi alımına etkileri. **Ziraat Mühendisliği Dergisi**. 343: 36-39.
- Çelik, M. ,Tekintaş F.E., 2004. Bazı budama uygulamalarının Sultani çekirdeksiz üzüm çeşidinde kuru üzüm kalitesine,çelik özelliklerine ve mineral madde alımına etkileri. **Adnan Menderes Üniv. Ziraat Fakültesi Dergisi**. 1(1) : 35-40.
- Çelik, S.1998. Bağcılık. Namık Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Cilt 1,426 s. Tekirdağ.
- Eichorn K.W., Lorenz, D.H. 1977. Phaenologische entwicklungsstadien der rebe. Nachrichtenbl. Dtsch. **Pflanzenschutzdienstes (Braunschweig)** 29: 119-120.
- Eriş, A. 1982. Ankara Koşullarında Yetiştirilen Bazı Üzüm Çeşitlerinin Soğuk Gereksinimleri Ve Dona Dayanımlarının Saptanması Üzerinde Araştırmalar. Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları. No:856. Ankara.

- Eriş, A. 1995. Bahçe Bitkileri Fizyolojisi. Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Ders Notları, No:11 Bursa.
- Ertürk, Y., Güteryüz, M. 2007. Erzincan koşullarında bazı yerli ve yabancı kayısı çeşitlerinin düşük sıcaklıklara dayanım derecelerinin belirlenmesi. **Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi**. 13 (2): 128-136.
- Hamman, Jr., Howel, R.A., Dami, I.E., Walsh, T.M., Stushnoff, C. 1996. Seasonal carbohydrate changes and cold hardiness of Chardonnay and Riesling grapevines. **Am. J. Enol. Vitic.** 47 (1):31-36.
- Johnsen, D.E., Howel G.S. 1981. Factors influencing critical temperatures for spring freeze damage to developing primary shoots on concord grapevines. **Am. J. Enol. Vitic.** 32 (2): 144-149.
- Kaçar, B., İnal, A. 2008. Bitki Analizleri. Nobel Yayıncılık. No: 1241. Ankara.
- Kaplankıran, M., Özsan, M, Tuzcu, Ö. 1985. Bazı turunçgil anaçlarında, anaç x kalem etkileşmesinin karbonhidrat düzeylerine etkileri. **Doğa Bilim Dergisi** 9 (3):261-268.
- Kara, Z., Sabır, A, Göksu, N. 2005. Bazı sofralık üzüm çeşitlerinde primer ve sekonder gözlerin soğuktan etkilenme düzeyleri ile buna kâğıtla sarma uygulamalarının etkileri. **VI. Türkiye Bağcılık Sempozyumu**, (19-23 Eylül), pp. 424-433. Tekirdağ.
- Mills, L.N., Ferguson, J.C., Keller, M. 2006. Cold-Hardiness evaluation of grapevine buds and cane tissues. **Am. J. Enol. Vitic.** 57 (2): 194-200.
- Misik, S. 1997. Role of bound water in frost hardiness of vine cane studied by microwaw method. In: **Proceedings Of The Fourth International Symposium On Cool Climate Viticulture And Enology**, (16-20 July,1996). pp 115-111. Rochester, NY, USA.
- Odneal, M.B. 1984. Cold Hardiness Of Grapes. A Guide For Missouri Growers. Missouri State University. Mountain Grove, Missouri Bulletin No 41, [<http://Mtngrv.Missouristate.Edu/Publications/Wbhweb.Pdf>], Erişim Tarihi :5 Temmuz 2010.
- Salisbury, F.B., Ross, C.W.1992. Plant Physiology. IV Print Wadsworth Inc. Belmont, CA, USA.
- Seyedbagheri, M.M., Fallahi, E. 1994. Physiological and environmental factors and horticultural practices influencing cold hardiness of grapevines. **Journal of Small Fruits and Viticulture**,2 (4):3-38.

- Sivritepe, N., Burak, M., Yalçın, T. 2001. Ata sarısı, Uslu ve Yalova incisi ve Yalova misketi üzüm çeşitlerinde dona dayanımının belirlenmesi. **Ulud. Üniv. Zir. Fak. Derg.**, 15:25-38.
- Sivritepe, N., Burak, M., Yalçın, T. 2005. Ergin çekirdeksizi, Yalova beyazı ve Yalova misketi üzüm çeşitlerinde dona dayanımının belirlenmesi. **VI. Türkiye Bağcılık Sempozyumu**, (19-23 Eylül), pp 14-21. Tekirdağ.
- Tangolar, S., Gök, S., Duman, S., Ergenoğlu, F. 1998. Razakı (*V. vinifera*) ve Cosmo 20 (*Berlandieri X Riparia*) odun çeliklerinin bazı köklenme ve sürgün özellikleri üzerine düşük sıcaklıkların etkisi. **IV. Bağcılık Sempozyumu**, (20-23 Ekim), pp. 50-55. Yalova.
- Işık, H. 2002. Bazı sofralık üzüm çeşitlerinin düşük sıcaklığa duyarlılığı ve hasar sonrası verimlilik özellikleri üzerine araştırmalar. **V. Türkiye Bağcılık Ve Şarapçılık Sempozyumu**, (5-9 Ekim), pp 89-96. Nevşehir.
- Rogiers, S. Y. 1991. Frost injury and cold hardiness in grapes. **Australian Grapegrower and Winemaker**, 432: 3-38.
- Uzun, İ., 1996. Bağcılık. Akdeniz Üniversitesi Yayın No: 69. 156 s. Antalya.
- Wolf, T.K., Pool, R.M. 1987. Factors affecting exotherm detection in the differential thermal analysis of grapevine dormant buds. **J. Amer.Soc. Hort. Sci.** 112: 520-525.
- Wolpert, J.A., Howell, G.S. 1986. Cold acclimation of concord grapevines. Relationship between cold hardiness tissue water content and shoot maturation. **Vitis** 25:151-159.
- Zunik, D., Avramov, L., Todorovic, N. 1990. Winter frost resistance of grapevine varieties belonging to different ecological and geographical groups. In: **Proceedings of The V. International Symposium on Grape Breeding**, (12-16 September 1989), (Special issue of vitis). pp 330-339. St.Martin/Pfalz, Germany.

EKLER**EK1. Varyans Analiz Çizelgeleri**

Analizi yapılan karakter : **Superior seedless çeşidinde Pirmer + Sekonder gözlerdeki toplam canlılık oranı**

Model : 0
 Uygulanan Transformasyon : KAREKOK
 Kullanılan Değişkenler
 FaktörA : UYG Seviyesi 1 - 7

VARYANS ANALİZ TABLOSU

Varyasyon Kaynağı	Serbes. Derece.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesapl. F	Tablo Degeri %5	Degeri %1
Faktör-A	6	4.828	0.805	13.207**	2.850	4.460
HATA	14	0.853	0.061			
Genel	20	5.682	0.284			

ns = Önemsiz (not significant)

* = Önemli %5 alfa seviyesinde (significant at alfa level %5)

** = Önemli %1 alfa seviyesinde (significant at alfa level %1)

Analizi yapılan karakter : **Alponse Lavalée çeşidinde primer ve sekonder gözlerin toplam canlılık oranı**

Model : 0
 Uygulanan Transformasyon : KAREKOK
 Kullanılan Değişkenler
 FaktörA : UYG Seviyesi 1 - 7

VARYANS ANALİZ TABLOSU

Varyasyon Kaynağı	Serbes. Derece.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesapl. F	Tablo Degeri %5	Degeri %1
Faktör-A	6	1.670	0.278	1.313ns	2.850	4.460
HATA	14	2.966	0.212			
Genel	20	4.636	0.232			

ns = Önemsiz (not significant)

* = Önemli %5 alfa seviyesinde (significant at alfa level %5)

** = Önemli %1 alfa seviyesinde (significant at alfa level %1)

Analizi yapılan karakter : **Superior seedless çeşidinde primer göz canlılık oranı**

Model : 0

Uygulanan Transformasyon : KAREKOK

Kullanılan Değişkenler

FaktorA : UYG Seviyesi 1 - 7

VARYANS ANALİZ TABLOSU

Varyasyon Kaynağı	Serbes. Derece.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesapl. F	Tablo Degeri %5	Degeri %1
Faktor-A	6	5.281	0.880	7.290**	2.850	4.460
HATA	14	1.690	0.121			
Genel	20	6.971	0.349			

ns = Önemsiz (not significant)

* = Önemli %5 alfa seviyesinde (significant at alfa level %5)

** = Önemli %1 alfa seviyesinde (significant at alfa level %1)

Analizi yapılan karakter : **Superior seedless çeşidinde sekonder gözdeki canlılık oranı**

Model : 0

Uygulanan Transformasyon : KAREKOK

Kullanılan Değişkenler

FaktorA : UYG Seviyesi 1 - 7

VARYANS ANALİZ TABLOSU

Varyasyon Kaynağı	Serbes. Derece.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesapl. F	Tablo Degeri %5	Degeri %1
Faktor-A	6	4.615	0.769	6.378**	2.850	4.460
HATA	14	1.688	0.121			
Genel	20	6.303	0.315			

ns = Önemsiz (not significant)

* = Önemli %5 alfa seviyesinde (significant at alfa level %5)

** = Önemli %1 alfa seviyesinde (significant at alfa level %1)

Analizi yapılan karakter : Alphonse **üzüm çeşidinde Primer göz canlılık oranı**

Model : 0

Uygulanan Transformasyon : KAREKOK

Kullanılan Değişkenler

FaktorA : UYG Seviyesi 1 - 7

1

VARYANS ANALİZ TABLOSU

Varyasyon Kaynağı	Serbes. Derece.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesapl. F	Tablo Degeri %5	Degeri %1
Faktor-A	6	1.293	0.215	1.209ns	2.850	4.460
HATA	14	2.495	0.178			
Genel	20	3.788	0.189			

ns = Önemsiz (not significant)

* = Önemli %5 alfa seviyesinde (significant at alfa level %5)

** = Önemli %1 alfa seviyesinde (significant at alfa level %1)

Analizi yapılan karakter : **Alphonse üzüm çeşidinde sekonder gözdeki canlılık oranı**

Model : 0

Uygulanan Transformasyon : KAREKOK

Kullanılan Değişkenler

FaktorA : UYG Seviyesi 1 - 7

VARYANS ANALİZ TABLOSU

Varyasyon Kaynağı	Serbes. Derece.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesapl. F	Tablo Degeri %5	Degeri %1
Faktor-A	6	1.268	0.211	1.540ns	2.850	4.460
HATA	14	1.922	0.137			
Genel	20	3.191	0.160			

ns = Önemsiz (not significant)

* = Önemli %5 alfa seviyesinde (significant at alfa level %5)

** = Önemli %1 alfa seviyesinde (significant at alfa level %1)

Analizi yapılan karakter : **Alphonse çeşidinde köklenme Oranı**

Model : 0

Uygulanan Transformasyon : ARCSINUS

Kullanılan Değişkenler

FaktorA : UYG Seviyesi 1 - 7

VARYANS ANALİZ TABLOSU

Varyasyon Kaynağı	Serbes. Derece.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesapl. F	Tablo Degeri %5	Degeri %1
Faktor-A	6	2839.891	473.315	3.020*	2.850	4.460
HATA	14	2193.973	156.712			
Genel	20	5033.864	251.693			

ns = Önemsiz (not significant)

* = Önemli %5 alfa seviyesinde (significant at alfa level %5)

** = Önemli %1 alfa seviyesinde (significant at alfa level %1)

Analizi yapılan karakter : **Alphonse çeşidinde kök sayısı**

Model : 0

Kullanılan Değişkenler

FaktorA : UYG Seviyesi 1 - 7

VARYANS ANALİZ TABLOSU

Varyasyon Kaynağı	Serbes. Derece.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesapl. F	Tablo Degeri %5	Degeri %1
Faktor-A	6	12.693	2.116	6.326**	2.850	4.460
HATA	14	4.682	0.334			
Genel	20	17.375	0.869			

ns = Önemsiz (not significant)

* = Önemli %5 alfa seviyesinde (significant at alfa level %5)

** = Önemli %1 alfa seviyesinde (significant at alfa level %1)

Analizi yapılan karakter : **Alphonse çeşidinde sürme oranı**

Model : 0

Uygulanan Transformasyon : ARCSINUS

Kullanılan Değişkenler

FaktorA : UYG Seviyesi 1 - 7

VARYANS ANALİZ TABLOSU

Varyasyon Kaynağı	Serbes. Derece.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesapl. F	Tablo Degeri %5	Tablo Degeri %1
Faktor-A	6	1469.471	244.912	1.376ns	2.920	4.620
HATA	13	2314.596	178.046			
Genel	19	3784.067	199.161			

ns = Önemsiz (not significant)

* = Önemli %5 alfa seviyesinde (significant at alfa level %5)

** = Önemli %1 alfa seviyesinde (significant at alfa level %1)

Analizi yapılan karakter : **Alphonse çeşidinde sürgün uzunluğu**

Model : 0

Kullanılan Değişkenler

FaktorA : UYG Seviyesi 1 - 7

VARYANS ANALİZ TABLOSU

Varyasyon Kaynağı	Serbes. Derece.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesapl. F	Tablo Degeri %5	Tablo Degeri %1
Faktor-A	6	218.339	36.390	13.467**	2.920	4.620
HATA	13	35.129	2.702			
Genel	19	253.468	13.340			

ns = Önemsiz (not significant)

* = Önemli %5 alfa seviyesinde (significant at alfa level %5)

** = Önemli %1 alfa seviyesinde (significant at alfa level %1)

Analizi yapılan karakter : **Superior Seedless çeşidinde köklenme oranı**

Model : 0

Uygulanan Transformasyon : ARCSINUS

Kullanılan Değişkenler

FaktorA : UYG Seviyesi 1 - 7

VARYANS ANALİZ TABLOSU

Varyasyon Kaynağı	Serbes. Derece.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesapl. F	Tablo Degeri %5	Tablo Degeri %1
Faktor-A	6	627.342	104.557	0.795ns	2.920	4.620

HATA	13	1709.720	131.517
Genel	19	2337.062	123.003

ns = Önemsiz (not significant)

* = Önemli %5 alfa seviyesinde (significant at alfa level %5)

** = Önemli %1 alfa seviyesinde (significant at alfa level %1)

Analizi yapılan karakter : **Superior seedless çeşidinde kök sayısı**

Model : 0

Kullanılan Değişkenler

FaktorA : UYG Seviyesi 1 - 7

V A R Y A N S A N A L I Z T A B L O S U

Varyasyon Kaynağı	Serbes. Derece.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesapl. F	Tablo Degeri %5	Degeri %1
Faktor-A	6	2.393	0.399	0.739ns	2.920	4.620
HATA	13	7.017	0.540			
Genel	19	9.410	0.495			

ns = Önemsiz (not significant)

* = Önemli %5 alfa seviyesinde (significant at alfa level %5)

** = Önemli %1 alfa seviyesinde (significant at alfa level %1)

Analizi yapılan karakter : **Superior seedless üzüm çeşidinde sürgün uzunluğu**

Model : 0

Kullanılan Değişkenler

FaktorA : UYG Seviyesi 1 - 7

V A R Y A N S A N A L I Z T A B L O S U

Varyasyon Kaynağı	Serbes. Derece.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesapl. F	Tablo Degeri %5	Degeri %1
Faktor-A	6	54.056	9.009	4.913**	2.920	4.620
HATA	13	23.837	1.834			
Genel	19	77.892	4.100			

ns = Önemsiz (not significant)

* = Önemli %5 alfa seviyesinde (significant at alfa level %5)

** = Önemli %1 alfa seviyesinde (significant at alfa level %1)

Analizi yapılan karakter : Superior seedless çeşidinde sürme oranı

Model : 0

Uygulanan Transformasyon : KAREKOK

Kullanılan Değişkenler

FaktorA : UYG Seviyesi 1 - 7

VARYANS ANALİZ TABLOSU

Varyasyon Kaynağı	Serbes. Derece.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesapl. F	Tablo %5	Degeri %1
Faktor-A	6	1.664	0.277	1.029ns	2.920	4.620
HATA	13	3.503	0.269			
Genel	19	5.167	0.272			

ns = Önemsiz (not significant)

* = Önemli %5 alfa seviyesinde (significant at alfa level %5)

** = Önemli %1 alfa seviyesinde (significant at alfa level %1)

Analizi yapılan karakter : Alphonse çeşidinde yüzde şeker konsantrasyonu

Model : 0

Kullanılan Değişkenler

FaktorA : UYG Seviyesi 1 - 7

VARYANS ANALİZ TABLOSU

Varyasyon Kaynağı	Serbes. Derece.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesapl. F	Tablo %5	Degeri %1
Faktor-A	6	0.126	0.021	1.475ns	2.850	4.460
HATA	14	0.200	0.014			
Genel	20	0.326	0.016			

ns = Önemsiz (not significant)

* = Önemli %5 alfa seviyesinde (significant at alfa level %5)

** = Önemli %1 alfa seviyesinde (significant at alfa level %1)

ORTALAMALAR TABLOSU
UYG

Kombinasyon	Ortalama	Toplam
1	1.353	4.060
2	1.463	4.390
3	1.263	3.790
4	1.273	3.820
5	1.407	4.220
6	1.230	3.690
7	1.350	4.050

ORTALAMALAR TABLOSU
UYG

Kombinasyon	Ortalama	Toplam
1	1.353	4.060
2	1.463	4.390
3	1.263	3.790
4	1.273	3.820
5	1.407	4.220
6	1.230	3.690
7	1.350	4.050

Analizi yapılan karakter : **Superior Seedless çeşidinde yüzde şeker konsantrasyonu**

Model : 0

Kullanılan Değişkenler

FaktorA : UYG Seviyesi 1 - 7

VARYANS ANALİZ TABLOSU

Varyasyon Kaynağı	Serbes. Derece.	Kareler Toplami	Kareler Ortalamasi	Hesapl. F	Tablo Degeri %5	%1
Faktor-A	6	0.624	0.104	3.433*	2.920	4.620
HATA	13	0.394	0.030			
Genel	19	1.019	0.054			

ns = Önemsiz (not significant)

* = Önemli %5 alfa seviyesinde (significant at alfa level %5)

** = Önemli %1 alfa seviyesinde (significant at alfa level %1)

**** ÇOKLU t-TESTİ ****

Test uygulanan degisken SEKER

Ana Faktor olarak :UYG

Orijinal Sıra		Sıralanmış Sıra	
1	0.330	5	0.880······ a
2	0.530	7	0.760······ ab
3	0.487	4	0.747······ ab
4	0.747	6	0.570······ bc
5	0.880	2	0.530······ bc
6	0.570	3	0.487······ bc
7	0.760	1	0.330······ c

Testte kullanılan Hko=0.030 LSD değeri=0.307'dir

****DUNCAN ÇOKLU TESTİ****

Test uygulanan degisken SEKER

Ana Faktor olarak :UYG

Orijinal Sıra		Sıralanmış Sıra	
1	0.330	5	0.880······ a
2	0.530	7	0.760······ ab
3	0.487	4	0.747······ ab
4	0.747	6	0.570······ abc
5	0.880	2	0.530······ abc
6	0.570	3	0.487······ bc
7	0.760	1	0.330······ c

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Ercan AKTAN
Doğum Yeri ve Tarihi : ŞEFAATLİ-1976

EĞİTİM DURUMU

Lisans Öğrenimi : Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi,
Bahçe Bitkileri Bölümü
Yüksek Lisans Öğrenimi : Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi
: Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı
Bildiği Yabancı Diller : İngilizce

BİLİMSEL FAALİYETLERİ

- a) Makaleler
 - SCI
 - Diğer
- b) Bildiriler
 - Uluslararası
 - Ulusal
- c) Katıldığı Projeler

İŞ DENEYİMİ

Çalıştığı Kurumlar ve Yıl :

1995-2001 K.G.Z.T Büyükdüvenci Kasabası / ÇORUM
2001-2002 İlçe Tarım Müdürlüğü-Uğurludağ /ÇORUM
2002-2004 İlçe Tarım Müdürlüğü -Alaca /ÇORUM
2004-2007 İlçe Tarım Müdürlüğü -Şefaattli /YOZGAT
2007-2010 Bağcılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü –MANİSA
2010-..... İlçe Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü-Saruhanlı / MANİSA

İLETİŞİM

E-posta Adresi : eaktan66@yahoo.com
Tarih : 27.11.2012