

T.C.
YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

**BAZI ÜZÜM ÇEŞİTLERİNİN VAN EKOLOJİK ŞARTLARINA
ADAPTASYONUNUN BELİRLENMESİ VE VAN YÖRESİNE AİT BAZI
YERLİ ASMA FORMLARININ RAPD MARKÖRLERİYLE
TANIMLANMASI**

DOKTORA TEZİ

HAZIRLAYAN: Ruhan İlknur GAZİOĞLU ŞENSOY
DANIŞMAN: Prof. Dr. Fikri BALTA

VAN-2008

T.C.
YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

**BAZI ÜZÜM ÇEŞİTLERİNİN VAN EKOLOJİK ŞARTLARINA
ADAPTASYONUNUN BELİRLENMESİ VE VAN YÖRESİNE AİT BAZI
YERLİ ASMA FORMLARININ RAPD MARKÖRLERİYLE
TANIMLANMASI**

DOKTORA TEZİ

HAZIRLAYAN: Ruhan İlknur GAZİOĞLU ŞENSOY

VAN-2008

KABUL VE ONAY SAYFASI

Prof. Dr. Fikri BALTA danışmanlığında Ruhan İlkur GAZİOĞLU ŞENSOY tarafından hazırlanan “Bazı Üzüm Çeşitlerinin Van Ekolojik Şartlarına Adaptasyonunun Belirlenmesi ve Van Yöresine Ait Bazı Yerli Asma Formlarının RAPD Markörleriyle Tanımlanması” isimli bu çalışma 30/10/2008 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı’nda Doktora Tezi olarak kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Fikri BALTA

İmza:

Prof. Dr. Vahdettin ÇİFTÇİ

İmza:

Doç. Dr. Rüstem CANGİ

İmza:

Doç. Dr. Ahmet KAZANKAYA

İmza:

Yrd. Doç. Dr. Adnan DOĞAN

İmza:

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu’nun 13.11.2008 gün ve 2008/24–25 sayılı kararı ile onaylanmıştır.

Enstitü Müdürü

ÖZET

BAZI ÜZÜM ÇEŞİTLERİNİN VAN EKOLOJİK ŞARTLARINA ADAPTASYONUNUN BELİRLENMESİ VE VAN YÖRESİNE AİT BAZI YERLİ ASMA FORMLARININ RAPD MARKÖRLERİYLE TANIMLANMASI

GAZİOĞLU ŞENSOY, Ruhan İlknur

Doktora Tezi, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Fikri BALTA

Ekim 2008, 137 sayfa

Van ili ve çevresinde unutulmaya yüz tutmuş bağcılık kültürünün yeniden canlandırılması amacıyla yürütülmüş olan bu çalışma, iki aşamalı olarak gerçekleştirilmiştir. İlk aşamada standart 6 sofralık üzüm çeşidinin (Sultani Çekirdeksiz, Hamburg Misketi, Cardinal, Royal, Hatun Parmağı, Yalova İncisi) Van ekolojik koşullarına adaptasyon kabiliyetleri üç yıl süreyle takip edilmiştir. Cardinal, Hamburg Misketi, Sultani Çekirdeksiz ve Yalova İncisi üzüm çeşitleri, bölgede yetiştiricilik için tavsiye edilmiştir. Royal çeşidi hakkında karara varabilmek için olgunlaşma sürecinin bir süre daha takip edilmesi gerektiği düşünülürken; Hatun Parmağı çeşidi ise çok iyi gelişme göstermesine rağmen, olgunlaşma problemi nedeniyle bölgeye önerilmemiştir. Ele alınan çeşitlere ait fenolojik gözlemlere dayanılarak yapılan hesaplamalar neticesi, Van İli için EST değerlerinin 1112.6 gd ile 1440.3 gd aralığında değiştiği belirlenmiştir.

Araştırmanın ikinci aşamasında, Van İli ile Erciş ve Gevaş ilçelerinden toplanmış, 21 mahalli genotipe ait birtakım özellikler incelenmiş, bu genotiplerden bazıları ile adaptasyon aşamasında denenmiş olan 6 standart çeşit, moleküler markör (belirteç) tekniklerinden, RAPD yöntemiyle taranarak, örnekler arasındaki farklılıkların ve akrabalık derecelerinin belirlenmesine çalışılmıştır. Ayrıca 420A anacı da, moleküler çalışmalara şahit olarak dahil edilmiştir. Çalışma sonucunda, standart çeşitlere ait örneklerle, Erciş ve Gevaş genotiplerinin genelde farklı gruplar içerisinde olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, Gevaş ve Erciş genotipleri içerisinde gözlenen genetik çeşitlilik, standart çeşitlerden daha yüksek bulunmuştur.

Anahtar kelimeler: Üzüm, Çeşit, Anaç, Genotip, RAPD, Belirteç, Varyasyon

ABSTRACT

DETERMINATION OF ADAPTATION OF SOME GRAPE CULTIVARS IN VAN ECOLOGICAL CONDITION AND USING RAPD MARKERS OF SOME LOCAL GRAPE GENOTYPES BELONG TO VAN REGION

ŞENSOY GAZİOĞLU, Ruhan İlknur

Ph.D. Thesis, Horticultural Science

Supervisor: Prof. Dr. Fikri BALTA

September 2008, 137 pages

The present study which was carried out to revive the forgotten viticulture in Van province accomplished in two stages. First, the adaptation capacities of 6 fresh table cultivars (Sultani Çekirdeksiz, Hamburg Misketi, Cardinal, Royal, Hatun Parmağı, and Yalova İncisi) were recorded for three years. Cardinal, Hamburg Misketi, Sultani Çekirdeksiz, and Yalova İncisi were recommended for the production in the region. To get a decision on Royal, its maturation period should be tracked in some more time. Although Hatun Parmağı had fine growth, it was not recommended for the region because of its maturation problem. As the result of calculations based on the phonological observations of the mentioned cultivars, EHS (Effective Heat Summation) values for Van Province ranged from 1112.6 degree-day to 1440.3 degree-day.

In the second part of the study, some of the 21 local genotypes collected from central, Erciş and Gevaş towns of Van province, six standard cultivars, and 3 American grape rootstocks were investigated molecularly beside some other traits. Some of the mentioned grape genotypes were analyzed by RAPD method and similarity and relations among them were determined. At the end of the study, standard cultivars, Erciş, and Gevaş genotypes were generally discriminated in different groups. Moreover, based on the genetic variation among the genotypes, the variation in Gevaş and Erciş genotypes were higher than that of standard cultivars.

Key Words: Grape, Cultivar, Rootstock, Genotype, RAPD, Marker, Variation

ÖNSÖZ

Van ili ve çevresi için bağcılık kültürü, binlerce yıldır koruduğu önemini, son yıllarda hızla kaybetmektedir. Yok olma aşamasına gelmiş bu kültür mirasımızın ilerideki nesillere aktarılma şansı gün geçtikçe azalmaktadır. Yapmış olduğumuz çalışmayla, yörede bu kültürünün yeniden canlandırılması, bağcılık iş kolunun yeniden karlı hale getirilebilmesi amaçlanmıştır.

Çalışma, özellikle standart çeşit- anaç adaptasyon bulgularının, Van ekolojik şartlarında ilk defa elde edilmiş olması ve yöreye ait mahalli tiplerin moleküler yöntemlerle ilk defa incelenmiş olması nedenleriyle önem arz etmektedir. Elde edilen sonuçların, asma konusunda çalışan araştırmacılara ve yöre çiftçilerine faydalı olmasını ümit ediyorum.

Tez konusunun belirlenmesinde ve tezimin her aşamasında beni yönlendiren, değerleri fikirleri yanında desteklerini de esirgemeyen ve doktoramın değişik dönemlerinde danışmanlığı yürüten sayın hocalarım Prof. Dr. Fikri BALTA ve Prof. Dr. Seyit Mehmet ŞEN'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca fikirlerinden yararlandığım hocalarım Sayın Doç. Dr. Ahmet KAZANKAYA ve Sayın Prof. Dr. Vahdettin ÇİFTÇİ'ye şükranlarımı ifade ederim.

Araştırma süresi boyunca her konuda yardımlarını gördüğüm ve bilhassa laboratuvar çalışmalarında desteğini esirgemeyen eşim Sayın Doç. Dr. Suat ŞENSOY'a ayrıca bölümümüz Yüksek Lisans Öğrencilerinden Umut ŞAHİN ve Gül Betül YAŞAR'a teşekkür ederim. Standart çeşit araştırmaları için, üzüm bağında çalışma yapmama izin veren Sayın Sadık SOYGÜDER'e, içtenlikle teşekkürlerimi sunarım.

Laboratuvar çalışmalarında, TOVAG 106 O 207 numaralı proje imkanlarından kurum hissesi dahilinde yararlanmış olduğum için TÜBİTAK'a teşekkür ederim

Yoğun çalışma dönemlerimde, hayatımı kolaylaştırmak için çaba sarf eden sevgili annem Güner GAZİOĞLU'na, sevgili kardeşlerim Ertan Onur ve Nihan Gurur GAZİOĞLU'na ayrıca gösterdikleri sabır için sevgili çocuklarım Mehmet Erdem ve Cemre Sude'ye de, teşekkür ederim. Son olarak da maalesef bu gün aramızda bulunmayan ancak yetişmemde büyük katkıları olan sevgili babam, Emekli Öğretmen İbrahim GAZİOĞLU'nu da rahmet ve şükranla anıyorum.

Ruhan İlknur GAZİOĞLU ŞENSOY, 2008

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	i
ABSTRACT	ii
ÖNSÖZ	iii
İÇİNDEKİLER	iv
ŞEKİLLER DİZİNİ	vii
ÇİZELGELER DİZİNİ	ix
EKLER DİZİNİ	xi
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	xii
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK BİLDİRİŞLERİ	8
2.1. Asma, Ülkemiz Bağcılığı ve Van İli Bağcılığı Hakkında Kaynak Bildirişleri	8
2.2. Üzüm Çeşitlerinin Adaptasyonu Hakkında Kaynak Bildirişleri	13
2.3. Genetik Belirteçler ve Bağcılık Araştırmalarında Genetik Belirteç Kullanımı ile İlgili Kaynak Bildirişleri	25
3. MATERYAL VE YÖNTEM	34
3.1. Materyal	34
3.1.1. Adaptasyon aşaması	34
3.1.1.1. Adaptasyon aşamasında denenmiş olan çeşitler	35
3.1.1.2. Adaptasyon aşamasında denenmiş çeşitlerin aşılı oldukları Anaçlar	37
3.1.2. Moleküler çalışmalar	39
3.1.2.1. Moleküler çalışmalarda kullanılan genotipler	39
3.1.3. Çalışmanın yapıldığı Van İline ait iklim değerleri	39
3.2. Yöntem	47
3.2.1. Adaptasyon aşaması	47

3.2.1.1. Fenolojik gözlem kayıtları	47
3.2.1.2. Etkili Sıcaklık Toplamı değerleri	47
3.2.1.3. Meyve ölçüm ve analizleri	48
3.2.1.4. İstatistiksel analiz	49
3.2.1.5. Toprak analizi	49
3.2.2. Mahalli genotipler	50
3.2.3. Moleküler çalışmalar	50
3.2.4.1. DNA izolasyonu	51
3.2.4.2. Polimeraz Zincir Reaksiyonu (PCR=PZR)	52
3.2.4.3. Çoğaltılmış DNA parçacıklarının saptanması	52
3.2.4.4. Genotipler arasındaki genetik varyasyonun ve uzaklığın belirlenmesi	53
4. BULGULAR	55
4.1. Adaptasyon Çalışmasına Ait Bulgular	55
4.1.1. Toprak analizleri	55
4.1.2. Adaptasyon denemesinde yer alan üzüm çeşitlerine ait fenolojik bulgular	56
4.1.3. Adaptasyon denemesinde yer alan üzüm çeşitlerinin, Van ekolojik şartlarında göstermiş oldukları Etkili Sıcaklık Toplamı (EST) değerleri	59
4.1.4. Adaptasyon denemesinde yer alan üzüm çeşitlerinde verim, salkım, tane ve tane içeriklerine ait bulgular	60
4.1.4.1. Adaptasyon denemesinde 2005 yılına ait bulgular	60
4.1.4.2. Adaptasyon denemesinde 2006 yılına ait bulgular	63
4.1.4.3. Adaptasyon denemesinde 2007 yılına ait bulgular	66
4.1.5. Ortalama yıl, çeşit ve anaç bulguları	69
4.1.6. Yıl, çeşit ve anaç interaksyonları	72
4.2. Moleküler Çalışmalar	74
4.2.1. Moleküler aşamada tanımlanan üzüm çeşit ve formlarının özelliklerine ait bulgular	74
4.2.1.1. Erciş yöresinde yetişen ve moleküler tanımlaması yapılan genotipler	75

4.2.1.2. Gevaş yöresinde yetişen ve moleküler tanımlaması yapılan genotipler	81
4.2.2. Moleküler çalışma bulguları	87
4.2.2.1. Jaccard katsayısı kullanılarak moleküler akrabalık derecesinin belirlenmesi	88
4.2.3. Asma genotipleri arasındaki genetik varyasyon	92
5. TARTIŞMA	94
5.1. Adaptasyon Çalışması	97
5.2. Asma Genotipleri Arasındaki Genetik Akrabalık Dereceleri	109
5.3. Asma Genotipleri Arasındaki Genetik Varyasyon	112
6. SONUÇ	113
KAYNAKLAR	116
EKLER	134
ÖZ GEÇMİŞ	137

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa
Şekil 3.1. Cardinal	37
Şekil 3.2. Hamburg Misketi	37
Şekil 3.3. Royal	37
Şekil 3.4. Sultani Çekirdeksiz	37
Şekil 3.5. Hatun Parmağı	37
Şekil 3.6. Yalova İncisi	37
Şekil 3.7. Araştırmada Üzüm Çeşitlerinde Yapılan Fenolojik Gözlemlere Ait Aşamalar.	47
Şekil 3.8. Asma genotiplerinden elde edilmiş DNA'larının agaroz jeldeki görüntüsü	52
Şekil 4.1. Kırmızı Keçimemesi (E14) genotipine ait salkım, yaprak ve tane görüntüleri.	79
Şekil 4.2. Beyaz Keçimemesi (E16) genotipine ait salkım, yaprak ve tane görüntüleri.	79
Şekil 4.3. Kızıl Üzüm (E2) genotipine ait salkım, yaprak ve tane görüntüleri.	79
Şekil 4.4. Erciş Üzümü (C1) genotipine ait salkım, yaprak ve tane görüntüleri.	79
Şekil 4.5. Erciş Üzümü (C2) genotipine ait salkım, yaprak ve tane görüntüleri.	79
Şekil 4.6. Erciş Üzümü (C3) genotipine ait salkım, yaprak ve tane görüntüleri.	80
Şekil 4.7. Göküzüm (GÖK) genotipine ait salkım, yaprak ve tane görüntüleri.	80
Şekil 4.8. Yuvarlak Kışmış=Beyaz Kışmış (E13) genotipine ait salkım, yaprak ve tane görüntüleri.	80
Şekil 4.9. Kuş Üzümü (E18) genotipine ait salkım, yaprak ve tane görüntüleri.	80
Şekil 4.10. Koyungözü (E15) genotipine ait salkım, yaprak ve tane görüntüleri	80
Şekil 4.11. Gevaş 1 (G1) genotipine ait salkım, yaprak ve tane görüntüleri.	84
Şekil 4.12. Gevaş 2 (G2) genotipine ait salkım, yaprak ve tane görüntüleri.	84
Şekil 4.13. Gevaş 3 (G3) genotipine ait salkım, yaprak ve tane görüntüleri.	84
Şekil 4.14. Gevaş 4 (G4) genotipine ait salkım, yaprak ve tane görüntüleri.	84
Şekil 4.15. Gevaş 5 (G5) genotipine ait salkım, yaprak ve tane görüntüleri.	85
Şekil 4.16. Gevaş 6 (G6) genotipine ait salkım, yaprak ve tane görüntüleri.	85
Şekil 4.17. Gevaş 7 (G7) genotipine ait salkım, yaprak ve tane görüntüleri.	85

Şekil 4.18. Gevaş 8 (G8) genotipine ait salkım, yaprak ve tane görüntüleri.	85
Şekil 4.19. Gevaş 9 (G9) genotipine ait salkım, yaprak ve tane görüntüleri.	86
Şekil 4.20. Gevaş 10 (G10) genotipine ait salkım, yaprak ve tane görüntüleri.	86
Şekil 4.21. Operon A01 primerinin bazı asma genotiplerinde oluşturduğu bantlar.	87
Şekil 4.22. Moleküler akrabalık derecesinin belirlenmesinde Jaccard matrisi kullanılarak UPGMA ile elde edilmiş dendrogram.	89
Şekil 4.23. Moleküler akrabalık derecesinin belirlenmesinde Jaccard matrisi kullanılarak MDS ile elde edilmiş iki boyutlu ölçekleme.	90
Şekil 4.24. Moleküler akrabalık derecesinin belirlenmesinde Jaccard matrisi kullanılarak MDS ile elde edilmiş üç boyutlu ölçekleme.	91

ÇİZELGELER DİZİNİ

	Sayfa
Çizelge 3.1. Van iline ait 1996–2006 yılları arası ay ve yıllara göre ortalama sıcaklık değerleri (°C)	40
Çizelge 3.2. Van ilinin 1996–2006 yılları arası ay ve yıllara ait ortalama en düşük (minimum) sıcaklık değerleri (°C)	41
Çizelge 3.3. Van ilinin 1996–2006 yılları arası ay ve yıllara ait ortalama en yüksek (maksimum) sıcaklık değerleri (°C)	42
Çizelge 3.4. Van ilinin 1996–2006 yılları arası ay ve yıllara göre donlu gün sayısı	43
Çizelge 3.5. Van ilinin 1996–2006 yılları arası ay ve yıllara göre toplam yağış miktarı (mm)	44
Çizelge 3.6. Van ilinin 1996–2006 yılları arası ay ve yıllara göre yağışlı gün sayısı	45
Çizelge 3.7. Van ilinin 1996–2006 yılları arası ay ve yıllara göre ortalama nispi nem (%) değerleri	46
Çizelge 4.1. Araştırmanın yapıldığı üzüm bağına ait fiziksel ve kimyasal toprak analiz sonuçları	55
Çizelge 4.2. 2005, 2006 ve 2007 yıllarında tomurcuk patlaması ve çiçeklenme tarihlerine ait fenolojik gözlemler	57
Çizelge 4.3. 2005, 2006 ve 2007 yıllarında ben düşme başlangıcı, hasat, yaprak dökümü tarihlerine ait fenolojik gözlemler	58
Çizelge 4.4. Adaptasyon denemesinde yer alan üzüm çeşitlerinde deneme yıllarına ait Etkili Sıcaklık Toplamı değerleri (gün derece)	59
Çizelge 4.5. 2005 yılı verim ve salkım özelliklerine ait bazı bulgular	61
Çizelge 4.6. 2005 yılı bazı salkım ve tane özelliklerine ait bulgular	62
Çizelge 4.7. 2005 yılı sıra içeriği ve çekirdek sayısına ait bulgular	63
Çizelge 4.8. 2006 yılı verim ve salkımına ait bazı bulgular	64
Çizelge 4.9. 2006 yılı bazı salkım ve tane özelliklerine ait bulgular	65
Çizelge 4.10. 2006 yılı sıra içeriği ve çekirdek sayısına ait bulgular	66
Çizelge 4.11. 2007 yılına ait bazı verim ve salkım değerleri	67

Çizelge 4.12. 2007 yılı bazı salkım ve tane özelliklerine ait bulgular	68
Çizelge 4.13. 2007 yılı şıra içeriği ve çekirdek sayısına ait bulgular	69
Çizelge 4.14. Yıllar, anaçlar ve çeşitlerin bazı verim ve meyve özellikleri üzerine etkisi	70
Çizelge 4.15. Yıllar anaçlar ve çeşitlerin bazı tane özellikleri üzerine etkisi	71
Çizelge 4.16. Yıllar anaçlar ve çeşitlerin bazı kimyasal özellikler üzerine etkileri	71
Çizelge 4.17. Yıl-çeşit interaksiyonlarının tespit edildiği özellikler	72
Çizelge 4.18. Çeşit-anaç etkisinin tespit edildiği interaksiyonlar	73
Çizelge 4.19. Yıl- anaç ilişkisinin interaksiyon gösterdiği özellikler	74
Çizelge 4.20. Çalışmada toplam 48 adet polimorfik bant veren 8 primer ve bant sayıları	87
Çizelge 4.21. Asma genotipleri arasında kökenlerine göre ölçülen bazı genetik varyasyon ölçütleri	92

EKLER DİZİNİ

	Sayfa
Ek 1. Moleküler Akrabalık Derecesinin Belirlenmesinde Jaccard Katsayısı Kullanılarak Elde Edilmiş Matris	135
Ek 2. Royal çeşidinde dolu zararı	136
Ek 3. Hatun Parmağı çeşidinde dolu zararı	136

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

Simgeler

Σ Toplam

Kısaltmalar

cM	CentiMorgam (genetik harita birimi)
EHS	Effective Heat Summation
EST	Etkili Sıcaklık Toplamı
gd	Gün derece
MAS	Marker Assisted Selection = Belirteç Destekli Seleksiyon
MDS	Çok boyutlu derecelendirme (Multidimensional Scaling)
N	Normal
NaOH	Sodyum Hidroksit
RAPD	Randomly Amplified Polymorphic DNA (Rastgele Çoğaltılmış Farklı DNA)
SÇKM	Suda Çözünür Kuru Madde
UPGMA	Ağırlıklı olmayan aritmetik ortalama eş grup metodu (Unweighted Pair Group Method with Arithmetic Mean)
YYÜ	Yüzüncü Yıl Üniversitesi

1. GİRİŞ

Üzüm yetiştiriciliği ve bağcılık kültürü, bu bitkinin kullanım alanlarının çeşitliliği ve dünya üzerindeki geniş yayılımı nedeniyle yüzyıllardır önemini korumaktadır. Üzüm, meyvesinin sofralık tüketiminin yanı sıra şaraplık, şıralık, kurutmalık olarak ve meyve suyu gibi birçok değişik işleme ve tüketim şekillerine sahip olması sebebiyle, çok uzun yıllardan beri farklı uygarlıklar tarafından yetiştiriciliği yapılmakta olan bir bitkidir (Ağaoğlu, 1999).

Üzüm, besin içeriği yönüyle de çok değerli bir üründür. İşlenme şekline göre bu maddelerde ve oranlarında değişkenlik göstermekle beraber, çok uzun yıllardır şifalı bitki olarak da kullanılmaktadır. Yağ ve protein içeriği düşük olduğundan, yüksek oranda kalori içermesine rağmen, iyi bir diyet besinidir. Ayrıca, posalı yapısı ve içeriğinde bulunan meyve asitleri nedeniyle, barsak ve böbrek sistemini olumlu yönde etkiler. Niacin, A, B1, B2 ve C vitaminlerinin yanı sıra kalsiyum, potasyum, sodyum ve demir mineralleri yönünden oldukça zengindir. Şeker içeriği, dolayısıyla kalori değeri yüksektir (Bulduk, 1986).

Kültür asmasının (*V.vinifera L.*) anavatanı olan Anadolu'da, bağcılığın tarihi M.Ö. 3500 yıllarına kadar dayanmaktadır. Ülkemiz dünya yaş üzüm üretiminin (64.754.360 ton) yaklaşık % 5,55'ini (4 milyon ton) sağlamakta olup, sofralık, şaraplık ve kurutmalık olmak üzere başlıca üç ana değerlendirme şeklinin yanı sıra, toplam üzüm üretimimizin yaklaşık % 35'ine denk gelen 1 200 000 ton yaş üzüm de, pekmez, sucuk, pestil, köfter, muska gibi geleneksel gıdaların üretiminde kullanılmaktadır (Fidan, 1985; Anonim, 2006a; Yıldırım ve ark., 2005).

Asma, ülkemizin hemen hemen her yöresinde yetişmekte, birçok bölgemizde, çok uzun yıllardır, ticari amaçlarla üretimi yapılmaktadır. Van İli ve Van Gölü Havzası, etrafı yüksek dağlarla çevrili olması ve Van Gölünün iklimi ılımanlaştırıcı etkisi sebebiyle, yüksek rakımına rağmen, bir mikro-klima özelliği taşımaktadır. Bu nedenle, tarih boyunca çok sayıda bitki türü, yetişme imkanı bulmuştur. Yörede çok uzun yıllar ve medeniyetler boyunca, bağcılığın yoğun olarak yapıldığı, üzümün meyvesinden ve yan mamullerinden faydalandığı bilinmektedir. Anadolu'da Demir Çağının en önemli temsilcisi olan ve M.Ö. 900–600 yılları arasında, yukarı Dicle ve Fırat'ın kuzey ve doğu kesimlerinde

hakimiyet kuran Urartu Devleti'nin başlıca geçim kaynağının tarım olduğu ve çevresinde geniş bağ alanları bulunduğu bilinmektedir (Fidan, 1985; Oybak Dönmez, 2002). Bununla birlikte, bu güne kadar Van Bölgesinde bulunmuş en eski üzüm kalıntılarını oluşturan örnekler, 1995 yılında Van İli merkez Bakraçlı (Yedikilise) Köyü, Yoncatepe Kalesi ve nekropolünde yapılmış olan kazılar sonucu, Erken Demir Çağına ait şehir ve mezar kalıntıları içerisinde bulunmuş olan üzüm çekirdekleridir (Belli, 2000).

Van ilinde 1987 yılı istatistiklerine göre 147 hektarlık alanda 747 ton üzüm üretildiği, 1990 yılında yapılan bir tespite göre ise 35 hektar alanda 40 ton olduğu bildirilmektedir (Kelen ve Tekintaş, 1991). Bu gün Tarım İl Müdürlüğü kayıtlarında, 49,5 hektarlık alanda 217 ton üzüm üretildiği rapor edilmektedir (Anonim, 2008b).

Eski bir bağcılık merkezi olan yörede, bu köklü tarım kolu, yok olma tehlikesiyle karşı karşıyadır. Bunun nedeni ise ekolojisinin bağcılığa uygun olmayışı değil, çeşitli nedenlerle tahrip edilmiş olan bağların yeniden imar edilmemesi ve yeni bağların tesis edilmemesi, bağcılık kültürünün yeni nesillere aktarılamamasıdır (Gleisberg, 1938). Yeni bağcılık tekniklerinin yeterince bilinmemesi ve kullanılmaması, yöre ekolojisine ve pazar imkanlarına uygun standart çeşitlerin bu güne kadar tespit edilememiş olması ve üretim hedeflerinin belirlenmemesi ayrıca yenilenemeyen eski bağların verimden düşmesiyle birlikte üretim miktarındaki düşüş ve dolayısıyla bu iş kolunda göze çarpan gelir azlığı, yöre bağcılığını yok olma aşamasına getirmiştir. Bunların yanı sıra, hızlı nüfus artışına paralel olarak, bağ alanlarının iskan amaçlı kullanılması da azalışın nedenlerindendir (Kelen, 1991).

Van Gölü Havzasında günümüze kadar ulaşmış bağ alanlarının en yoğun bulunduğu merkez, Van Gölü'nün kuzeyinde yer alan Erciş ilçesidir. İlçe, yörede bağcılığın ve üzüm üretiminin en fazla yapıldığı yerdir. Yakın tarihe kadar ilçede 800–1000 dekar alana yayılmış olduğu tahmin edilen üzüm bağları, günümüzde 200–250 dekar civarında bir alanla sınırlı kalmıştır. Özellikle yöre bağlarının %80'ini teşkil eden ve Erciş Üzümlü olarak anılan çeşit, sofralık olarak sevilerek tüketilmektedir. Bu çeşit, şehir dışından getirilip, yöre pazarında satışı yapılan diğer standart çeşitlere göre 1.5–2 kat daha fazla fiyata alıcı bulabilmektedir. Üretim miktarının ve verimliliğin düşük olması nedeniyle, neredeyse tamamı bu bölgede tüketildiğinden, çevre il ve ilçelere satışı yapılamamaktadır (Kelen, 1991; Kelen ve Tekintaş, 1991).

Van yöresi bağlarında, bu güne kadar filokseranın herhangi bir zararı tespit edilmemiştir. Ancak her yıl sınırlı sayıda da olsa Van ili ve çevre il-ilçelere girişi ve satışı yapılan bağ fidanlarının filoksera ile bulaşık olabileceği ve söz konusu fidanlardan yöreye bu bağ zararlılarının taşınması ihtimali yüksek olduğundan, bu anlamda potansiyel bir tehlike vardır. Bu nedenle yeni kurulacak olan bağlarda Amerikan asma anacı kullanımı, zorunlu görünmektedir (Kelen ve Tekintaş, 1991).

Ülkemiz tarımında önemli bir yere sahip olan bağcılık, halkımızın toplumsal yaşamı ve beslenmesinde önemli yer tutmakla birlikte, günümüzde bile çözüm bekleyen birçok sorunu barındıran bir iş koludur. Birim alandan elde edilen verim düşüklüğüne kalite faktörlerindeki olumsuzlukların eklenmesi ile artış gösteren problemlerden dolayı bağcılıkla uğraşan çiftçilerimizin geliri gün geçtikçe düşmektedir (Ağaoğlu ve ark., 1988).

Ticari üzüm yetiştiriciliğinin Erciş üzüm çeşidi ile sınırlı olduğu bölgede, ticari değeri yüksek standart üzüm çeşitlerinin yetiştirilmesinin teşvik edilmesi, uzun yıllardır çözüm bekleyen bir konudur (Kelen ve Tekintaş, 1991). Bölgede yetiştirilen Erciş üzümü şaraplık ve şıralık niteliğe sahip olmasına rağmen, daha çok sofralık olarak değerlendirilmektedir. Bu nedenle, bölgede özellikle ticari sofralık üzüm çeşitlerinin üretime kazandırılması önem arz etmektedir. Bağcılığın yeni gelişmelere paralel şekilde tekrar canlanması amacıyla, ekolojiye uygun yeni çeşitlerin araştırılması ve denenmesi, yöre bağcılığının, öncelikli konulardan biri durumundadır.

Sofralık üzümler, meyvesi için yetiştiriciliği yapılan ve taze olarak tüketilen üzüm çeşitleridir. Sofralık üzümlerin yeme kalitesi ve albenisinin yüksek olması, nakliyeye dayanıklılık, uzun süre muhafaza edilebilir olma gibi bazı ölçütlere uyması beklenir. Taneleri iri, renklenme ve tane iriliği bir örnek, kalın kabuklu ve meyve eti sert olmalı, tanelerin salkım üzerindeki sıklığı uygun, bağlantısı kuvvetli olmalı, tanelenme eğiliminde bulunmamalıdır. Ülkemizde ise dünya standartlarının biraz dışında bir taleple, sofralık üzümlerde kabuğun ince olması tercih edilmektedir (Çelik ve ark., 1998a; Ağaoğlu, 1999).

Bir bölgede ekonomik anlamda bağcılık yapılması ya da bağcılık yapılan bölgelerde yeni üzüm çeşitleri yetiştirilmesi düşünüldüğünde, denenmekte olan üzüm çeşitlerinin optimum olgunluğa ulaşip ulaşmayacaklarının çok titiz bir şekilde takip edilmesi gerekmektedir. Özellikle ekolojik koşulların bağcılık için sınır değerler içerdiği bölgelerde, çeşit seçimi son derece önemli bir konudur.

Herhangi bir yörenin bağcılık potansiyelini belirlemede yararlanılan en önemli parametre “Etkili Sıcaklık Toplamı”dır. Asma tomurcukları günlük ortalama sıcaklıklar 10 °C olunca uyanmaya başlarlar. Bütün üzüm çeşitleri, ürünlerini olgunlaştırabilmeleri için belirli bir sıcaklık toplamına ihtiyaç duymaktadır. Gün derece (gd) olarak ifade edilen bu değer hesaplanmasında genellikle, asma için gelişmenin başladığı ortalama sıcaklık değeri olan 10 °C esas alınmaktadır. (Çelik ve ark., 1998a; Uzun, 2004).

Winkler (1932), erkenci üzüm çeşitlerinde tam çiçeklenmeden olgunluğa kadar geçen periyot içerisinde 1600-2000 °C sıcaklık toplamına ihtiyaç olduğunu, bu durumun geçici üzüm çeşitlerinde 3000 °C veya daha fazla olduğunu bildirmektedir.

Üzümlerin olgunlaşması için sıcaklık isteğinin yanı sıra, muayyen güneşlenme süresi de önem taşımaktadır. Asma yetiştirilecek olan bölgenin yıllık güneşlenme süresinin en az 1300 saat olması gerekmektedir (Oraman, 1970). Her üzüm çeşidi olgunlaşması ve belli çeşit özelliklerine kavuşabilmesi için belli miktarda güneş ışığına ihtiyaç duymaktadır. Her bağın güneşlenme derecesi ve süresi, bağın yerine ve yönüne göre değişiklik göstermektedir (Fidan ve Eriş, 1975). Ekonomik anlamda bir bağcılık için bu değer 1500-1600 saatten az olmaması gerektiği kaydedilmektedir (Çelik ve ark., 1998a).

Bağlardan düzenli ürün alınabilmesi ve verimin artırılabilmesi için teknik ve kültürel uygulamaların zamanında ve tekniğine uygun yapılması gerekmektedir. Ayrıca, normal bir döllemenin sağlanabilmesi, elde edilecek olan ürünün ideal kalite ve kantite değerlerine ulaşılabilmesi için, optimum hasat zamanlarının da üzüm çeşitlerine göre ayrı ayrı belirlenmesi gerekmektedir (Fidan ve ark., 1975; Jackson ve Lombard, 1993).

Üzümlerin olgunlaşması değişik iklim faktörlerinin etkisi altında çok değişik gelişme ve olgunlaşma durumları gösterebildiği gibi, farklı üzüm çeşitleri de farklı bölgelerde aynı zamanda olgunlaşabilirler. Bunların nedeni, sıcaklık, yağış ve güneşlenme süresinin her çeşit için ayrı olmasıdır (Winkler ve ark., 1974).

Ülkemizin değişik yörelerinde farklı dönemlerde sofralık ve şaraplık üzüm çeşitlerinin adaptasyonu ile ilgili çok sayıda araştırma yapılmış olup, araştırma sonuçlarına göre, yöreler için uygun çeşitler önerilmiş; bölgeler için ticari anlamda yetiştiriciliği uygun olmayan çeşitler ise önerilmemiştir (Akman ve Topaloğlu, 1975; Fidan, 1985; Ergenoğlu, 1988).

Kültür asmaları *Vitis* cinsinin *Euvitis Planchon* alt cinsi içerisinde yer almaktadır ve gerek anaçlık özelliğinden gerekse meyvesinden faydalanılan 50 civarında tür ve bu

türlere ait binlerce varyete ve kültür çeşidini içermektedir. Dünyada bağcılığın yapıldığı sınırlar dahilinde sinonimleri ile birlikte 24000 çeşidin bulunduğu bilinmektedir. Ülkemizde ise yaklaşık 100 civarında üzüm çeşidinin yetiştirildiği, ancak bunlardan 50-60 kadarının ticari olarak üretildiği bildirilmektedir (Uzun, 2004).

Uzun yıllar boyunca araştırmacılar, üzüm çeşitleri ve Amerikan asma anaçlarının özelliklerini ortaya koymak için ampelografik tanımlama metodunu kullanmışlardır. Ampelografik çalışmalarda yöntem birliği sağlamak amacıyla 1983 yılında yayınlanan “Descriptor for Grape” adlı eser ise en çok kullanılan kaynak olmuştur (Anonim, 1983).

Kelen ve Tekintaş (1991), yapmış oldukları çalışmada, Van ilinde yetiştirilen üzüm çeşitlerinin ampelografik özelliklerini saptamışlardır. Araştırmada biri kırmızı, üçü siyah ve yedisi beyaz olmak üzere 11 üzüm çeşidi tespit edilmiştir. Bu üzüm çeşitleri içerisinde en yaygın şekilde yetiştirilen çeşit olan ve adını yöreden alan Erciş Üzüümü (Van Üzüümü), üzerinde durulması gereken ümitvar bir çeşit olarak bildirilmiş, çeşide ait ampelografik özellikler belirlenmiştir. Bu çeşitte, taneler mavimsi siyah renkte olup basık küresel şekillidir. Tane içi sulu elyafsız ve hafif gevşek yapılı olup, kabuk ince ve üzeri pusuludur. Omcanın büyümesi oldukça dik ve orta kuvvetlidir. Çeşit, yörede sofralık olarak değerlendirilmektedir.

Son yıllarda yapılmış olan çalışmalar, çevre şartlarının birtakım morfolojik özelliklerde değişimlere sebep olduğunu, aynı çeşide ait bitkilerin farklı bölgelerde incelendiğinde, birtakım özelliklerinde farklılaşmalar meydana gelebileceğini göstermiştir. Bu nedenle, üzüm tür ve çeşitlerinin ampelografik yöntemle tanımlanmasında ihtilaflar ortaya çıkmış, metot tartışılır hale gelmiştir. Çeşitlerin tanımlanmasında daha sağlıklı sonuçlara ulaşmak için, doğrudan genotipi yansıtacak çalışmalara önem verilmeye başlanmıştır. Araştırmalar, *Vitis vinifera* türünün 30000 civarında çeşidinin mevcut olduğu fakat bunların yarıya yakın bir kısmının, genetik anlamda farklı olabileceğini göstermiştir. Bu nedenle, mevcut tür ve çeşitler arasındaki farklılıkları tam olarak ortaya koyabilecek, genom düzeyindeki araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Son yıllarda üzüm çeşitlerinin tanımlanması konusunda, özellikle çeşit karışıklıklarının önüne geçmek ve ıslahçı haklarının korunmasını sağlamak amacıyla biyoteknolojik yöntemlerden yararlanılmaktadır (Hodgkin ve ark., 2001). Biyoteknolojinin sağladığı imkanların, asma ıslahında kullanılmaya başlanması ile beraber günümüzde ıslah kavramı önemli bir değişim süreci içerisine girmiştir. Bu konuda ilk olarak izoenzimlerle

tanımlama çalışmaları yapılmış ve daha sonra DNA ve PCR'a dayalı belirteçler kullanılmaya başlanmıştır (Uzun ve İter, 1993; Ağaoğlu ve ark., 1995; Söylemezoğlu ve ark, 1998).

Ülkemizde standart ve mahalli yüzlerce üzüm çeşidinin yetiştirildiği ancak yöresel çeşitlerimizin, her geçen gün çeşitli sebeplerle azaldığı ya da kaybedildiği görülmektedir. Özellikle filoksera zararı gibi sebeplerden dolayı bağcılığın yok olmaya yüz tuttuğu yörelerde, mahalli çeşit ve tiplerimiz zaman içerisinde ortadan kalkma tehlikesi ile karşı karşıyadır. Bu topraklarda binlerce yıldır var olan genetik zenginliğimizin yok olmasını önlemek için, mahalli tip ve çeşitlerimizin genetik özelliklerinin ortaya konması büyük önem arz etmektedir. Özellikle ıslah çalışmalarında standart çeşitler kadar yöresel çeşitlerinde bir gen kaynağı olarak göz ardı edilmemesi gerekliliği bir gerçektir. Van ili, 1700 m yükseklikte bulunmaktadır ve vejetasyon süresi oldukça kısadır. Bu sınırlayıcı özelliklere rağmen, asırlardır bu ekolojide bağcılığın geniş ölçüde yapılmış olması, yöresel çeşitlerin genetik kaynak olarak ne kadar büyük değere sahip olduğunu göstermektedir. Bu yöresel çeşitlerin genetik özelliklerinin bilinmesi, birbirleriyle ve standart çeşitlerle akrabalık ilişkilerinin ortaya konulması, kaynak temini açısından gelecekte yapılacak çalışmalara da faydalı olacaktır.

Ülkemizde son 30 yılda bağcılığın geliştirilmesine yönelik olarak, değişik yörelerde, farklı özelliklere sahip çeşit ve anaçlar üzerinde araştırmalar yapılmaktadır. Ülkemizin hemen her bölgesinde bağcılık yapılmakta, son yıllarda ise standart sofralık ve şaraplık üzüm çeşitleri değişik ekolojilerde denemekte ve verim, kalite özelliklerinin; çeşitlerin o yöre ekolojisine uygunluğunun ortaya konmasına çalışılmaktadır. Bu şekilde tüketici taleplerini karşılama ve üreticilerin gelir düzeyinde artışlar sağlama, esas hedef olmuştur. Ancak bu çalışmalar, bağcılığın ticari anlamda daha çok yapıldığı bölgelerde yoğunlaşmaktadır. Bağcılığın hemen hemen yok olmaya yüz tuttuğu veya ekolojik koşulların bağcılık için sınır değerlere sahip olduğu yörelerde ise konuyla ilgili çalışmaların yok denecek kadar az olduğu görülmektedir.

Bu araştırmada, Van ili ve çevresinde unutulmaya yüz tutmuş bağcılık kültürünü yeniden canlandırmak ve yöresel üzüm çeşitlerinin genetik özelliklerini ortaya koymak amaçlanmıştır. Çalışma, iki temel başlık altında gerçekleştirilmiştir. Van ekolojik şartlarına bazı önemli sofralık üzüm çeşitlerinin adaptasyon yeteneklerinin araştırıldığı ilk aşamada, altı sofralık üzüm çeşidine ait asmalarda, verime yattıktan sonra üç yıl süreyle

fenolojik gözlemler kaydedilmiş; verim, salkım ve tane özellikleri incelenmiş; meyvelerin kimyasal içerikleri ile ilgili özellikler saptanmıştır. Bu sofralık standart üzüm çeşitleri, bazı anaç kombinasyonları ile denenerek, bölgedeki performansları ortaya konmaya çalışılmıştır.

İkinci aşamada ise Erciş ve Gevaş İlçelerinde yapılmış olan saha taraması neticesi elde edilmiş olan mahalli tiplere ait salkım, meyve ve bazı meyve suyu özellikleri incelenmiş, bu mahalli tiplere ait salkımlar, omca üzerinde fotoğraflanmıştır. Yörede mahalli olarak yetişen bazı üzüm çeşit ve tipleri ile bazı standart çeşitler, RAPD yöntemiyle moleküler yönden ele alınmış; aralarındaki farklılıklar ve akrabalık özellikleri ortaya konmuştur. Böylece çeşit tanımlamada tür ve çeşitler arasında polimorfizm gösterecek belirteçlerden yararlanarak, gen kaynaklarının tanımlanması, sınıflandırılması ve gen bankalarının idaresi; ıslah hat ve çeşitlerinin parmak izlerinin çıkarılması sağlanmıştır. Çeşit patent haklarının elde edilmesi ve dolayısıyla ıslahçı haklarının korunması hedeflenmiştir.

2. KAYNAK BİLDİRİŞLERİ

2.1. Asma, Ülkemiz Bağcılığı ve Van İli Bağcılığı Hakkında Kaynak Bildirişleri

Botanik sınıflandırmada asmalar, *Spermatophyta* bölümü, *Angiospermae* alt bölümü, *Dicotyledoneae* sınıfı, *Rosidae* alt sınıfı, *Celastranae* üsttakımı, *Rhamnales* takımı ve bilinen manadaki asmayı içeren *Vitaceae* familyasına dahildir. Kültür asmalarının tümü ise bu familyanın 12 cinsinden biri olan *Vitis* cinsinin *Euvtis Planchon* alt cinsi içerisinde yer almaktadır. *Euvtis*, gerek anaçlık özelliğinden gerek meyvesinden faydalanılan, 50 civarında tür ve bu türlere ait binlerce varyete ve kültür çeşidiyle temsil edilir. Bu alt tür, *V. candicans*, *V. longii*, *V. champinii*, *V. cinerea*, *V. berlandieri*, *V. aestivalis*, *V. cordifolia*, *V. monticola*, *V. riparia* ve *V. rupestris* gibi önemli Amerikan türlerinin yanı sıra, Şarap Üzüümü, Avrupa Üzüümü adlarıyla da anılan ve Dünyada yetişen üzümlerden %90'ından fazlasını saf ya da melez halde kapsayan, *Vitis vinifera* türünü de içine alır. *Vitis vinifera* türü ise, *V. vinifera sativa* D.C., *V. vinifera silvestris* Gmelin ve *V. vinifera caucasina* Vavilov alt türlerine ayrılmaktadır (Çelik ve ark., 1998a; Ağaoğlu, 1999).

Coğrafi, ekolojik ve fenolojik özellikleri açısından, *Euvtis* alt cinsine ait türler, yayılış alanlarına göre, üç şekilde sınıflandırılmıştır. Birincisi Yakın Doğu ve Avrupa türleridir. Bu yöreye ait türler, *V. vinifera* L.'nin doğal yayılımıyla karakterize edilmektedir. İkinci yayılış alanı Amerikan türlerini kapsamaktadır. Özellikle Kuzey Amerika'da yayılmış olan bu türlerin dünya bağcılığına en büyük katkısı, filoksera, nematod gibi zararlıların yanı sıra birçok virüs kökenli hastalığa, farklı iklim ve toprak şartlarına toleransı ya da mukavemeti ile bilinen çeşitlerinin saf ya da melezlenmiş halde *vinifera*'lara anaç olarak kullanılabilmesidir. Üçüncü grup ise Asya türlerinden oluşmaktadır. Bu alanla karakterize edilmiş türlerin en yaygını olan *V. amurensis*, ürün değeri fazla olmamasına rağmen, soğuklara mukavemeti nedeniyle ıslah çalışmalarında çokça kullanılmaktadır (Çelik ve ark., 1998a; Ağaoğlu, 1999).

Vavilov (1926), *Vitis* cinsine ait üzümleri, dünyada ilk ortaya çıktığı ve evrimlerini tamamladıkları anavatanları yönüyle; dördü Amerika Kıtasında, biri Avrupa ve Afrika'da ve üçü Asya'da olmak üzere sekiz önemli ana gen merkezine ayırmıştır. Akdeniz bölgesini

ve Kafkasya'yı kapsayan gen merkezleri, aynı zamanda bağcılık kültürünün de başlangıç yerleridir. Asmanın gen merkezlerinin kesiştiği ve ilk kez kültüre alındığı coğrafyanın merkezindeki konumundan dolayı Anadolu, çok eski ve köklü bağcılık kültürü ile zengin bir asma potansiyeline sahiptir. Yaklaşık 7–8 bin yıl önce Anadolu'da kültüre alınan asma, bu topraklarda hüküm süren tüm uygarlıkların en fazla değer verdikleri kültür bitkisi olmuştur (Çelik ve ark., 1998a). Oldukça eski bağcılık kültürüne sahip olan ülkemiz, dünyanın bağcılık için en elverişli iklim kuşağı üzerinde bulunmaktadır. Bağcılığımız, ülkemiz toprakları üzerinde, binlerce yıllık doğal melezlemelerin eseri olarak çok geniş bir çeşit ve tip zenginliğine, dolayısıyla çok güçlü bir asma gen potansiyeline sahiptir. Yurdumuzda en yaygın ve en fazla miktarda üretilen tarım ürünlerinden biri olan üzüm, Türkiye coğrafyasının yaklaşık 4/5'inde yetiştirilerek, adaptasyon kabiliyetinin ne denli yüksek olduğunu ispatlamaktadır. Yapılan araştırmalar, ülkemizde 1200'e yakın üzüm çeşidinin bulunduğunu göstermektedir. Örneğin Sultani Çekirdeksiz, Razakı, Pembe Germe ve Çavuş gibi çeşitlerin orijini Anadolu olmasına rağmen, Dünyanın birçok yerinde, farklı isimlerle yetiştirilmektedir. Bu çeşit zenginliği bize erkenci bölgede, erkenci çeşit ile, geççi bölgede geççi çeşidin hasadı arasında, 4–5 aylık bir süre olması avantajını beraberinde getirmektedir (Samancı ve Uslu, 1997).

Ticari olarak ise asmalar, meyve üretiminde kullanılan türler, anaç olarak kullanılan türler ve süs bitkisi olarak kullanılan türler olarak üç şekilde sınıflandırılmaktadır (Çelik ve ark., 1998a; Ağaoğlu, 1999).

Birinci gruba ait türler, içerisinde en çok kullanılanlar, *V. vinifera* L. ssp *sativa* D.C'dir. Bu tür içerisinde 10.000'den fazla çeşit tespit edilmiştir ve Dünya üzüm üretiminin %90'ından fazlasını oluşturmaktadır. Bu gruba ait meyveler, kullanım şekline göre farklılıklar göstermektedir (Çelik ve ark., 1998a; Ağaoğlu, 1999).

Bağcılık Kuzey yarı kürede 34. paralelden başlamakta ve 51. paralele kadar yükselmektedir. Güney yarı kürede ise 32. paralelden başlayıp, 40. paralele kadar yayılmaktadır. Ülkemizde bağcılık, ekolojik faktörlerin, coğrafik konumunun uygun olması gibi nedenlerle halen tarım alanındaki önemli bir iş koludur (Çelik ve ark., 1998a).

Ülkemiz 540.000 ha bağ alanıyla, bağcılığın yoğun yapıldığı ülkeler arasında dördüncü; üzüm üretiminde ise 4 milyon ton ile 6. sıradadır. Toplam bitkisel üretim alanımızın %2.14'ünü bağ alanlarımız oluştururken, bahçe bitkileri üretim alanlarımızın ise, %15,6'sını kaplamaktadır (Çelik ve ark., 1998).

Bağcılığımızın gelişmesi ve birim alandan elde edilen verimin yükseltilmesi için, yeni bağ tesis ederken, verim kapasitesi yüksek, üstün nitelikli ve sağlıklı üretim materyalinin kullanılması büyük önem taşımaktadır. Bunun sağlanması için bağ bölgelerimiz ve yörelerimizin standart üzüm çeşitlerinden elit klonların seçilerek üretime kaynak olacak damızlıkların kurulması gerekmektedir (Fidan ve ark., 1975; Özışık ve ark., 1997; Uslu ve Samancı, 1997; Kader ve ark., 1998; Öztürk ve ark., 1998; Yılmaz ve ark., 1998).

Günümüzde Dünya ve Ülkemiz bağcılığını en fazla sınırlayan sebeplerin başında filoksera zararlısının ve nematodların olumsuz etkileri gelmektedir. Bu nedenle ülkemizde ve dünyada yeni kurulacak olan bağlarda, bu zararlının etkisine mukavemet gösterebilecek yapıya sahip Amerikan asma anaçlarının kullanımı, zorunluluk halini almıştır (Buchanon ve Amos, 1992).

Van, etrafı yüksek dağlarla çevrili Van Gölü ovası üzerinde kurulmuş, Doğu Anadolu Bölgesinde yer alan bir ilimizdir. Van ili, 1725 m yükseltiye 38° 28' enlem ve 43° 21' boylam derecelerine sahip, karasal iklimin egemen olduğu genel olarak nemli, gece ve gündüz arasındaki sıcaklık farkı oldukça fazla; kış mevsimi genellikle karlı, yazları ise kurak geçen bir iklime sahiptir. Van iline 100 km uzaklıktaki Erciş ilçesi de Van ili gibi kıyı bölgelerine kurulduğundan kıyı bölgesindeki iklim, iç bölgelere oranla daha ılık ve yağışlıdır (Anonim, 1971). Araştırmanın yürütüldüğü Van ili, büyük denizlerden uzak olması ve çevresinin yüksek dağlarla çevrili olması nedeniyle karasal bir iklime sahiptir. Ancak Van Gölü'nün ılımanlaştırıcı etkisi, iklimi nispeten yumuşatmaktadır. Yaz ayları az yağışlı ve sıcak geçerken, kışları soğuktur. Kasım ayında başlayan yağmur ve kar yağışı, Haziran ayına kadar devam eder. Haziranda kurak bir döneme geçilir (Anonim 2008b).

Van ilinin de içerisinde bulunduğu bölge, dünyanın en eski bağcılık merkezlerinden birisi olarak bilinmektedir (Gleisberg, 1938). Erciş İlçesi sınırları içerisinde Van-Erciş karayolu, Karataşlar mevkiinde, blok kayalar üzerine yazılmış olan kitabeler, Van gölü Havzasında Urartulara ait bağcılık kültürü yönüyle belge niteliğindeki eserlerden biridir. Yaklaşık 1-1.5 x 1 m ölçülerinde çerçeve içine alınan kitabelerde "Tanrı Haldi'nin büyüklüğü ile Sarduri Argıştioğlu bu üzüm bağıny yaptırdı. Sarduri der ki: hiç kimse Sarduri'nin üzüm bağından çalmasın. Her kim çalarsa versin. Sarduri der ki: her kim ki bu asmalara zarar verirse, Tanrı Haldi; Tanrı Teyşeba Tanrı Şivini (ve bütün)

tanrılar onu güneşin altında kavursun” şeklinde söz edilmektedir. Yine bu mevkide bulunan bir başka kitabede de “Tanrı Haldi’nin büyüklüğüyle Sarduri Arğıştioğlu der ki: Tanrı Haldi bana krallığı verdiği zaman atalarımın kralı yerine çıktım. Aynı yıl bir diktirme (üzüm bağı) yaptırdım. Sarduri, Tanrı Haldi’nin büyüklüğüyle, güçlü kral, büyük kral, dünyanın kralı, krallar kralı Tuşba şehrinin hükümdarıdır.” M.Ö. 600–900 yılları arasında ilçede yaşayan Urartu uygarlığı için taş işlemeciliğinin yanı sıra şarap üretimi de oldukça önem taşımaktadır. Erciş İlçesi sınırları içerisinde, tarihi Zernaki Tepesi mevkiinden Haydarbey köyüne kadar olan alanların tamamının üzüm bağı olarak kullanıldığı bilinmektedir (Anonim, 2008b).

Tarihin babası olarak kabul edilen Herodotos, Doğu Anadolu Bölgesi'ndeki üzüm bağlarından elde edilen kaliteli şarabın, Güneyde Basil kenti pazarlarında satıldığını yazmaktadır. Urartu Kralları tarafından Doğu Anadolu Bölgesi'nde yaptırılan baraj, gölet ve sulama kanalları, tıpkı günümüzde olduğu gibi, Ortaçağ ve Osmanlı döneminde de aynı amaçla kullanılmıştır. Tuşba (Van)’nın su ihtiyacını karşılamak gayesiyle, 50 kilometre uzağındaki Hoşap vadisinden açılmış olan kanallar üzerinde bulunan yazılarda, Tariria için, babası Kral Menua (MÖ 810–786) tarafından, bağ kurulduğunu anlatılmaktadır. Ortaçağ'da baraj, gölet ve sulama kanalları sayesinde yapılan başarılı tarım ve elde edilen tarım ürünlerinin bolluğu, Ermeni, Arap, İranlı tarihçi ve coğrafyacılar ile Avrupalı seyyah ve elçiler tarafından övgüyle anlatılmıştır. Hatta Anadolu'dan İlhanlılara her yıl vergi olarak ödenen para, kumaş, metal eşya ve hayvanın yanı sıra, tonlarca ağırlıkta meyvenin de ödenmesi, meyve bahçeleri ve üzüm bağlarından elde edilen meyvenin ne denli fazla olduğunu göstermektedir (Lloyd, 1989).

Bununla birlikte, çeşitli araştırmacılar tarafından yapılmakta olan çalışmalar, Van yöresinde bağcılık kültürünün Urartu Krallığından da önceye dayandığını göstermektedir. Xenophon, M.Ö. 400 yılında Doğu Anadolu Bölgesi'ndeki köy konutlarının depolarında biriktirilen şarap, susam yağı ve diğer tarım ürünlerinin türleri konusunda bilgi vermiştir. Ayrıca, 1995 yılında Van İli merkez köylerinden Bakraçlı (Yedikilise) Köyü, Yoncatepe Kalesi ve nekropolünde yapılmış olan kazılar sonucu, Erken Demir Çağına ait şehir ve mezar kalıntıları bulunmuştur. Kazı alanındaki mezarlar içinde, ölü armağanı olarak bırakılan, çok sayıda çanak- çömlek, demir ve tunçtan süs eşyası ve silahın yanı sıra, ölü yemeği olarak bırakılan gıdalara ait kalıntılar da bulunmuş ve incelenmiştir. Bu alandaki toprakta eleme, yüzdürme gibi metotların kullanımıyla elde edilen tohumların

arkeobotanistler tarafından analiz edilmesi sonucu, bunların arpa, buğday, yulaf ve üzüm çekirdeğine ait olduğu belirlenmiştir. Bu güne kadar Van Bölgesinde bulunmuş en eski üzüm çekirdeklerini oluşturan bu örnekler, Urartu krallığı öncesinde de bölgede üzüm bağlarının bulunduğunu kanıtlamaktadır (Belli, 2000).

Osmanlı Devleti döneminin ünlü Türk gezgini Evliya Çelebi, Seyahatnamesinde o dönemdeki Van ve çevresini sarmış bağlardan söz ederken, Van Ovasının her yanının bağlık, bahçelik ve gülistanlık olduğunu; çok büyük alanlar kaplayan bağlarda, insanın kaybolabileceğini yazmaktadır. Ayrıca sulu, lezzetli üzümlerin bulunduğu bahsettiği her bir bağın içerisinde bir köşkün yanı sıra, pınar, havuz ve şadırvanların bulunduğunu belirtmiştir (Temelkuran ve Aktaş, 1986). Kadem Bastı mevkiinde yapay olarak yapılan teraslardaki meyve bahçeleri ve üzüm bağları, burayı gerçek anlamda bir cennete çevirmiştir. Buradaki meyve bahçeleri ve asma bahçelerinin güzelliği, çağlar boyunca halkın dilinden düşmemiştir. Kadem Bastı da, destek duvarları üzerinde bulunan çivi yazıtında şunlar okunmaktadır: “Bu bağ Menua'nın eşi Tariria'nındır. Adı Tariria bağıdır” (Anonim, 2006a). Bütün bu arkeolojik bulgular, yöredeki bağcılık kültürünün ne kadar eskiye dayandığını ifade etmektedir. Van Etnografya Müzesi'nde çeşitli içki kapları, küpler, taş kabartma üzüm salkımı motifleri göze çarpmaktadır. Aynı şekilde Akdamar Adasında 915–921 yıllarında inşa edilmiş olan kilisenin dış cephesinde, asma yaprakları içerisinde Abbasi Halifesi Muktedir bir elinde üzüm salkımı, diğer elinde kadehle tasvir edilmiştir. Bunun dışında kilise duvarını süsleyen rölyeflerde, hayvan ve insan figürlerinin tamamının asma yaprakları arasında resmedilmiş olması da üzümün, Van tarihindeki önemini ortaya koymaktadır (Anonim, 2008b).

Erdinç (2004), Erciş İlçesi bağcılığının geçmişi ve günümüzdeki durumunun incelendiği anket çalışmasında, ilçenin toplam bağ alanının 251 dekar olduğunu bildirmiştir. Ayrıca yoğun olarak yetiştiriciliği yapılan Erciş çeşidinin toplam bağ alanının % 80'ini kapsadığı, bu çeşit dışında yetiştirilen tip ve çeşitlerin ise kırmızı ve beyaz üzüm olduğunu rapor etmiştir.

Van İli ve çevresine ait yerli tiplerin incelendiği çalışmada, biri kırmızı, üçü siyah ve yedisi beyaz olmak üzere 11 üzüm çeşidi tespit edilmiştir. Bu üzüm çeşitleri içerisinde en yaygın şekilde yetiştirilen çeşit olan ve adını yöreden alan Erciş Üzümlü (Van Üzümlü), üzerinde durulması gereken ümitvar bir çeşit olarak bildirilmiş; çeşide ait ampelografik özellikler belirlenmiştir. Bu çeşitte, sürgün ucu sarımsı, açık yeşil ve hafif tüylüdür.

Sürgün ucu açıktır. En uçtaki birkaç yaprakçık hafif pembe renklidir. Olgun yaprağın yüzü çok hafif dalgalı, ince yapılı, hafif kabarık, parlak görünümlü, beş dilimli ve beş ceplidir. Üst yan cepler çok derin ve az açık V, sap cebi ise çok açık V şeklindedir. Yaprığın üst yüzü parlak koyu yeşil, tüysüz alt yüzü hafif mat açık yeşil ve ayva gibi tüylüdür. Damarlar yaprak alt yüzeyinde çok belirgin sık fırça gibi tüylü, üst yüzünde ise hafif belirgin ve tüysüzdür. Yaprak dişleri sık yapılı orta irilikte ve sivri uçludur. Yaprak sapı kısa, ince yapılı, yassı şekilli üzeri hafif oyuklu ve ayva gibi tüylüdür. Salkımları kanatlı veya çift dallı olabilmekte sık yapılı bir durum göstermektedir. Taneleri mavimsi siyah renkte olup basık küresel şekillidir. Tane içi sulu elyafsız ve hafif gevşek yapılı olup, kabuk ince ve üzeri pusludur. Omcanın büyümesi oldukça dik ve orta kuvvetlidir. Çeşit, yörede sofralık olarak değerlendirilmektedir (Kelen, 1991).

Erciş üzüm çeşidinde yapılan bir araştırmada çeşidin, ben düşme tarihinden olgunluğa kadar olan dönem içerisindeki kuru madde ve asit değişimleri incelenmiştir. Olgunluk zamanında ölçülen kuru madde miktarları 1999 yılında 22.20, 2000 yılında 22.40, 2001 yılında 22.00 olarak, asit miktarı ise 1999 yılında 0.58, 2000 yılında 0.58, 2001 yılında ise 0.60 olarak bulunmuştur. Ben düşme tarihleri 12.8.1999, 9.8.2000 ve 14.8.2001 olarak, hasat tarihleri ise 17.9.1999, 14.9.2000, 19.9.2001 olarak tespit edilmiştir. Erciş Üzümü çeşidinde, her 3 yılda da ben düşme tarihinden olgunlaşmaya kadar geçen sürenin 6 hafta olduğu tespit edilmiştir (Uyak, 2002).

Erciş Üzümü çeşidinde, Hümik Asit uygulamalarının verim, meyve özellikleri ve besin maddesi alımı üzerine etkisinin araştırıldığı çalışmada; hümik asit uygulamalarının, verim, salkım ağırlığı, tane ağırlığı ve sıra oranı ve potasyum alımı üzerine istatistiksel bir etkisinin olmadığı; ancak SÇKM ve toplam asitlik ile azot ve demir alımı üzerinde etkili olduğu gözlemlenmiştir (Yaşar, 2005).

2.2. Üzüm Çeşitlerinin Adaptasyonu Hakkında Kaynak Bildirileri

Üzüm çeşitleri değişik iklim faktörlerinin etkisi altında çok değişik gelişme ve olgunlaşma durumları gösterebildiği gibi, farklı üzüm çeşitleri de farklı bölgelerde aynı zamanda olgunlaşabilirler. Bunların nedeni her çeşit için ayrı sıcaklık, yağış ve güneşlenme süresinin olmasıdır (Winkler ve ark., 1974).

Herhangi bir yörenin bağcılık potansiyelinin, o yörede yetişebilecek üzüm çeşitlerinin ve olgunlaşma durumlarının belirlenmesinde yararlanılan en önemli parametre “Etkili Sıcaklık Toplamı”dır. Üzüm çeşitlerinin hepsi, ürünlerini olgunlaştırmaları için belirli bir sıcaklık toplamına ihtiyaç duymaktadır. Gün derece (gd) olarak ifade edilen bu değer hesaplanmasında genellikle, asma tomurcuklarının uyanmaya başladığı diğer bir deyişle asmada gelişmenin başladığı ortalama sıcaklık değeri olan 10 °C esas alınmaktadır. Bu değer hesaplanmasında çeşidin vejetasyon periyodu boyunca her fenolojik dönemi için ayrı ayrı hesaplanabileceği gibi, uyanmadan hasada kadar geçen toplam süre dikkate alınarak da bulunabilmektedir. Üzüm çeşitleri için etkili sıcaklık toplamı (EST) istekleri esas alınarak olgunlaşma dönemlerine göre sınıflandırma yapılabilir (Çelik ve ark., 1998a; Kök ve Çelik, 2003; Uzun, 2004; Şen, 2008). Etkili Sıcaklık Toplamı ihtiyacı yüksek olan ancak yetiştirildiği yöre ekolojisinde bunu karşılayamayan çeşitler, istenilen kalite ve kantite özelliklerine ulaşamayacaktır (Amerine ve Winkler, 1958).

Winkler (1932)’e göre erkenci üzüm çeşitlerinde, tam çiçeklenmeden olgunluğa kadar geçen periyot içerisinde 1600–2000 °C sıcaklık toplamına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu durum, geçici üzüm çeşitlerinde ise 3000 °C veya daha fazla olmaktadır. Demirbükler (1983), üzüm çeşitlerini Etkili Sıcaklık Toplamı ihtiyacına göre sınıflandırırken; çok erkenci çeşitlerin 900–1100 gd, erkenci çeşitlerin 1101–1300 gd, orta mevsim çeşitleri 1301–1700 gd olduğunu ve son turfanda çeşitlerin EST değerlerinin ise, 1700 gd’nin üstünde olduğunu rapor etmiştir. Eggerberger ve arkadaşları (1975) tarafından ise bir ekolojide bağcılığa elverişli etkili sıcaklık toplamının alt sınırı 900 gd olarak kabul edilmektedir.

Farklı yörelerde, farklı çeşitlere ait Etkili Sıcaklık Toplamı değerlerinin tespit edilmesi amacıyla yapılmış olan çalışmalar sonucunda; Çelik ve ark. (1988b), Ankara ekolojik şartlarında, uyanma- hasat döneminde; Hamburg Misketi üzüm çeşidinde, 1408 gd, Sultani Çekirdeksiz çeşidinde 1380 gd ve Cardinal çeşidinde 1050 gd olarak tespit edildiğini bildirmişlerdir. Uzun (2004) tarafından, Sultani Çekirdeksiz çeşidinde 1650 gd ve Hamburg Misketi üzüm çeşidinde 1865gd EST değeri bulunduğu rapor edilmiştir.

Çelik ve ark. (1998a), Van ilinde vejetasyon süresinin 132.1 gün olduğunu, etkili sıcaklık toplamının 974 derece/gün ve yıllık ortalama sıcaklığın 6.8°C olduğunu bildirilmektedir. Anonim (2008c)’e göre, Van iline ait 33 yılı kapsayan uzun yıllar iklim verileri ele alındığında, yıllık ortalama sıcaklık 9.3°C ve ortalama sıcaklığın 10°C ve

üstünde olduğu gün sayısının 177.8 olarak tespit edilmiştir. Ayrıca yılın 133 günü havanın açık, 194 günü bulutlu ve 38 günü ise kapalı gün özelliği göstermesi sebebiyle Van ili, Türkiye'nin en fazla güneş alan illerinden biri olma özelliği göstermektedir.

Üzümlerin olgunlaşması için muayyen güneşlenme süresi de önemlidir. Asmanın yıllık güneşlenme süresi 1300 saatten az olmamalıdır (Oraman, 1970). Her üzüm çeşidi, olgunlaşması ve çeşit özelliklerine kavuşabilmesi için belli miktarda güneş ışığına ihtiyaç duymaktadır. Bağın güneşlenme derecesi ve süresi için, yörenin güneşlenme süresinin yanı sıra, bağın yeri ve yönü de önemlidir (Fidan ve Eriş, 1974). Ekonomik anlamda bir bağcılık için bu değerin 1500-1600 saatten az olmaması gerektiği bildirilmektedir (Çelik ve ark., 1998a).

Amerine ve Winkler (1963)'e göre, serin iklim koşullarında yetişen şaraplık üzüm çeşitlerinde, olgunlaşma daha yavaş bir tempoda seyretmekte, olgunlaşan üzümler, yüksek genel asit ve düşük pH değeri göstermektedirler. Aynı şekilde serin iklimde yetiştirilen kırmızı bir çeşidin içerdiği renk maddesi, ılıman iklimde yetiştirilene oranla daha fazladır (Özen ve ark., 1998).

Bağcılığın karlı bir iş kolu olabilmesi için, birim alandan en yüksek verimin alınması için çaba sarf edilmelidir. Gelir düzeyinin artırılmasında dış satımdaki artış oranı da büyük önem taşımaktadır. Ayrıca yüksek verim ve dış pazarlarda yer edinebilmek için de birtakım teknik ve kültürel işlemlerin eksiksiz yapılmasının yanı sıra, seçilen çeşitlerin bölgeye uygunluğu ve adapte olabilirliğinin araştırılması gerekmektedir (Özdemir ve Tangolar, 2005).

Özellikle ticari değeri yüksek olan sofralık ve şaraplık üzüm çeşitlerini kullanarak, üreticilerin gelir düzeyini artırmak ve tüketiciye standart ve kaliteli ürün arz edebilmek amacıyla yapılan araştırmalar, tüm Dünya'da hızla sürmektedir. Tüketici tercihlerinin sürekli değişmesi sonucu, belli amaçlar için ıslah çalışmaları yapılmakta, hastalık ve zararlılara dayanıklı, kalite ve kantite değerleri yüksek yeni çeşitler geliştirilmektedir. Ancak önemli özellikler taşıyan bu yeni üzüm çeşitlerinin, farklı dikim bölgeleri için adaptasyon kabiliyetlerinin araştırılması da zorunluluk halini almıştır. Özellikle ekolojik koşulların bağcılık için kritik değerlere sahip olduğu Van gibi yörelerde, yeni çeşitlerin adaptasyon kabiliyetlerinin çok dikkatli bir şekilde ortaya koyulması gerekmektedir.

Ülkemizin değişik yörelerinde farklı araştırmacılar tarafından üzüm çeşitlerinin adaptasyonu ve yöreler için uygun anaçların tespiti ile ilgili çok sayıda araştırma yapılmıştır.

Nevşehir-Ürgüp çevresi ekolojik koşullarına uygun 13 yerli ve 4 yabancı şaraplık üzüm çeşidi ile gerçekleştirilen bir araştırmada, çeşitlerin ekolojik koşullara ve donla karşı gösterdikleri uyum, olgunluk ve verim zamanları belirlenmiştir. Araştırmacılar, olgunluk aşamasındaki değişimleri, 100 tane ağırlığı, şeker ve toplam asit tayinleriyle takip etmiş, tane tutumu ve olgunlaşma arasında geçen sürenin çeşitlere göre değiştiğini bildirmişlerdir (Akman ve ark., 1971).

Yerli ve yabancı 19 üzüm çeşidinin Gaziantep-Kilis çevresi ekolojik koşullarına uygunluğu ve şaraplık değerleri üzerine yapılan bir araştırmada, çeşitlerde tam çiçeklenme ve olgunlaşma arasında geçen süre belirlenmiş ve üzümlerde olgunlaşma sırasında meydana gelen değişimler, 100 tane ağırlığı, şeker ve toplam asit tayinleriyle takip edilmiştir. Araştırmacılar çiçeklenme ve olgunlaşma arasında geçen sürenin, yıllardan çok çeşitlerin özellikleriyle ilgili olduğunu ve Öküzgözü çeşidinin Gaziantep, Kilis ve Nevşehir'de farklı sürelerde olgunlaştığını açıklamışlardır. Elde ettikleri verilere dayanarak, Öküzgözü ve Boğazkere çeşitlerinin yörede yetiştirilmesinin uygun olabileceğini belirtmişlerdir (Akman ve Topaloğlu, 1975).

Bazı yerli ve yabancı şaraplık üzüm çeşitlerinin Ankara ekolojik koşullarına uygunluğu ve şaraplık değerleri üzerinde yapılan bir araştırmada, üzümlerin olgunluk süreci 200 tane ağırlığı, şeker ve toplam asit tayinleriyle izlenmiş, olgunluk anında üzümlerin salkım özellikleri incelenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, Öküzgözü ve Boğazkere çeşitlerinin yöre için uygun olmadıkları saptanmıştır (Fidan, 1985).

Orta Anadolu koşullarında 6 farklı Amerikan asma anacı ve 16 standart çeşitle yapılmış olan uyuma ve adaptasyon çalışması sonucunda, dekara verimde en yüksek ortalama, 8B anacına aşılı 16 çeşidin ortalaması, genel ortalamanın 150 kg üstünde olmak üzere 475 kg şeklinde bulunmuştur. En düşük ortalama ise 215 kg ile R99 anacı için tespit edilmiştir. Bu miktar genel ortalamanın 110 kg altındadır (Soylu ve Çiftçi, 1982).

Çukurova koşullarında yabancı kökenli erkenci üzüm çeşitlerinin adaptasyonu ile ilgili araştırma, 8 çeşitle gerçekleştirilmiş olup çeşitlerde olum süresi belirlenirken tam çiçeklenme ile derim arasında geçen süre de ayrıca saptanmıştır. Üzümlerde

olgunlaşmanın Mayıs başında başladığı ve çeşitlere göre yaklaşık 4 haftaya varan derim zamanı farkının sıcaklık toplamı ile alakalı olduğu bildirilmiştir (Ergenoğlu, 1988).

Tangolar (1988) tarafından, Adana ekolojik koşullarında, değişik anaçların erkenci bazı üzüm çeşitlerinde erkencilik, verim, kalite özellikleri, büyüme ve mineral madde alımlarıyla çeşitlerin karbonhidrat düzeylerine etkileri üzerine yapılmış araştırma sonucunda, diğer erkenci çeşitlerde olduğu gibi Cardinal çeşidi üzerinde de, erkencilik sırasıyla, Rup. du Lot, 420 A, 110 R ve 41 B anaçlarında gözlenirken, verime olan anaç etkisinde de tam tersi bir durum söz konusu olmuş, sıralama 41 B, 110 R, 420 A ve Rup. du Lot şeklinde gözlenmiştir.

Çelik ve ark. (1988) tarafından, Ankara koşullarında yapılmış olan çalışmayla, SÇKM'nin %18'e ulaştığı dönemler baz alınmış, çeşitlerin 10°C'nin üzerindeki etkili sıcaklık toplamı istekleri, erkenci Cardinal çeşidi için 1050 gün-derece, orta erkenci Sultani Çekirdeksiz çeşidi için 1380 gün-derece ve yine orta erkenci Hamburg Misketi çeşidi için 1408 gün-derece olarak tespit edilmiştir.

Bazı melez üzüm çeşitlerinin Antalya koşullarına adaptasyonunu araştırmak amacıyla yapılmış olan çalışmada, Cardinal çeşidinde, fenolojik safhalara ait tarihler; uyanma 1994 yılında 18 Mart, 1995 yılında 7 Mart; çiçeklenme 1994 yılında 12 Mayıs, 1995 yılında 17 Mayıs olarak bulunmuştur. Ben düşme her iki yılda da 3 Temmuz olarak gözlemlenirken, hasat tarihi ise 1994 yılında 18 Temmuz, 1995 yılında ise 26 Temmuz olarak tespit edilmiştir (Uzun ve ark., 1996).

İznik ekolojinde, Müşküle üzüm çeşidinin 7 farklı asma anacı ile oluşturduğu kombinasyonların, verim ve kalite açısından araştırıldığı çalışmada; üzüm verimi yönünden 5 BB, SO4 ve 110 R anaçları diğerlerinden üstün bulunmuş, SÇKM ve asitlik yönünden farklar istatistiksel olarak önemli çıkmamıştır (Uslu ve Samancı, 1997).

Akkurt ve Fidan (1998), Meram ilçesinde yetiştiriciliği yapılan 13 üzüm çeşidine ait özelliklerin ortaya konması amacıyla yapmış oldukları çalışma sonucunda, İlçede yetiştirilen üzüm çeşitlerinden olan Kadın Parmağı (Hatun Parmağı) ve Sultani Çekirdeksiz çeşitlerinin de özelliklerini belirlemişlerdir. 1996 yılında yapılan fenolojik gözlemler neticesi, tespit edilen tarihler, Kadın Parmağı ve Sultani Çekirdeksiz çeşitleri için sırasıyla sürme, 04/05, 20.04; çiçeklenme başlangıcı 10/06, 13/06; tam çiçeklenme, 19/06, 19/06; tane tutumu, 28/06, 25/06; ben düşme, 13/08, 06/08 ve olgunlaşma, 18/09, 07/09 şeklinde bulunmuştur.

Dünya bağcılığı için en önemli tehdit olan filoksera zararlısına mukavim olmasının yanı sıra, birçok hastalık ve zararlıya; aynı zamanda toprak ve İklim şartlarına karşı da dayanıklı olan Amerikan asma anaçları, modern bağcılık için kaçınılmaz niteliktedir (Ağaoğlu, 1999).

İlhan ve ark. (1998) tarafından, 1991-1995 yılları arasında, Menemen’de yürütülmüş olan çalışmada, Yuvarlak Çekirdeksiz çeşidinin aşılandığı Ramsey ve 1613C anaçları, 110R ve yerli fidanlar ile karşılaştırılmıştır. Yaş üzüm verimi bakımından Ramsey, 1613C ve yerli, birbirinden farksız, ancak her üçü de 110R den yüksek bulunmuşlardır. Ramsey anacı sayısal anlamda daha fazla gelişme gösterirken, verim miktarı da 110R’ye göre, salkım sayısı ve ortalama salkım ağırlığındaki düşüklük nedeniyle, %22 oranında yüksek bulunmuştur.

Özen ve ark. (1998) tarafından yapılmış olan çalışmada, farklı çeşit- anaç kombinasyonları denenmiştir. 420A ve 110R anaçlarının da dahil olduğu çalışmada, Hafızali çeşidi ve 420A anacı kombinasyonunda, omca verimi, salkım ağırlığı, 100 tane ağırlığı ve genel asitlik değerlerinin daha yüksek olduğunu gözlenmiştir. Bozcaada Çavuşu çeşidinde ise durumun tam tersine değiştiği görülmüştür.

Denizli ili Çivril ilçesinde içerisinde, 420A, 110R ve 99R anaçlarının da bulunduğu 10 farklı Amerikan asma anacının, Razakı ve Çal Karası üzüm çeşitlerine anaç olarak kullanılmasıyla oluşturulmuş omcalarda, birtakım verim ve kalite özellikleri ele alınmıştır. Ortalama verim, Razakı çeşidi aşılanmış farklı anaçlar için, 1520 ile 2348 kg/da arasında bulunurken, bu değer 99R anacında 1550 kg/da, 110R anacında 2161 kg/da ve 420A anacında 1971 kg/da olarak tespit edilmiştir. Aynı özellik, Çal Karası üzüm çeşidi için 537 kg/da ile 989 kg/da arasında bulunurken, 99R anacında 611 kg/da, 110R anacında 595 kg/da ve 420A anacında 892 kg/da olarak bulunmuştur. 99 R, 110R ve 420A anaçları için sırasıyla Razakı çeşidi omca verimi, 9.4, 13.0 ve 11.9 ve Çal Karası çeşidi için 3.7, 3.6 ve 5.4 kg olarak; salkım sayısı Razakı için 23, 27 ve 27 adet, Çal Karası için 27, 27 ve 34 adet olarak tespit edilmiştir. Salkım ağırlığı üzerindeki anaç etkisi ise Razakı çeşidinde sırasıyla 418, 509 ve 472 g; Çal Karası çeşidinde, 136, 134 ve 156 g olarak; 100 tane ağırlığı ise birinci çeşitte sırasıyla 546.7, 590.0 ve 494.4 g, ikinci çeşitte ise 113.8, 118.5 ve 115.2 g olarak bulunmuştur (Yüksel ve ark.,1998).

Çelik ve ark. (1998b) tarafından yapılmış olan çalışmada, bazı Amerikan asma anaçlarının Ankara merkez ve Kalecik ilçesi koşullarına adaptasyon yeteneklerinin

belirlenmesi amacıyla; içerisinde 99R, 420A ve 110R'nin de bulunduğu 18 Amerikan asma anacı, bazı fenolojik özellikleri yönünden incelenmiştir. Rakım, iklim ve toprak özellikleri bakımından az ya da çok farklılıklar gösteren iki uygulama alanından birincisi olan Ankara koşullarında, sürme ve çiçeklenme tarihleri 99R anacı için 03.05/13.05 ve 09.06/15.06 olarak ve 420A anacı için sırasıyla 30.04/10.05 ve 06.06/12.06 olarak tespit edilmiştir. Kalecik şartlarında sürme ve çiçeklenme tarihleri, 99R için 30.04/10.05 ve 07.06/12.06, 420A için 29.04/01.05 ve 07.06/10.06, 110R için ise 01.05/10.05 ve 08.06/11.06 olarak bulunmuştur. Ankara şartlarında en geç uyanan ve çiçeklenen anacın, 99R anacı olduğu; Kalecik şartlarında ise en geç uyanan ve çiçeklenen çeşitlerin 110R, 99R ve Rup. du Lot anaçları olduğu görülmüştür. Ankara şartlarında toplam çelik verimi ortalaması 99R anacında omca başı 37.2 adet, 420A anacında 22.6 adet olarak bulunmuştur. Kalecik şartlarında aynı parametrede değerler, 99R anacında omca başı 6.9 adet, 420A anacında 3.9 adet ve 110R anacında ise 3 adet olarak belirlenmiştir.

420A Amerikan asma anacı, en eski Berlandieri x Riparia çeşitlerindendir. Kirece dayanımı iyidir. %20 aktif, %35 total kirece dayanır. Filokseraya ve nematoda dayanıklı ancak kurağa hassastır. Erkenci bir anaçtır ve üzerine aşıl原因an asmaların üzümlerini erken olgunlaştırır. Çelik köklenmesi orta düzeydedir (Kader ve ark., 1998).

İlk turfanda bazı üzüm çeşitlerinin altı Amerikan asma anacı ile affinite ve adaptasyon özelliklerinin ele alındığı çalışmada, Kober 5 BB, 41B, 99R, 110R ve Rup. du Lot anaçlarının; Cardinal, Perlette, Muscat Rein de Vigne, Panse Prococe ve Bağdat Siyahı çeşitleri ile kombinasyonları incelenmiştir. Çalışmada, ortalama verim değerleri, Kober 5BB üzerinde yüksek, 420A üzerinde ise düşük bulunmuştur. Ayrıca anaçların SÇKM değeri üzerinde etkileri önemli bulunmuş, en yüksek değerler, Kober 5BB, 41B ve 99R anaçlarında tespit edilmiştir (Baldıran ve ark., 1982).

Orta Anadolu koşullarında, 6 farklı Amerikan asma anacı ve 16 standart çeşitle yapılmış olan uyuşma ve adaptasyon çalışmasında, 8B anacına aşılı 16 çeşidin ortalama veriminin, genel ortalama verimin 150 kg üstünde olduğu bildirilmektedir. En düşük ortalama verim 215 kg ile R99 anacında tespit edilmiştir (Soylu ve Çiftçi, 1982).

Beyaz Çavuş ve Hamburg Misketi üzüm çeşitlerinde klon seleksiyonu amacıyla yapılmış olan çalışmada, 10 farklı Hamburg Misketi klonu çeşitli parametrelerde incelenmiş; verim (kg/da) 1564–1154 aralığında, salkım/omca 25.7–20.40, salkım ağırlığı

(g) 310–246, 100 tane ağırlığı 537–487, sırada SÇKM (%) 20,0–19,1 şeklinde bulunmuştur (Uslu ve Samancı, 1997).

Ankara koşullarında yetiştirilen Kalecik Karası (Klon 12) üzüm çeşidi için en uygun asma anacının belirlenmesi amacıyla yapılmış olan çalışmada 10 farklı anaç kullanılmış, omca başına en yüksek verim değerleri sırasıyla, 5C (4.25 kg), 1103P (4.09 kg) ve 44-53M (4.07 kg) anaçlarından elde edilmiştir. Kalite ölçütleri olarak incelenen toplam suda çözünür kuru madde ve titrasyon asitliği üzerine, anaç etkilerinin önemsiz olduğu saptanmıştır. Fenolojik gözlem tarihleri konusunda ise bu üç anacın Kalecik karası çeşidine etkisi; sürme 420A anacı için 14 Nisan -9 Mayıs, 110R anacı için 15 Nisan -10 Mayıs ve 99R anacı için 14 Nisan -10 Mayıs şeklindedir. Çiçeklenme tarihleri 420A anacı için 15–16 Haziran, 110R anacı için 15–17 Haziran ve 99R anacı için 15–16 Haziran; tane tutumu 420A anacı için 22-24 Haziran, 110R anacı için 23-25 Haziran ve 99R anacı için 22-24 Haziran; ben düşme 420A anacı için 31 Temmuz-1 Ağustos, 110R anacı için 1-2 Ağustos ve 99R anacı için 1-2 Ağustos ve olgunluk tarihleri ise her üç anaca aşıllı Kalecik Karası çeşidinde de 25-30 Eylül olarak tespit edilmiştir (Çelik ve ark., 1999).

Özdemir ve Tangolar (2005), Diyarbakır ve Adana koşullarında bazı sofralık üzüm çeşitlerinde fenolojik devreler, sıcaklık toplamı değerleri ve bazı kalite özelliklerini iki yıl süreyle incelemişlerdir. Adana ve Diyarbakır'da eş zamanlı olarak yürüttükleri çalışmada, denemeye aldıkları 6 çeşitten biri olan Cardinal çeşidi için belirlemiş oldukları salkım, tane ve sıra özelliklerine ait bulgular, aşağıda verilmiştir. 1997 yılında belirlenen salkım ve tane özellikleri, Diyarbakır ve Adana İllerinde sırasıyla; salkım ağırlığı 155.9 ve 179.5 g, salkım genişliği 8.7 ve 9.7 cm, salkım uzunluğu 17.1 ve 20.7 cm, tane ağırlığı 5.5 ve 5.6 g, tane genişliği 19.06 ve 20.05 mm, tane uzunluğu 20.32 ve 20.62 mm, tane hacmi ise 543 ve 552 ml olarak tespit edilmiştir. 1998 yılı için ise aynı değerler, salkım ağırlığı 169.2 ve 177.8 g, salkım genişliği 8.8 ve 8.9 cm, salkım uzunluğu 19.7 ve 18.3 cm, tane ağırlığı 5.7 ve 5.4 g, tane genişliği 19.62 ve 20.12 mm, tane uzunluğu 20.43 ve 20.49 mm, tane hacmi ise 558 ve 561 ml olarak bulunmuştur. Sıra özellikleri ile ilgili değerler ise Diyarbakır ve Adana İlleri için sırasıyla 1997 yılında, asitlik 0.771 ve 0.775 g/100 ml sıra, SÇKM %12.6 ve %12.7, pH 3.30 ve 3.32 olarak; 1998 yılında ise asitlik 0.771 ve 0.775 g/100 ml sıra, SÇKM %12.5 ve %12.5, pH 3.26 ve 3.31 olarak tespit edilmiştir. Sonuç olarak her iki ilde de EST değerlerinin bağcılık için sorun yaratmayacak düzeyde olduğu, Diyarbakır ilinde fizyolojik aktivitenin daha önce başladığı ancak meyve olgunlaşmasının

ise Adana’da daha önce gerçekleştirdiğini bildirmişlerdir. Salkım, tane ve sıra özelliklerinin ise çeşitlere göre değiştiğini ancak iller arasında değerlerin birbirine yakın olduğunu saptamışlardır.

Adana’da önemli 12 şaraplık üzüm çeşidi ile 2 yıl süre ile yürütülen araştırmada, fenolojik gözlemlerde çeşitler arasında önemli farklılıklar olmadığı, salkım, tane ve sıra özellikleri bakımından ise önemli farklılıkların meydana geldiği saptanmıştır. Sonuç olarak 12 çeşitten, Horoz Karası, Kalecik Karası ve Öküzgözü çeşitleri, bölge için önerilen çeşitler olmuşlardır (Tangolar ve ark., 2005).

Razakı ve Hamburg Misketi sofralık üzüm çeşitleri için Ankara koşullarında en uygun anaçların belirlenmesi amacıyla yapılmış olan çalışma sonucu tespit edilmiş olan Hamburg Misketi aşılı 110R anacına ait bulgular omca başına verim 6.33 kg, salkım ağırlığı 382.90 g, tane ağırlığı 4.78 g ve SÇKM %18.6 şeklinde tespit edilmiştir (Çelik ve ark., 2002).

Tangolar ve ark. (2002) tarafından Pozantı İlçesinde yetiştirilen bazı üzüm çeşitlerinin özelliklerinin incelendiği çalışmada, Hamburg Misketi çeşidi için 1999, 2000 ve 2001 yıllarında gözlemler yapılmış, salkım ağırlığı 264.0, 187.4, 228.8 g, salkım büyüklüğü (en x boy) 207.3, 168.9, 190.2, tane ağırlığı 4.46, 3.42, 3.26 g, SÇKM %17.1, 18.3, 17.7, asitlik % 0.465, 0.637, 0.501 ve pH 3.07, 3.56, 3.42 değerleri tespit edilmiştir. Aynı çalışmada Sultani Çekirdeksiz çeşidi için ise 1999 ve 2000 yılları incelenmiş, bu çeşide ait salkım ağırlığı 168.8, 110.7g, salkım büyüklüğü (en x boy) 187.2, 183.1, tane ağırlığı 1.18, 0.96 g, tane hacmi 41.10, 1.05 ml, SÇKM %18.6, 19.0, asitlik %0.491, 0.806 ve pH 2.80, 3.31 değerleri gözlenmiştir.

Yağcı ve Odabaş (2002) tarafından, Tokat yöresinde yetiştirilen önemli üzüm çeşitlerinin hasat zamanlarının belirlenmesi amacıyla 1996 ve 1997 yıllarını kapsayan araştırma neticesinde, her iki yıla ait değerler Hatun Parmağı çeşidi için hasat zamanı 13/09/96, 20/09/97, tane uzunluğu 22.16, 23.40 mm, tane çapı 18.63, 19.26 mm, tane ağırlığı 4.76, 5.00 g, pH 3.36, 3.26, asitlik 7.43, 7.19 g/l, SÇKM %19.6, 18.4 şeklinde; Cardinal çeşidi için ise, hasat zamanı 27/08/96, 24/08/98, tane uzunluğu 18.23, 20.92 mm, tane çapı 18.16, 20.84 mm, tane ağırlığı 4.76, 6.15 g, pH 3.35, 3.70, asitlik 7.07, 5.02 g/l., SÇKM %17.0, 19.8 şeklinde tespit edilmiştir.

Akgün ve arkadaşları (2005) tarafından, GAP bölgesinde yetiştirilen ve 1103P anacına aşılı, 21 üzüm çeşidine ait performansların değerlendirildiği çalışmada, birtakım

fenolojik özellikler ile verim ve kalite değerleri incelenmiştir. Tam çiçeklenme, ben düşme ve olgunlaşma tarihleri sırasıyla, Yalova incisi çeşidi için 28.05, 01.07, 13.07; Cardinal çeşidi için 29.05, 09.07, 24.07; Hamburg Misketi için, 29.05, 24.07, 07.08 ve Hatun Parmağı için, 30.05, 05.08, 23.08 olarak kaydedilmiştir. Dekara ortalama verim ise, Yalova İncisinde, 1936 kg, Cardinal'de 1064 kg, Hamburg Misketinde 834 kg, ve Hatun Parmağı'nda, 1651 kg olarak tespit edilmiştir. Ayrıca Cardinal çeşidinde boncuklanma ve verim azlığının söz konusu olduğu belirtilmiştir.

Bazı üzüm çeşitlerinin Konya yöresinde vejetatif gelişme ve meyve özelliklerinin incelendiği çalışmada 1103P anacına aşılı Hamburg Misketi çeşidinin tane ağırlığı 4.8 g, salkım ağırlığı 225 g, omca başına verim 3.75 kg/omca, SÇKM 17.8 briks derece ve toplam asitliği 2.5 g/l olarak tespit edilmiştir. Yalova İncisi çeşidinde ise bu değerler sırasıyla 5BB ve 1103P anaçlarına aşılı olmak üzere tane ağırlığı 6.3 ve 8.0 g, salkım ağırlığı 320 ve 255 g, omca başına verim 5.35 ve 5.40 kg, SÇKM 16.5 ve 17.2 briks derece ve toplam asitliği 2.1 ve 2.0 g/l olarak bulunmuştur (Kara ve Demirhan, 2005).

Kamiloğlu ve Tangolar (2005) tarafından 1999 ve 2000 yıllarında Hatay'ın Dörtöyl ilçesinde, Yalova İncisi üzüm çeşidinde yapılmış olan çalışmada, hiçbir kültürel ve teknik işlemin uygulanmadığı kontrol asmalarında, salkım ağırlığı 236.3 g, tane ağırlığı 4.78 g, SÇKM %13.20, pH 3.16 ve asitlik %0.543 olarak belirlenmiştir.

Sultani Çekirdeksiz üzüm tiplerinde bazı uygulamaların sofralık üzüm kalitesi üzerine etkilerinin araştırıldığı çalışmada kontrol omcalarında gözlenen ortalama değerler, SÇKM %20.8, titre edilebilir asitlik 4.86 g/l, tane eni 9.30 mm, tane boyu 12.63 mm, tane ağırlığı 2.01g ve salkımda tane sayısı 250.3 olarak belirlenmiştir (İlgın ve ark., 2005).

Yağcı ve ark. (2005) tarafından, Ege Bölgesi sınırlarındaki 14 farklı ilçede Sultani Çekirdeksiz çeşidinin hasat zamanındaki birtakım özellikleri incelenmiştir. Ele alınmış özelliklerin 2002 ve 2003 yılları ortalamaları farklı ilçeler için; 100 tane ağırlığı 119–198 g, SÇKM %18.8–22.9, pH 3.16–3.36, asitlik 4.95–6.08 g/l aralığında bulunmuştur.

Melezleme ile elde edilmiş olan bazı ilk ve son turfanda sofralık üzüm çeşitleri, 3 farklı ekolojide adaptasyon performansları yönüyle 2 yıl süreyle takip edilmiştir. Çalışmada adaptasyon aşamasında olan 7 çeşit ile karşılaştırma aşamasında olan 5 ümitvar çeşit incelenmiştir. Sonuç olarak, çeşitlerin farklı ekolojilerde farklı performans gösterdiği belirlenerek, bölgeler için uygun çeşit adayları ayrıca saptanmıştır (Atak ve ark., 2007).

Uşak Karahallı bölgesinde şaraplık üzüm çeşitlerinde yapılan adaptasyon çalışmasında, ilk verim yılına ait, SÇKM, toplam asitlik, pH, 100 tane ağırlığı, çekirdek sayısı, omcada salkım sayısı ve verim değerleri saptanmıştır. Araştırmada omca başına verimin 3,10 kg (Sauvignon Blanch) ile 8,00 kg (Emir) arasında değiştiği; en düşük SÇKM oranının % 17,2 ile Öküzgözü çeşidinde, en yüksek SÇKM oranının ise % 24 ile Sauvignon Blanch çeşidinde görüldüğü belirtilmiştir (Anonim, 2007).

Ateş ve Kısmalı (2007) tarafından, Cardinal üzüm çeşidinde yaprak alma, salkım seyreltme ve etrel uygulamalarının verim, meyve kalitesi ve erkenciliğe etkilerinin araştırıldığı bir dizi uygulama yapılmıştır. Manisa Bağcılık Araştırma Enstitüsünde yürütülmüş olan çalışmada, yapılan uygulamaların erkencilik ve renklenme üzerine olumlu etkilerde bulunduğu gözlenmiştir.

Kamiloğlu ve Polat (2007) tarafından, Dört Yol koşullarında, 41B ve 1103P anaçlarına aşıllı Yalova İncisi ve Cardinal üzüm çeşitlerinin pomolojik özelliklerinin incelendiği çalışma sonucunda, her iki anaç için de Cardinal çeşidinin, Yalova İncisi çeşidine göre veriminin bir miktar daha yüksek olduğu ve diğer özellikler yönüyle benzerlikler gösterdikleri görülmüştür.

Tokat'ın Kazova yöresinde yapılan bir araştırmada, 10 üzüm çeşidinde optimum hasat zamanı ve etkili sıcaklık toplamaları saptanmış olup, üzüm çeşitlerinde olgunlaşma periyodu boyunca bazı fiziksel ve kimyasal değişimler takip edilmiştir. Üzüm çeşitlerinde gözlenen farklı fenolojik safhaların, çeşit ve yıllara göre değişkenlik gösterdiği saptanmıştır. En erken olgunlaşan çeşidin Çavuş, en geç olgunlaşan çeşitlerin Boğazkere ve Öküzgözü olduğu bildirilmiştir. Tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen sürenin 86 gün (Çavuş) ile 122 gün (Öküzgözü, Boğazkere) arasında değiştiği, uyanmadan hasada kadar EST değerlerinin, 1550.46 gd (Çavuş) ile 1859.2 gd (Boğazkere) arasında tespit edildiği rapor edilmiştir. Ben düşme döneminden itibaren olgunlaşmaya kadar tüm çeşitlerde SÇKM, pH değeri ve tane iriliği artarken, toplam asit miktarının azaldığı kaydedilmiş, hasat döneminde, SÇKM %15.6 (Çavuş) ile % 22.5 (C. Sauvignon); toplam asit %0.491 (Çavuş) ile %1.10 (Boğazkere); şıradaki pH değerleri 3.29 (Boğazkere) ile 3.80 (Çavuş) arasında değişmiştir. Olgunluk indisi 17.27 (Boğazkere) ile 33.90 (Emir) arasında belirlenmiştir. Verim, salkım ağırlığı ve 100 tane ağırlığı sırasıyla, 902.4 kg/da (Chardonnay) ile 2332.1 kg/da (Çavuş); 122.0 g (Chardonnay) ile 553.0 g (Çavuş); 125.02 (Chardonnay) ile 452.0 g (Çavuş) arasında saptanmıştır. Bölgede yeni yetiştirilen şaraplık C.

Sauvignon, Chardonnay, Emir, Merlot ve Riesling ile sofralık Hamburg Misketi çeşitleri bölge için yetiştiricilik konusunda ümitvar görülmüştür. Boğazkere ve Öküzgözü çeşitlerinde hasat döneminde saptanmış olan olgunluk indisi değerleri, bu çeşitler için önerilen değerin altında kaldığı için bu iki çeşitte hasadın kalite ve kantite açısından Ekim ayının sonuna kadar geciktirilmesi tavsiye edilmiştir (Şen, 2008).

Kelen ve ark. (2001) tarafından yapılan bir çalışmada, bazı Amerikan Asma anaçlarının Van ekolojik koşullarına adaptasyon yetenekleri araştırılmıştır. Denemede, 5BB, 8B, SO4, 420A, 161-49C, 99R, 1103P, 1045P, 140Ru, Rupestris du Lot, 41B, 44-53M, Ramsey ve Harmony olmak üzere toplam 14 Amerika asma anacı üzerinde çalışılmıştır. Araştırma kapsamında, anaçların fenolojik gelişme devreleri, budama odunu ağırlıkları, çelik verimleri ve odunlaşma düzeyleri saptanmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, budama odunu ağırlıkları bakımından 5BB, 1103P, 420A ve Rupestris du Lot; çelik sayısı bakımından 5BB; odunlaşma düzeyi bakımından ise 5BB, 420A ve 41B anaçlarının en iyi sonucu verdiği bildirilmiştir. Fenolojik dönem özelliklerine göre ise anaçlar arasında 4–19 gün kadar farklılık saptanmıştır.

Türkiye Ziraat Mühendisleri Odası tarafından düzenlenmiş olan altıncı kongrede, Türkiye’de bağcılıkta gelişme ve üretim hedefleri ile ilgili parametreler ortaya konmuştur. Bağ bölgeleri itibariyle ekolojik ve ekonomik anlamda bağcılık potansiyeli ile standart üzüm çeşitleri ve asma anaçlarının belirlenmesinin gerekliliğinin belirtildiği çalışmada, sofralık, kurutmalık ve şaraplık–şıralık üzüm yetiştiriciliğinde özellikle dış satım olanaklarının geliştirilmesine katkıda bulunulması gerektiği; bunu sağlamak için ise ürün kalitesinin artırılmasına yönelik olarak fidan üretiminden başlayarak, yetiştirme tekniği, hasat, ambalaj, muhafaza, nakliye ve ürün işleme aşamalarında uygulanan tekniklerin geliştirilmesine yönelik araştırmalara etkinlik ve hız kazandırılması gerektiği bildirilmiştir. Bu konuda başta Ziraat Fakülteleri ve Tarım Bakanlığı’na bağlı araştırma kuruluşları olmak üzere konuyla bağlantısı olan tüm kamu ve özel kuruluşların işbirliği içinde hareket etmelerinin, ülkemiz bağcılığının geleceği açısından büyük önem taşıdığı belirtilmiştir (Çelik ve ark., 2005).

2.3. Genetik Belirteçler ve Bağcılık Araştırmalarında Genetik Belirteç Kullanımı ile İlgili Kaynak Bildirileri

Anadolu, asmanın anavatanları arasında yer almakta, bu nedenle önemli bir gen merkezi durumunda bulunmaktadır. Asmalar genetik varyasyon bakımından oldukça zengin olup, üzüm çeşitlerinin büyük bir kısmı doğada kendiliğinden gerçekleşen veya insanlar tarafından yapılan melezlemeler sonucunda oluşmuştur.

Dünyada bağcılığın yapıldığı sınırlar dahilinde sinonimleri ile birlikte, 24000 çeşidin bulunduğu, ülkemizde ise yaklaşık 100 civarında üzüm çeşidinin yetiştirildiği, ancak bunlardan 50–60 kadarının ticari olarak üretildiği bildirilmektedir (Uzun, 2004). Bu kadar çok çeşit zenginliği olan bir meyve türünün, yukarıda belirtilen coğrafik sınırlar içerisinde yetiştirilmesi de tabii olarak çok değişik etkenlere bağlı olmaktadır. Etkenlerin başında da her ekoloji için ayrı önem kazanan iklimsel faktörler gelmektedir.

Ülkemizde halen 1102 üzüm çeşidinin bulunduğu ve bunlardan 221 çeşidin yabancı, 881 çeşidinde yerli olduğu düşünülmektedir. Bu konuda yapılmış olan araştırmalar, bölgelere göre farklı sinonimlerle anılan, 1000'in üzerinde üzüm çeşidinin bulunduğunu göstermiştir. Bu 1000 çeşitten bazılarının farklı isimlerle bilinen, aynı çeşitler olduğu, ancak 300–400 farklı çeşidin yetiştirilmekte olduğunu bu çalışmalarla ortaya konmuştur. Bu çeşitlerin hepsinin ekonomik anlamda önem taşıması nedeniyle de bu çeşitlerden 40–50 kadarı yaygınlaşarak yetiştirilmektedir (Çelik ve ark. 1998a).

Ampelografik çalışmalarda yöntem birliği sağlamak amacıyla 1983 yılında “Üzüm Tanımlayıcıları (Descriptor for Grape)” adlı eser yayımlanmıştır (Anonim, 1983). Fakat tüm bu araştırmalarda, üzüm çeşitleri ve Amerikan asma anaçlarının tanımlanmasında genellikle morfolojik özelliklerden yararlanılması ve bu özelliklerin ise çevre şartlarının etkisi ile değişiklik gösterebilmesinden dolayı üzüm tür ve çeşitlerinin kesin tanımlanmasını sağlayacak ve doğrudan genotipi yansıtacak çalışmalara büyük önem verilmektedir.

Genetik konusundaki çalışmaların bir bilim dalı haline gelmesini sağlayan ilk çalışmalar, Gregor Mendel'in ortaya koyduğu genetik yasalar ve bu yasaların 20. yüzyıl başlarında yeniden keşfidir. Böylece genetik konusunda elde edilmiş olan bilgilerin, çiftçilerin binlerce yıldır seleksiyon biçiminde uyguladığı bitki ıslahından elde edilmiş tecrübelerle bir araya getirilmesi neticesi, çok önemli aşamalar kaydedilmeye başlanmıştır.

Seleksiyon, mutasyon, poliploidi gibi tekniklerin yanında; mekanizasyon, bilgisayar, ulaşım, iletişim gibi diğer alanlardaki gelişmelerin de çok büyük katkısının bulunduğu genetik ve ıslah çalışmalarında, kullanılmakta olan tekniklerin en yenisi ise Mendel yasalarıyla da uyum içinde bulunan, moleküler belirteçlerin de kullanıldığı biyoteknolojik gelişmelerdir (Şensoy, 2005).

Uzun yıllardır ülkemizde ve dünyada genotipleri birbirinden ayırmak amacıyla yararlanılan ve görsel olarak ayırt edilebilecek fenotipik ve kalitatif özelliklerin kullanıldığı morfolojik tespitler, mutasyon sonucu oluşmuş ya da epistatik etkileri olabilen yeni tiplerin ayırıştırılabilmesi konusunda yetersiz kalabilmektedir (Ergül ve ark., 2002). Bu tür olumsuzlukların ortadan kaldırılabilmesi amacıyla, son yıllarda protein ve DNA farklılıklarından yararlanan moleküler belirteçlerin kullanımı yaygınlaşmaya başlamıştır (Şensoy, 2005).

Bu yöntemlerden biri olarak kullanılmakta olan ve proteinlerde meydana gelen değişikliklerle oluşan izoenzimlerin belirteç olarak kullanımı esasına dayanan teknik (Söylemezoğlu ve ark. 1998; Çalışkan ve Ağaoğlu, 1998; Ağaoğlu ve ark., 1998), bu belirteçlerin sayısının az oluşu ve çevre koşullarından çabuk etkileniyor olmaları nedeniyle sınırlı olarak kullanılmaktadır (Şensoy, 2005).

Ülkemizde yapılan bir araştırmada, kloroplast SSR metodu kullanılarak asmanın (*Vitis vinifera*), anavatanının Anadolu olduğu biyoteknolojik bir araştırma ile kanıtlanmıştır (Söylemezoğlu ve ark., 2007).

Altmış adet sofralık ve şaraplık üzüm çeşidinde nişasta-jel elektroforez tekniği ile losin amino peptidaz (LAP), indofenol oksidaz (IPO), asit fosfotaz (AcPH), katezol oksidaz (CO), alkol dehidrogenaz (ADH), esteraz (EST) ve peroksidaz (PER) enzim sistemleri incelenmiş ve çeşitlere ait izoenzim bant desenleri belirlemiştir (Wolfe, 1976).

Ağaoğlu ve ark. (1995) yapmış oldukları araştırma sonucunda, moleküler markörlerden izoenzim jel elektroforez tekniğini kullanarak, bir organizmanın fenotipine bakılmaksızın genotipi hakkında kesin bilgi edinilebileceğini belirlemişlerdir.

Bazı üzüm çeşitlerinin yaprak kökenli kateşol oksidaz (CO), Peroksidaz (PER) ve Esteraz (EST) izoenzimleri yardımıyla tanımlanmaları amacıyla, 43 üzüm çeşidinin, 3 farklı enzim sisteminde izoenzim bant desenleri dikey poliakrilamid jel elektroforez tekniği kullanılmış ve sonuçta bu enzim sistemlerinin tamamının, çeşitlerin tanımlanmasında etkili oldukları gözlenmiştir (Söylemezoğlu ve ark., 1998).

Türkiye’de yetiştirilen 21 farklı Çavuş üzümü tipinin, Elektroforez Yöntemi ile tanımlanmaları üzerinde çalışan araştırmacılar, 19 tipin, kullanılan 5 enzim sistemi bakımından, farklı bant desenlerine sahip olduğunu belirlemişlerdir. Aynı zamanda AcPh ve PGM izoenzimlerinin; CO, EST ve PER izoenzimlerinden daha az polimorfik bant sayısına sahip oldukları bulunmuştur (Çalışkan ve Ağaoğlu, 1998).

Ağaoğlu ve ark. (1998), bazı yerli ve yabancı kökenli üzüm çeşitlerinin poliakrilamid jel elektroforez tekniği ile tane kökenli izoenzimlerden yararlanarak ayrımlarını ortaya koymak için yapmış oldukları çalışma sonucunda, asit fosfatazda 3 lōsin amino peptidazda 1-2 ve katalazda ise 1 izoenzim bandı saptanmış; bu bantlara ait nisbi frekans değeri belirlenerek, zimogramları çizilmiştir.

Türkiye’de yetiştirilen bazı Çavuş üzüm tiplerinin elektroforez yöntemiyle tanımlanmaları ile ilgili bir çalışmada, 21 üzüm tipi arasındaki genetik farklılıklar araştırılmıştır. Genç yapraklarda dikey poliakrilamid jel elektroforez tekniği ile kateşol oksidaz, peroksidaz, esteraz, fosfoglukomutaz ve asit fosfotaz izoenzim bant desenleri elde edilmiştir. Sonuç olarak, Pembe Çavuş (16) ve Pembe Çavuş (48) tipleri hariç 19 tipin kullanılan enzimler bakımından farklı bant desenlerine sahip oldukları saptanmıştır (Çalışkan ve Ağaoğlu., 1998).

Razakı üzüm tiplerinin ekotipleri olarak bilinen 14 üzüm tipinin genetik farklılıkları, izoenzim yardımıyla belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırma sonucunda, EST enzim sisteminin, tipler bazında tam bir ayrım sağladığı ve bu ekotiplerin ayrı birer çeşit olarak nitelendirilebileceği bildirilmiştir (Ağaoğlu ve ark., 1999).

Temel prensibi, DNA dizilimindeki değışiklerin tespiti olan DNA belirteçleri ise sayılarının çokluğu ve çevre koşullarından etkilenmemeleri gibi sebeplerle, oldukça tercih edilen bir yöntem olma özelliğine sahiptir. Ülkemizde ve Dünya’da en yaygın kullanılmakta olanları; 1-RFLP (Restriction Fragment Length Polymorphism: Kesilmiş Parça Uzunluklarındaki Farklılıklar) (Tanksley ve ark., 1989). 2-RAPD (Randomly Amplified Polymorphic DNA: Rastgele Çoğaltılmış Farklı DNA) (Waugh ve Powell, 1992). 3-Microsatellites (SSR veya ISSR: Mikrouydular veya Basit Dizilim Tekrarları) (Rafalski ve Tingey, 1993). 4-AFLP (Amplified Fragment Length Polymorphism: Çoğaltılmış Parça uzunluklarındaki Farklılıklar) (Vos ve ark., 1995) gibi DNA belirteçleridir.

Kullanılmakta olan bu moleküler belirteçlerin büyük çoğunluğu, elektroforez tekniğine dayalı olarak işler. Elektrik akımı yardımıyla, jel üzerinde hareket ettirilen polimorfik (farklı büyüklüklerdeki) protein ve DNA parçacıklarının hareketleri, ebatlarına göre farklılıklar göstermekte; böylece bu parçacıkların boyanması veya radyoaktif birtakım müdahalelere maruz bırakılması, farklılıkların tespit edilebilmesini sağlamaktadır. Bitki genetiği ve ıslahı alanında belirteçler, çeşit tanımlama, MAS (Marker Assisted Selection = Belirteç Destekli Seleksiyon) ve Genom haritalama gibi amaçlarla, yaygın olarak kullanılmaktadır (Şensoy, 2005).

Çeşit tanımlama amaçlı uygulamalar, cins, tür ve çeşitler arasında farklılık (polimorfizm) gösterecek belirteçlerden yararlanılarak, gen kaynaklarının tanımlanabilmesini ve sınıflandırılabilmesini gerçekleştirmektedir. Böylece gen bankalarının yönetimi sağlanabilmekte; ıslah hat ve çeşitlerinin parmakizlerinin çıkarılmasıyla birlikte, çeşit patent haklarının elde edilmesi ve böylece ıslahçı haklarının korunması sağlanabilmektedir (Badenes ve Parfitt 1998; Ağaoğlu ve Ergül, 1999; Göçmen ve ark., 1999a ve 1999b; Polat ve ark., 1999; Cansian ve Echeverrigaray, 2000; Li ve Quiros, 2000).

MAS ve genom haritalamada belirteç kullanımı ise açılım gösteren başlangıç popülasyonunun oluşturulması esasına dayanır. Genellikle F₂, BC (Geriye Melez) ve NIL (Yakın İzogenik Hatlar) popülasyonları basit karakterler için kullanılmakta; genom haritalama ve çok genle idare edilen karakterler için ise F_{2:3} ve RIL (Rekombinant Saf Hat) popülasyonlarına başvurulmaktadır. Genom haritaları ise meydana gelen popülasyonlarda, belirteçlerin bağlantı (linkage) dağılımına bakılarak oluşturulmaktadır (Gökbayrak ve ark., 2006).

Gün geçtikçe gelişmekte olan moleküler belirteç teknolojisi, bitki ıslahında da yoğun şekilde kullanılmaktadır (Lee, 1995; Winter ve Kahl, 1995; Duvick, 1996). Bitki ıslahında olacak hızlı ve önemli gelişmelerin, moleküler belirteç teknolojisi maliyetlerindeki düşüş ve pratik uygulanabilirliklerinin artmasıyla birlikte daha da hızlanacağı ve moleküler belirteç teknolojisinin, yakın gelecekte bitki ıslahının vazgeçilmez bir parçası olacağı mutlak görünmektedir (Şensoy, 2005).

Dünyada AFLP tekniğinin bağcılıkta, 2000’li yılların başlarında kullanılmaya başlandığı ve ancak oldukça birikimli ve alt yapısı olan çok sınırlı düzeydeki birkaç

laboratuarda uygulama alanı bulduğu görülmektedir (Labra ve ark., 1999; Scott ve ark., 2000).

Kalecik Karası üzüm çeşidi klonlarında AFLP tekniği ile polimorfizmin önlenmesi ile ilgili araştırmada, 19 klonda olası genetik farklılık ve benzerlikler incelenmiştir. İki farklı enzim sistemine (Pst/MseI ve EcoR1/MseI) ait 6 primer kombinasyon kullanılmıştır. EcoR1/MseI enzim sisteminde kullanılan 3 selektif primerde klonal polimorfizme ulaşılmıştır (Ergül ve ark., 2002).

Yaygın kullanılan bu belirteçlerin birbirine göre, bazı olumlu ve olumsuz yanları, bazı üstünlükleri bulunsa da, rasgele çoğaltılmış farklı DNA parçacıklarının kullanıldığı RAPD belirteç tekniği, çeşit tespitlerindeki güvenilirliği ve kullanımının kolay ve ucuz olması gibi nedenlerle, en fazla tercih edilen yöntem olma özelliğine sahiptir (Yıldırım ve Kandemir, 2001).

RAPD tekniği ilk olarak Williams ve ark. tarafından, 1990 yılında bulunmuştur. RAPD; DNA amplifikasyon temeline dayanmakta ve DNA'daki nükleotid dizilimindeki farklılığı belirleme esasına dayanmaktadır. Rasgele nükleotid diziliminden oluşan tek bir primer kullanılır. Bu primerler genellikle 10-12 mer'lidir. Farklılığı daha iyi yakalayabilmek için fazla sayıda primer kullanmak gerekmektedir. Moleküler biyoloji çalışmalarında RAPD tekniği dışında kullanılan diğer teknikler de mevcuttur. Fakat RAPD tekniğinin uygulanmasının kolay olması ve hızlı sonuç vermesi, diğer tekniklere göre ucuz olması ve radyoaktif madde içermemesi nedeniyle bir çok laboratuarda sıkça kullanılan moleküler tekniklerden biri olmuştur (Scott ve ark., 1994).

Son yıllarda çok sayıda araştırmacı, çeşit tanımlama amacıyla, cins, tür ve çeşitler arasında polimorfizm gösterecek belirteçlerden yararlanmakta ve birtakım farklı moleküler belirteç tekniklerini kullanarak, değişik bitki türlerinde, gen kaynakları arasındaki benzerlik ve farklılıkları tespit etmeye çalışmaktadır. Böylece gen kaynaklarının tanımlanması, sınıflandırılması ve gen bankalarının idaresi; ıslah hat ve çeşitlerinin parmakizlerinin çıkarılması sağlanmış, bu sayede patent haklarının elde edilmesi ve böylece ıslahçı haklarının korunması gerçekleştirilebilmiştir (Ağaoğlu ve Ergül, 1999; Göçmen ve ark., 1999a; Göçmen ve ark., 1999b; Polat ve ark., 1999; Li ve Quiros, 2000).

Moleküler yöntemlerin kullanımını gerekli kılan sebeplerin başında, genetik kaynakların korunması amacıyla, mevcut çeşitliliğin tespiti ve tanımlanması, etkili koruma yöntemlerinin geliştirilmesi ve kullanıcılar tarafından ihtiyaç duyulan materyal ve

metotların belirlenmesini mümkün kılan yöntemler olması gelmektedir (Hodgkin ve ark., 2001).

Meyve türlerinde de genetik varyasyonun tespitinde, çeşit parmak izlerinin çıkarılmasında ve hibritlerin belirlenmesinde moleküler belirteçler kullanılmaktadır (Leitao ve ark., 2000). Elmada (Zhou ve Li, 2000; Goulao ve ark., 2001), kayısıda (Hormaza, 2001; Hurtado ve ark., 2002; Hagen ve ark., 2001), kirazda (Tavaud ve ark., 2001) ve bademde (Martins ve ark., 2001), Antep fıstığında (Badenes ve Parfitt, 1998), Trabzon hurmasında (Polat ve ark., 1999) ve limonda (Göçmen ve ark., 1999a) yapılan moleküler çalışmalar, bunlara örnek teşkil etmektedir. Asma konusunda ise ülkemizde ve yurtdışındaki moleküler çalışmalara çok sayıda örnek vermek mümkündür (Polat ve ark., 1998b; Ağaoğlu ve Ergül, 1999; Goulao ve ark. 2001; Zhou ve Li, 2000; Atak ve ark., 2007; Gökbayrak ve ark., 2006).

Bahçe bitkilerine ait türler değerlendirildiğinde; özellikle fonksiyonel genomik başta olmak üzere bağcılıkta yapılan çalışmaların birçok türe oranla büyük bir hızla gelişme gösterdiği görülmektedir. Son 5–6 yılda farklı bir boyut kazanan asma biyoteknolojisi çalışmalarında, genomik ve fonksiyonel genomik çalışmaların bazı aşamalarında gelişmeler kaydedilirken, bazı alanlarda model bitkilere (pirinç vb.) yönelik çalışmaların henüz başladığı bildirilmektedir. Bağcılıkta biyoteknolojik araştırmalar, haritalama ve dizi analizi, genom organizasyonu, karşılaştırmalı genetik, gen ifade profillerinin belirlenmesi, protein ifade profillerinin belirlenmesi, doku kültürü ve transgenik bitki üretimi üzerinde yoğunlaşmıştır (Ergül, 2005).

Asma tür ve çeşitlerinin tanımlanması amacıyla yapılan çalışmalar da, uzun yıllar boyunca klasik ampelografik yöntemlerle gerçekleştirilmiştir. Daha sonra izoenzimler devreye girmiş ve en son olarak da 1990'lı yıllarda, DNA'ya dayalı belirteçler, klasik yöntemlerle birlikte kullanılmaya başlanmıştır. Tür ve çeşitlerin ayırım ve tanımlanmalarında en sağlıklı sonucu veren bu teknikler, asma genomunun tanımlanmasında, çok önemli ilerlemeler sağlamıştır. Günümüzde bu belirteçlerin hangisinin tercih edileceği, yapılan çalışmaya ve elde edilmesi amaçlanan sonuca göre belirlenmektedir. Örneğin çeşit tanımlamalarında RAPD, ebeveyn tanımlamada SSR ve çok yakın bireylerin tanımlanmalarında ise AFLP yöntemleri daha fazla tercih edilmektedir (Ergül ve ark., 2002).

Asma üzerinde DNA'ya dayalı belirteçlerle ilgili ilk çalışmalar 1993 yılında yapılmıştır. Gogorcea ve ark. (1993), çalıştıkları tüm üzüm çeşitlerinde, çeşit tayini yapmak için RAPD yönteminin RFLP'ye nazaran daha uygun olduğunu belirlemişlerdir. Aynı yıl Jean-Jagues ve ark. (1993) tarafından yapılan diğer bir çalışmayla da, aynı çeşidin klonları arasındaki farklılıklar RAPD yöntemiyle kolayca saptanabilmiştir.

Tschammer ve Zprian (1994), 10 Riesling tipi ve 12 Burgundies gurubundan üzümler ile araştırma yapmışlardır. Bu üzüm çeşitleri içerisindeki tiplerin, birbirine yakınlık ve uzaklıklarını saptamışlardır.

Polat ve ark. (1998b) tarafından, 14 melez üzüm çeşidine ait DNA parmak izleri, çeşitlere özgü RAPD belirteçleri oluşturularak belirlenmiştir. Çeşitler arasındaki benzerliğin, incelenen primerler açısından % 47–85 arasında değiştiği tespit edilmiş, çalışılan 30 primerde, DNA bant büyüklükleri, 200bp–2 kb arasında değişmiştir. Böylece her bir melez çeşidin genomları hakkında bilgiler elde edilmiş, ayrıca her bir çeşidin belirteç oluşturacak uygun primerleri tespit edilmiştir.

Ağaoğlu ve Ergül (1999) tarafından, Amasya üzüm çeşidi ekotipleri olarak bilinen 8 üzüm çeşidinin RAPD-PCR tekniği kullanılarak, genetik tanımlamaları yapılmıştır. Kullanılan 8 adet primerin kesin bir ayırım sağladığı görülmüştür. Yapılan inceleme ve analizler, bu ekotiplerin ayrı birer çeşit olarak tanımlanabileceğini ortaya koymuştur.

Kırmızı şaraplık olarak, büyük önem taşıyan Kalecik Karası üzüm çeşidi klonlarında, polimorfizmi belirlemek amacıyla, AFLP tekniği kullanılmış ve klonal polimorfizmin yakalanmasıyla sonuca ulaşılmıştır (Ergül ve ark., 2002).

Uzun ve ark. (2002) tarafından, çekirdeksiz ve erkenci bazı üzüm çeşitleri ve bunların melezlenmeleri sonucu oluşan fertler üzerinde RAPD tekniği kullanılarak, ortaya çıkacak genetik farklılıklar incelenmiştir. Sonuçta bireyler arasındaki benzerlik indeksi Trakya İlkerenXBarış melezi ile Yalova İncisi arasında en düşük (% 1), Trakya İlkerenXBarış melezi ile Early Cardinal arasında ise en yüksek olarak (% 61) saptanmıştır. Primerler arasında, DNA bant sayısı en fazla 16 bant, en düşük 6 şeklinde elde edilmiştir.

Ulanovsky ve ark. (2002), İspanya'da gen bankalarındaki 39 asma genotipi içerisindeki sinonim ve homonimleri RAPD ve SSR belirteçler kullanarak incelemişlerdir. RAPD ve SSR belirteçler arasında uyum gözlemledikleri çalışmada, 66 primer içerisinde seçtikleri 20 primerden, primer başına 2–7 belirteç olmak üzere toplam 88 polimorfik RAPD belirteci elde etmişlerdir.

Pollefeys ve Bousquet (2003), 14 adet Fransız-Amerikan üzüm hibriti arasındaki genetik çeşitliliği, RAPD ve SSR belirteçler kullanarak incelemişlerdir. Çalışmada dokuz primerden toplam 33 polimorfik RAPD belirteci elde etmişlerdir. Bu belirteçlerle 6 adet SSR belirteci arasında istatistiksel olarak bir korelasyon bulunmamasına rağmen, moleküler veriler fenotipik verilerle uyum göstermiştir.

Yaşa (2005), asmada önemli vegetatif ve generatif karakterler ile hastalıklara dayanım özelliklerine yönelik Mercan ve Italia çeşitlerinin ebeveyn olarak kullanıldığı genom haritalaması konulu doktora çalışmasında RAPD yöntemini kullanmış ve denenmiş olan 300 primerden 113'ünün en az bir polimorfik bant oluşturmasıyla, toplam 219 polimorfik bant elde etmiştir

Ağaoğlu ve ark. (2005), Gaziantep ve Şanlıurfa illerinde yaygın olarak yetiştirilen aynı isimli üzüm çeşitlerinin RAPD tekniği ile moleküler özelliklerinin karşılaştırılması neticesi, çeşitlerin benzerlik oranlarının 0.700–0.850 arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Polimorfik düzeyi yüksek 15 dekamer primerin kullanıldığı çalışmada, iki ile ait 22 çeşidin birbirinden ayrıldığı ancak yakın benzerlikte 3 gruptan ve bu gruplara bağlı alt gruplar içerisindeki çeşitlerden oluştuğu görülmüştür.

İskenderiye Misketi üzüm çeşidinin ülkemiz misket gurubu çeşitleri ile AFLP'ye dayalı genetik benzerlikleri ile ilgili araştırmada, 13 primer kombinasyon kullanılmıştır. Total olarak 1495 (35.5 % polimorfik) bant bulunurken, polimorfik AFLP markörlerinin kluster analizi (UPGMA) sonucu benzerlik gösteren çeşitler olduğu tespit edilmiştir. Söz konusu genotiplerin, İskenderiye Misketi'nin uzun yıllar süren doğal melezlemeleri sonucu oluşmuş olabileceği, dolayısıyla çeşidin ilk kültüre alındığı alanlardan birisinin Anadolu olduğu tezini ortaya koyduğu bildirilmektedir (Söylemezoğlu ve ark., 2005a).

Asma anacı genetik benzerliklerinin AFLP tekniği ile moleküler düzeyde belirlenmesi amacıyla, 5 EcoRI/MseI enzim kompozisyonuna dayalı AFLP markörleri denemeye alınmıştır. Araştırma sonucunda benzerlik oranları 0.604–0.906 arasında değişim gösterirken, en düşük benzerlik oranı 8B-Harmony arasında, en yüksek benzerlik oranı ise Cosmo2-Cosmo10 anaçları arasında bulunmuştur (Söylemezoğlu ve ark. 2005b).

Solouki ve ark. (2007) tarafından, 6 adet İran üzüm çeşidi (Sistan) arasındaki akrabalık ilişkileri, uzun ve kısa RAPD primerleriyle belirlenmeye çalışılmıştır. Çalışma da, yirmi bir adet primerden 420'si polimorfik olmak üzere 497 adet bant elde edilmiş ve genetik ilişkilerin belirlenmesinde çok etkili olduğu belirtilmiştir.

Melezleme ile elde edilen bazı üzüm çeşit ve çeşit adayları ile bunların ebeveynlerinin RAPD tekniği ile tanımlanmaları ile ilgili yapılan çalışmada, 7 çeşit adayı, 8 yeni çeşit ve bunların toplam 15 adet olan ebeveynlerinin genetik karşılaştırılmaları yapılmıştır. Araştırmada, 20 farklı primer ve 30 çeşit ve çeşit adayının birbirleri ve ebeveynleri ile farklı düzeyde oluşturdukları genetik benzerlik oranları ortaya konulmuştur. En iyi polimorfizm veren primerler P 123, BC 232 ve OĞF 06 primerleri olmuştur. Toplam 20 primerin oluşturdukları bant büyüklükleri 200–1800 bp arasında olmuştur. Çeşit ve çeşit adaylarının ebeveynleri, 0,610-0,780 arasında değişen oranlarda genetik benzerlik göstermiştir (Atak ve Söylemezoğlu, 2007).

Van yöresinde yetiştiriciliği yapılan yöresel çeşitlerin genetik özelliklerinin bilinmesi, bir birleriyle ve standart çeşitlerle akrabalık ilişkilerinin ortaya konulması gelecekte yapılacak çalışmalara kaynak temini açısından faydalı olacaktır. Bu araştırmada, RAPD yöntemi ile bu çeşitlerin tanımlanması da, çalışmanın amaçlarından biri olmuştur.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

Araştırma iki aşamalı olarak yürütülmüştür. İlk olarak, farklı anaçlar üzerine aşılanmış olan 6 standart sofralık üzüm çeşidinin, Van ekolojik koşullarında göstermiş oldukları performans takip edilmiştir. İkinci aşamada ise Van ilinde yöresel olarak yetiştirilen bazı üzüm çeşit ve formları ile adaptasyon çalışmasında kullanılmış olan standart çeşitler, aralarındaki farklılık ve benzerliklerin ortaya konulması amacıyla, moleküler markör yöntemiyle tanımlanmaya çalışılmış, 420A anacı da, bu aşamada denemeye şahit olarak dahil edilmiştir.

3.1. Materyal

3.1.1. Adaptasyon aşaması

Araştırma, Van Tarım İl Müdürlüğü tarafından Van ili merkez ilçede 2002 ve 2003 yılında 5 dekarlık alanda tesis edilmiş olan üretici bağında yürütülmüştür.

2002 yılında dikimi yapılmış olan 420A ve 110R anaçları üzerine aşılı Cardinal, Hamburg Misketi, Yalova İncisi, Sultani Çekirdeksiz çeşitleri ile 2003 yılında dikimi yapılmış olan 110R anacına aşılı Hatun Parmağı ve 99R anacına aşılı Royal çeşitleri adaptasyon denemesinin ana materyallerini oluşturmuştur. Fidanlar, 2.50 x 3.00 metre sıra arası ve sıra üzeri mesafeyle dikilmiş olup, bağın sulanması, damla sulama sistemi ile yapılmıştır. Deneme, 4 tekerrürlü ve her tekerrürde 3 omca olacak şekilde planlanmıştır.

Asmalar kordon sistemine göre terbiye edilmiş, 2-3 göz üzerinden verim budaması yapılmıştır. Sultani Çekirdeksiz çeşidinde, diğer çeşitlerden farklı olarak, karışık budama yapılmış, bazı sürgünler 2-3 göz üzerinden budanırken, bazı sürgünler 4-6 hatta 8 göz üzerinden budanmıştır. Ele alınmış olan bütün çeşitlerde, gözlerin yüklenmesinin yıllara göre değişkenlik gösterdiği gözlenmiştir. Denemenin yürütüldüğü bağda, yalnızca 2005 yılında Bağ uyuzu zararına rastlanmış ve kükürtlü ilaçlamalarla sorun ekonomik zarar eşiğine ulaşmadan çözülmüştür.

3.1.1.1. Adaptasyon aşamasında denenmiş olan çeşitler

Adaptasyon aşamasında denenmiş olan çeşitlerin bazı özellikleri ve bu çeşitlere ait deneme alanından elde edilmiş fotoğraflar aşağıda verilmiştir.

Cardinal: Akdeniz, Ege ve Marmara bölgelerimizde yaygın, erkenci bir sofralık çeşittir. Mor-kırmızı renkte, küresel şekilli, oldukça iri (7–9 g), özel bir aroması bulunmayan tanelere sahiptir. Meyvelerinde şeker ve asit miktarı düşüktür. Salkımları konik- silindirik yapıda, iri (500–600 g), seyrek yapıdadır (Şekil 3.1). Erkenci bir çeşit olan Cardinal’de olgunluk zamanı, Tekirdağ şartlarında Temmuz ayının ilk ve son haftasıdır. Çok kuvvetli büyür, mahsuldarlığı iyidir. Kasım ayında yaprak döker (Dağlı, 1966; Çelik, 2002).

Cardinal çeşidinin, son yıllara kadar birçok kaynakta 1939 yılında E. Synder ve F. Harmon tarafından, Kaliforniya’da, Flame Tokay (syn. `Ahmer Bou Amer) x Alphonse Lavallee (syn. Ribier) arasındaki melezleme sonucu elde edilmiş olduğu bildirilmiştir (Dağlı, 1966; Çelik, 2002). Ancak, Akkak ve ark. (2007), yapmış oldukları DNA çalışmalarıyla çeşidin, Flame Tokay ile akrabalığının bulunmadığını söylemektedirler.

Hamburg Misketi: Muscat Hamburg, Red Muscat of Alexandria gibi sinonimlerle de anılan sofralık çeşit; ülkemizde Marmara ve İç Anadolu bölgelerimizde yaygındır. Oval ve yuvarlağımsı oval şekilli, orta irilikteki (4–5 g) taneler, koyu kırmızımtırak- erguvani renkte, puslu bir yapıya sahiptir (Şekil 3.2). Ortalama 2-3 çekirdek bulunduran tanelerin içi çok sulu, tatlı ve nefis misket kokuludur. Salkımları dallı konik şekilli, orta büyüklükte (300-400 g) ve dolgundur. Meyve olgunlaşması Ağustos sonu Eylül başlarında gerçekleşen çeşit, Kasım ayında yaprağını döker. Mahsuldarlığı, orta düzeydedir (Duru ve Gelegen, 1976; Anonim, 1990; Anonim, 1997; Çelik 2002).

Royal: Taneleri mor- siyah renkte, hafif basık- yuvarlak şekilli, oldukça iri (9–10 g) ve çekirdekli; hafif tanenli ve şarap aromalı bir tada sahiptir. Salkımları, kanatlı konik şekilli, iri (400–500 g) ve dolgundur (Şekil 3.3). Orta mevsimde yetişen çeşit, ülkemizde özellikle Marmara ve İç Anadolu bölgelerimiz için önerilmektedir (Çelik, 2002).

Sultani Çekirdeksiz: Güney Afrika ve Avustralya'da Sultana, Kaliforniya'da Sultanina, Thomson Seedless, Hindistan'da Keeshmish ve Yunanistan'da Coufurugu gibi sinonimlerle anılmaktadır. Çekirdeksiz olan çeşide ait taneler, yeşilimsi açık sarı renkte, eliptik şekilli, küçük (1-2 g), ve kabuğu normal kalınlıktadır. Çok tatlı, sulu ve gevrekli ve özel bir aromaya sahip değildir. Orta sıklıkta ve iri olan salkımları, kanatlı ve uzun silindirik şekillidir (Şekil 3.4). Ülkemizde Yuvarlak Çekirdeksizle birlikte, Ege Bölgesi bağlarının yarısından fazlasını oluşturur. Sofralık, kurutmalık ve şaraplık olarak kullanılır. Omcası kuvvetli ve dik büyür, mahsuldarlığı iyidir. Kasım ayında yaprak döker (Duru ve Gelegen, 1976; Anonim, 1990; Anonim, 1997; Çelik, 2002, Yıldırım ve ark., 2005).

Ülkemiz, Dünya çekirdeksiz kuru üzüm üretiminde %36'lık pay ile ilk sırada yer almaktadır. Çekirdeksiz kuru üzüm üretiminde ayrıca Amerika Birleşik Devletleri ve İran'da önemli ölçüde söz sahibidir (Anonim, 2006b).

Hatun Parmağı: İnek Memesi, Kadın Parmağı gibi sinonimlerle anılır. Başta Güneydoğu Anadolu Bölgemiz, özellikle de Gaziantep yöresinde yetiştirilen çeşit, Adana, Denizli, Muğla, Kayseri, Ankara yörelerimizde de yaygın olarak üretilmektedir. Sarı renkte tanelere sahip bir sofralık çeşidimizdir. Bazen kanatlı olan salkımlar, büyükçe, uzun dallı ve koniktir (Şekil 3.5). Meyvelerin salkımdaki dizilişi seyrek, salkım sapı kısa, ince ve çıplak; taneleri uzun şekilli ve iri ya da orta irilikte, ince kabuklu, tatlı- mayhoş lezzetlidir. Özel bir aromaya sahip değildir. Tanelerinde ortalama 1-2 adet çekirdek bulunur. Salkım üzerindeki konumuna göre, güneş gören kısımlarda yeşilimsi kirli turuncu, gölgede yeşilimsi sarı hafif pıslıdır ve yarı şeffaf sınırlar görülmektedir. Büyümesi dik ve orta düzeydedir. Mahsuldarlığı ortadır. Meyvelerini orta mevsimde olgunlaştırır ve Kasım ayında yaprak döker (Duru ve Gelegen, 1976; Anonim, 1990, Anonim, 1997, Çelik, 2002).

Yalova İncisi: Yalova Atatürk Bahçe Kùltürleri Araştırma Enstitüsü tarafından, Hönüsü X Siyah Gemre kombinasyonu ile elde edilmiş ve 1988 yılında tescillenmiş bir çeşidimizdir. Ülkemizde özellikle Akdeniz, Ege ve Güneydoğu Bölgelerimizde yaygındır. Taneleri yeşil- sarı renkte, oval formu, orta irilikte ya da iri, az sulu, orta sertlikte ve tatlıdır. Taneler 6-7 g ağırlığa sahiptir ve özel bir aroması yoktur. Tanede ortalama 2-3 adet çekirdek bulundurulur. Dolgun bir yapıya sahip olan salkımlar, konik-silindirik şekillidir ve salkım büyüklüğü ortadır (Şekil 3.6). Tanelenme ve çatlama

yapmaz. Omca gelişmesi orta düzeyde, verimli, erkenci bir çeşittir. Cardinal çeşidinden 3-5 gün daha evvel olgunlaşmaktadır (Uslu ve Samancı, 1992; Çelik, 2002).



Şekil 3.1. Cardinal



Şekil 3.2. Hamburg Misketi



Şekil 3.3. Royal



Şekil 3.4. Sultani Çekirdeksiz



Şekil 3.5. Hatun Parmağı



Şekil 3.6. Yalova İncisi

3.1.1.2. Adaptasyon aşamasında denenmiş olan üzüm çeşitlerinin aşıldıkları anaçlar

Araştırma, 2002 yılında tesis edilen kısmında Cardinal, Hamburg Misketi, Sultani Çekirdeksiz ve Yalova İncisi çeşitleri 420 A ve 110 R anaçları üzerine aşıldıkları kombinasyonlara ait omcalarla; 2003 yılında ise Hatun Parmağı/99 R ve Royal/110 R aşı kombinasyonuna sahip omcalarla gerçekleştirilmiştir. Bu şekilde denemede bazı

çeşitlerin performansının değişik anaçlar üzerindeki durumunu da gözlemlemek amaçlanmıştır. Denemede değerlendirilen üzüm çeşitlerinin aşılı olduğu anaçlara ait özellikler aşağıda belirtilmiştir.

420A Anacı: Berlandieri x Riparia melezi olan anaç, yaprak şekli açısından Berlandieri'ye daha yakındır. Dalları sonbaharın ilk donlarına kadar sürgün verme eğilimindedir. Kök sistemi yüzlek ya da orta derinliktedir. Üzerine aşılanan çeşit, muntazam ve bol mahsul verir. Kirece, sıcağa ve kuraklığa toleransı yüksektir (Baturay, 1965; Barış, 1988). Topraktaki % 45-50' ye kadar kireç seviyesine dayanır. Yapılan çalışmalar, yerli çeşitlerimizle aşı uyumunun iyi olduğunu ve özellikle Ege ve Orta Anadolu bağ bölgelerimize iyi adapte olduğunu göstermektedir (Barış, 1988).

Filokseraya dayanımı iyi, erkencilik sağlayan bir anaçtır. Çeliklerinin köklenmesi (%30–60) ve masabaşı aşı tutma yüzdesi düşüktür ancak bağlardaki aşılarda çok iyi sonuç verir. Yapılmış olan çalışmalar, bazı çeşitlerle (Alfonse Lavalle, Royal ve Çavuş gibi) affinitesinin kötü olduğunu ortaya koymuştur. Tuza ve taban suyuna hassastır ancak kurağa dayanımı iyi, nematoda kısmen dayanıklıdır. Toprak isteği yönünden, kireçli-killi veya killi- çakıllı topraklarda iyi sonuç verir. Kireçli topraklara adaptasyonu (%20 aktif kireç) iyidir. Verimli toprakları tercih eder. Fransa ve İngiltere'de yoğun bir şekilde kullanılmaktadır (Uzun, 2004).

110R Anacı: Berlandieri x Rupestris melezidir Yaprakları küçük, böbrek şeklinde, lobsuz ve parlaktır. Filokseraya direnci çok yüksektir. Toprak bakımından nispeten seçicidir ve verimli topraklardaki performansı daha iyidir. Yerli çeşitlerimizle aşırı gelmesi ve aşı uyumu iyidir (Barış, 1988).

Birçok özelliği ile 99R anacına benzeyen bu anaç, farklı olarak, kuraklığa ve taban suyuna karşı daha dayanıklıdır. Özellikle sıcak iklimler ve sıg, killi topraklar için oldukça ideal bir anaçtır. Kuvvetli bir anaç olduğundan, üzerine aşıları çeşitte olgunlaşmayı geciktirir. Aktif kirece dayanımı % 17 civarındadır ve kurağa dayanımı çok daha iyidir. Anaçlık özellikleri iyidir, ancak köklenme yüzdesinin zaman zaman % 20'ye kadar düşmesi yaygın kullanımını engeller. Çubuk verimi ve köklenmesi düşük olmasına rağmen, bağdaki aşısı iyidir (Uzun, 2004).

99R Anacı: Berlandieri x Rupestris melezidir Yaprak şekli 110R anacı gibi küçük, böbrek şeklinde ve lobsuz ancak farklı olarak mat bir görünümündedir. Nematoda, filokseraya ve %15'e kadar aktif kirece dayanımı iyi fakat tuza hassastır. Özellikle sıcak

ve kurak yöreler için uygun, drenajı iyi, derin ve verimli topraklarda, yamaç arazilerde iyi sonuç veren, yüksek taban suyundan hoşlanmayan bir çeşittir. Kurağa dayanımı 110 R kadar olmasa da iyidir. Köklenmesi, aşı tutması iyi, uyuşması mükemmeldir. Bu özellikleri sebebiyle yurdumuzda en yoğun kullanılan anaçlardan biridir. Özellikle bağlardaki aşılamalarda, masa aşılmasına göre, çok daha iyi sonuç verir. Çubuk verimi orta düzeydedir (Barış, 1988; Uzun, 2004).

3.1.2. Moleküler çalışmalar

3.1.2.1. Moleküler çalışmalarda kullanılmış olan genotipler

Araştırmanın ikinci aşamasında, moleküler markör teknikleriyle tanımlaması yapılacak üzüm çeşit ve tiplerini belirlemek amacıyla, Van İli, Erciş ve Gevaş İlçelerinden morfolojik farklılıkları göz önüne alınarak, yok olma tehlikesiyle karşı karşıya bulunan mahalli çeşit ve tipler seçilmiştir. Bu çalışmada, Kırmızı Keçimemesi (E14), Beyaz Keçimemesi (E16), Kızıl Üzüm (E2), C1, C2 ve C3 olarak adlandırılan Erciş Üzümlü klonları, Yuvarlak (beyaz) Kışmış (E13), Kuş Üzümlü (E18), Koyungözü (E15), Göküzüm (Gök) olmak üzere 10 adet Erciş İlçesinden elde edilmiş yerli üzüm genotipi; G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9 ve G10 olarak adlandırılmış olan Gevaş ilçesinden elde edilmiş yerli genotipler, birtakım fiziksel ve kimyasal özellikleri yönüyle ele alınmıştır. Moleküler markör tekniğiyle tanımlaması yapılacak bu genotiplerde, salkım, tane, çekirdek ve sıra özellikleri 3.2.1.'de belirtilmiş olan yöntemlerle ayrıca saptanmıştır. Moleküler tanımlamalara, mahalli tiplerin yanı sıra Cardinal, Hamburg Misketi, Sultani Çekirdeksiz ve Yalova İncisi çeşitleri de dahil edilmiş; 420A anacı da moleküler çalışmalarda şahit olarak kullanılmıştır. Ayrıca yörede tespit edilen Bedar üzüm genotipi, meyve özelliklerine bakılmaksızın, moleküler çalışmalara dahil edilmiştir.

3.1.3. Çalışmanın yürütüldüğü Van iline ait iklim değerleri

Van ilinin 1996–2006 yıllarına ait iklim değerleri Çizelge 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6 ve 3.7'de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Van iline ait 1996–2007 yılları arası ay ve yıllara göre ortalama sıcaklık değerleri (°C) (Anonim,2008c)

YILLAR	<u>AYLAR</u>												Yıllık Ortalama Sıcaklık
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1996	-1.1	-0.4	2.6	7.4	15.1	18.2	23.2	20.0	17.5	10.4	4.9	3.7	10.1
1997	-1.7	-2.8	1.7	6.2	13.9	18.7	21.7	22.5	17.1	11.8	5.1	-0.2	9.5
1998	-3.6	-5.0	1.9	8.7	14.0	20.9	23.6	23.1	18.0	9.8	8.8	3.0	10.3
1999	0.3	0.4	2.6	8.4	14.9	20.0	22.8	23.8	17.5	11.6	4.6	1.0	10.7
2000	-2.5	-2.5	0.9	9.5	14.3	19.4	25.4	22.9	17.9	11.8	5.5	1.0	10.3
2001	-0.6	0.3	6.3	9.6	12.5	19.6	23.1	24.0	18.9	11.4	3.9	1.2	10.9
2002	-3.3	-0.8	3.4	6.9	12.3	17.9	22.6	22.2	18.1	12.8	5.3	-2.6	9.6
2003	-1.4	-1.4	0.1	8.4	14.5	18.2	23.1	22.8	17.0	13.0	4.5	6.8	10.5
2004	-0.9	-0.6	3.7	6.9	12.4	18.5	21.4	22.2	18.0	12.0	4.6	-3.7	9.5
2005	-3.3	-3.3	2.5	8.9	13.3	18.7	24.1	23.4	17.2	11.2	4.6	1.9	9.9
2006	-3.1	-1.3	3.0	9.8	14.6	21.5	22.3	24.1	18.0	11.6	3.0	-3.4	10.6
2007	-4.6	-0.9	3.0	5.9	15.7	19.9	22.7	21.8	17.8	12.2	4.2	-2.0	9.6

Çizelge 3.2. Van ilinin 1996-2007 yılları arası ay ve yıllara ait ortalama en düşük (minimum) sıcaklık değerleri (°C) (Anonim, 2008c)

YILLAR	<u>AYLAR</u>												Yıllık
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Ortalama Min. Sıcaklık
1996	-4.3	-3.8	-0.7	3.4	9.4	10.9	16.4	16.7	11.8	5.8	1.2	1.0	5.7
1997	-4.4	-6.5	-5.7	1.5	8.4	12.1	14.5	15.4	12.0	7.6	1.2	-5.0	4.3
1998	-7.1	-10.0	-1.7	3.9	8.4	13.7	16.9	16.8	12.2	6.6	4.5	-0.4	5.3
1999	-2.8	-3.3	-1.5	3.6	8.6	13.9	16.6	17.8	12.2	7.3	1.0	-2.4	5.9
2000	-12.2	-13.1	-11.1	-1.2	2.1	7.6	13.2	11.2	9.6	2.7	-1.3	-7.0	0.0
2001	-9.0	-10.8	-2.2	1.1	4.4	6.6	13.0	14.2	10.8	2.4	-10.8	-12.4	0.6
2002	-12.2	-9.2	-7.4	-1.8	1.8	7.2	12.8	12.8	8.9	2.0	-3.8	-16.2	-0.4
2003	-12.3	-12.3	-11.6	-3.2	0.0	5.2	13.7	13.5	7.8	-1.0	-4.4	-9.8	-1.2
2004	-10.3	-10.9	-6.4	-9.8	2.6	8.5	9.8	10.2	8.6	1.2	-8.2	-8.2	-1.1
2005	-12.0	-14.4	-10.0	-1.3	2.2	8.4	12.7	11.5	8.0	-3.0	-4.0	-12.8	-1.2
2006	-6.8	-5.4	-0.7	6.0	8.7	14.5	15.9	18.0	12.6	7.4	-0.5	-7.5	5.2
2007	-9.6	-4.4	-0.3	2.1	10.1	12.8	16.3	15.9	11.5	7.3	0.2	-5.8	4.7

Çizelge 3.3. Van ilinin 1996-2007 yılları arası ay ve yıllara ait ortalama en yüksek (maksimum) sıcaklık değerleri (°C) (Anonim, 2008c)

YILLAR	<u>AYLAR</u>												Yıllık
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Ortalama Max. Sıcaklık
1996		4.1	6.8	11.5	20.0	22.8	28.9	28.6	23.0	16.3	10.8	7.4	15.3
1997	2.5	1.8	3.0	10.4	18.3	23.6	26.5	28.3	22.6	16.9	10.8	4.5	14.1
1998	1.0	1.0	6.5	13.4	18.5	25.7	28.7	29.3	24.3	18.8	14.0	8.0	15.8
1999	5.1	5.7	7.4	12.5	19.6	24.9	27.3	29.0	23.0	17.0	9.5	6.7	15.6
2000	9.4	7.3	11.4	21.8	25.2	29.2	34.3	33.8	26.4	22.1	14.4	9.5	20.4
2001	7.2	8.7	17.4	21.4	22.6	27.9	32.0	32.0	27.3	23.2	17.2	9.1	20.5
2002	7.8	8.0	16.0	13.6	25.8	29.0	30.2	30.2	26.2	25.2	15.8	9.6	19.8
2003	8.8	7.2	8.0	19.8	24.0	27.0	31.0	27.8	28.6	22.6	16.4	11.6	19.4
2004	7.3	10.2	19.8	20.3	22.0	28.7	30.3	29.8	32.1	26.8	15.2	2.4	20.4
2005	8.7	8.3	14.4	21.2	23.1	30.1	31.2	34.0	28.0	24.8	14.2	13.9	21.0
2006	1.8	3.8	7.9	14.2	19.8	26.8	28.1	30.0	24.4	17.0	8.5	3.1	15.5
2007	1.9	3.8	7.5	9.6	20.5	24.8	27.4	27.5	25.3	18.6	10.1	3.8	15.1

Çizelge 3.4. Van ilinin 1996-2007 yılları arası ay ve yıllara göre donlu gün sayısı (Anonim, 2008c).

YILLAR	<u>AYLAR</u>												Yıllık Donlu Gün Sayısı
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1996	28	27	19	-	-	-	-	-	-	1	8	10	93
1997	25	28	29	10	-	-	-	-	-	-	9	23	124
1998	31	27	21	3	-	-	-	-	-	-	-	21	103
1999	28	26	23	-	-	-	-	-	-	-	11	25	113
2000	30	4	2	-	-	-	-	-	-	-	5	4	45
2001	29	25	10	-	-	-	-	-	-	-	11	20	95
2002	29	27	18	3	-	-	-	-	-	-	7	26	110
2003	30	27	24	2	-	-	-	-	-	1	12	24	120
2004	30	27	19	7	-	-	-	-	-	-	8	31	122
2005	30	26	18	4	-	-	-	-	-	1	12	15	106
2006	30	26	19	-	-	-	-	-	-	-	20	31	126
2007	31	25	17	5	-	-	-	-	-	-	12	25	115

Çizelge 3.5. Van ilinin 1996-2007 yılları arası ay ve yıllara göre toplam yağış miktarı (mm) (Anonim. 2008c).

YILLAR	<u>AYLAR</u>												Yıllık
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Ortalama Toplam Yağış Miktarı
1996	16.7	37.9	80.4	48.4	21.3	5.0	6.8	0.5	36.3	62.7	8.3	65.1	389.4
1997	23.6	22.6	74.5	32.5	23.3	24.9	31.6	-	10.7	56.4	10.8	69.8	380.7
1998	29.8	39.0	26.5	41.6	36.0	10.7	1.0	1.2	-	0.3	14.9	57.5	258.5
1999	8.1	24.9	45.9	49.2	41.8	7.4	-	2.2	17.2	82.0	38.5	5.1	322.3
2000	23.4	43.8	24.4	36.2	23.9	3.3	0.2	-	1.7	2.7	14.3	60.7	234.6
2001	17.0	28.2	46.2	32.6	28.0	4.5	6.8	-	1.5	56.2	82.9	51.3	355.2
2002	30.8	7.7	66.6	107.4	54.8	20.4	3.1	-	6.4	58.8	49.8	72.9	478.7
2003	26.1	54.5	83.4	78.8	6.4	50.2	-	15.7	16.4	23.6	59.6	14.9	429.6
2004	25.0	39.6	69.9	26.9	68.7	3.1	2.0	-	-	48.1	102.4	41.0	426.7
2005	34.4	27.2	59.1	55.9	35.8	13.0	0.3	4.0	9.2	35.4	29.3	34.4	338.0
2006	90.4	47.0	45.7	39.6	35.4	0.9	22.4	2.4	13.7	46.9	49.3	44.2	437.9
2007	18.1	10.6	35.0	86.8	27.3	9.1	28.6	7.2	-	7.6	75.2	43.9	349.4

Çizelge 3.6. Van ilinin 1996-2007 yılları arası ay ve yıllara göre yağışlı gün sayısı (Anonim,2008c).

YILLAR	<u>AYLAR</u>												Yıllık
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Toplam Yağışlı Gün Sayısı
1996	11	8	16	10	11	3	3	2	4	10	4	16	98
1997	11	10	15	12	11	7	3	-	2	13	4	12	100
1998	11	7	13	14	13	6	3	2	-	1	5	12	87
1999	8	10	13	10	7	4	-	2	5	9	8	4	80
2000	8	12	10	13	5	1	1	-	1	4	5	10	70
2001	10	7	11	10	13	1	4	-	1	9	14	14	94
2002	13	8	11	20	13	5	2	-	3	9	6	15	105
2003	6	18	16	14	8	7	-	3	4	9	11	8	104
2004	11	10	10	12	15	3	3	-	-	4	15	6	89
2005	10	9	14	10	10	5	3	2	2	7	4	7	83
2006	12	11	10	15	9	1	4	1	1	15	8	6	93
2007	6	7	17	21	10	6	4	5	-	7	15	13	111

Çizelge 3.7 Van ilinin 1996-2007 yılları arası ay ve yıllara göre ortalama nispi nem (%) değerleri (Anonim, 2008c)

YILLAR	<u>AYLAR</u>												Yıllık
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Ortalama Nispi Nem
1996	59.8	63.1	60.6	66.3	48.9	39.7	40.2	38.4	42.2	53.6	57.5	55.2	52.1
1997	56.6	56.7	59.7	53.5	46.0	41.3	44.2	47.4	51.3	70.4	76.1	75.3	56.5
1998	73.9	69.4	71.3	70.7	67.6	57.1	53.7	54.3	61.2	62.2	66.8	71.5	65.0
1999	73.7	71.3	69.1	65.6	57.2	59.3	56.3	47.9	56.3	63.3	67.5	73.0	63.4
2000	69.0	72.0	72.0	64.8	53.2	48.1	41.3	42.3	50.5	61.1	64.1	73.8	59.4
2001	76.1	74.0	70.4	65.2	63.2	49.1	52.6	41.3	40.0	57.0	65.3	67.0	60.1
2002	68.1	71.7	68.6	69.5	57.6	49.5	46.4	39.5	48.7	63.4	65.2	69.7	59.8
2003	68.3	66.3	71.9	73.0	64.2	61.5	53.4	56.2	64.5	71.0	74.4	76.7	66.8
2004	78.8	76.1	72.3	66.4	67.8	57.8	52.7	46.5	48.7	64.1	75.1	73.8	65.0
2005	77.1	73.7	70.9	64.1	62.5	55.9	51.3	62.1	55.4	56.9	69.1	69.0	64.0
2006	73.7	74.2	73.0	66.5	54.0	41.9	47.5	40.3	46.2	66.5	61.2	66.1	59.3
2007	68.0	69.7	67.1	68.0	60.5	56.6	54.5	51.5	45.4	58.1	65.6	66.4	60.9

3.2. Yöntem

3.2.1. Adaptasyon aşaması

3.2.1.1. Fenolojik gözlem kayıtları

Deneme yıllarında; tomurcukların patlaması, tomurcukların sürmesi, çiçeklenme periyodu, tane tutumu, ben düşme ve olgunlaşma tarihleri ile ilgili gözlemler yapılarak kaydedilmiştir. Yapılan fenolojik gözlemler ve dönemlere ait dikkate alınan özellikler, Şekil 3.7.'de verilmiştir. Ayrıca, çiçeklenmeden hasada kadar geçen gün sayıları ise her çeşit için ayrıca belirlenmiştir. Çeşitlerde hasat tarihleri, çeşide özgü tad özelliklerine göre belirlenmiştir.



Şekil 3.7. Araştırmada üzüm çeşitlerinde yapılan fenolojik gözlemlere ait aşamalar

3.2.1.2. Etkili Sıcaklık Toplamı değerleri (gd)

Etkili Sıcaklık Toplamı (EST) değerleri elde edilirken, her bir araştırma yılı için, çeşidin tomurcuk kabarması ile başlayıp, olgunlaşmaya kadar süren vejetasyon dönemi içerisinde kapsadığı aylara ait ortalama sıcaklıklar ele alınmıştır. Üzümde uyanma ve diğer yaşamsal faaliyetlerin, hava sıcaklığı 10⁰C ve üstünde olduğu zaman başladığı kabul edilmektedir. Bu nedenle, EST hesaplanırken, öncelikle çeşidin vejetasyon dönemi içerisindeki her bir aya ait ortalama sıcaklık derecesinden, 10⁰C çıkarılmıştır. Elde edilmiş olan sonuç o aya ait, bitkinin vejetasyonu içerisindeki gün sayısı ile çarpılmış, daha sonar bu sonuçlar toplanarak, çeşidin o yıl içerisinde gösterdiği Etkili Sıcaklık Toplamı değeri (EST) elde edilmiştir. Ayrıca Van İli'ne ait 33 yılı kapsayan uzun yıllar iklim değerleri ortalamaları kullanılarak da, 3 araştırma yılının fenolojik

gözlem ortalamasıyla, EST değerleri hesaplanmıştır. Sonuçlar, gün derece (gd) olarak verilmiştir (Çelik ve ark., 1998; Uzun, 2004, Şen, 2008).

3.2.1.3. Meyve ölçüm ve analizleri

Verim(g/omca): Omca başına verimler dijital terazide yapılan tartım sonucunda saptanmıştır.

Salkım sayısı (adet/omca): Her omcada ayrı ayrı sayılarak belirlenmiştir.

Salkım eni, salkım boyu (cm): Cetvelle yapılan ölçüm sonucunda saptanmış olup, her asmada en az 5 salkımda ölçüm yapılmıştır.

Salkım iriliği (cm²): Salkım uzunluğu ve genişliğinin çarpılması ile elde edilmiştir (Tangolar ve ark., 2002).

Salkımda kanat sayısı (adet/salkım): Rasgele seçilen 5 salkımda yapılan sayım sonucunda belirlenmiştir.

Salkımda tane sayısı(adet/salkım): Rasgele seçilen 5 salkımda tüm taneler sayılarak saptanmıştır.

Tane ağırlığı (g/tane): Tane irilikleri 100 adet tanenin 0.1 g hassasiyetli elektronik terazide tartılması sonucu elde edilmiştir.

Tane eni ve boyu (mm): Rasgele seçilen 50 üzüm tanesinde dijital kumpasla yapılan ölçümlerin ortalaması şeklinde belirlenmiştir.

Tane iriliği (mm²): Tane iriliği değeri ise tane uzunluğu ve tane eni değerlerinin çarpılmasıyla elde edilmiştir (Tangolar ve ark., 2002).

Tanede çekirdek sayısı (adet): Her omcada 50 üzüm tanesinde çıkarılan çekirdeklerin ortalama değerinden yararlanılarak saptanmıştır.

SÇKM (%): Suda çözünür kuru madde olgunluk döneminde sıkılmış olan üzüm sırasında el tipi refraktometre ile yapılan ölçümlerle belirlenmiştir.

Şırada pH: Olgunluk döneminde üzümlerden çıkarılan şırada, Hanna marka pH metre ile yapılan okumalarla belirlenmiştir.

Toplam asitlik (%):Olgunluk döneminde alınan üzümlerde çıkarılan şıralar üç farklı behere 10'ar ml alınarak, pH değeri 8.1 oluncaya kadar 0.1 N NaOH ilavesiyle titrasyona tabi tutulmuştur. Son olarak, titre edilebilir asitlik, harcanan NaOH

miktarından yararlanılarak, tartarik asit cinsinden % olarak aşağıdaki formüle göre hesaplanmıştır (Cemeroğlu, 1992).

$$\text{Titrasyon asitliği, \%} = [V.F.E.100]/M$$

V= Kullanılan 0.1N sodyum hidroksit miktarı,(ml)

F= Kullanılan sodyum hidroksit faktörü

E=İlgili asidin equivalent değeri (0.075 g)

M= Titre edilen örneğin gerçek miktarı (ml)

Araştırmada yapılan ölçüm, tartım ve analiz sonuçları ile SAS hazır bilgisayar istatistik programında varyans analizine tabi tutulmuş; sonuçlar Duncan Karşılaştırma Testiyle harflendirilip, çizelge ve şekiller halinde sunulmuştur (Düzgüneş, 1963).

3.2.1.4. İstatistiksel analiz

Araştırma, tesadüf parselleri deneme desenine göre, 4 tekerrürlü ve her tekerrürde 3 omca olacak şekilde planlanmıştır. Araştırmada yapılan ölçüm, tartım ve analiz sonuçları SAS paket programı (SAS Software, 1982) kullanılarak varyans analizine tabi tutulmuş; sonuçlar Duncan çoklu karşılaştırma testiyle harflendirilerek, $P<0.01$ ve $P<0.05$ düzeyinde çizelge ve şekiller halinde sunulmuştur (Düzgüneş, 1963).

3.2.1.5. Toprak analizleri

Adaptasyon denemesinin yürütüldüğü bağın toprak analizi yapılırken, bağ alanının muhtelif yerlerinden, 30 cm derinlikten alınmış olan toprak örnekleri bez torbalar içerisinde taşınarak laboratuara getirilmiştir. Laboratuarda uygun koşullarda kurutulduktan sonra ağaç tokmak ile dövülmüş ve 2 mmlik elekten geçirilerek analiz süresince kapaklı plastik kutularda muhafaza edilmiştir (Jackson, 1951).

Toprak örneklerinde yapılan bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları belirlenirken, toprak tekstürü, Bouyoucous (1951) tarafından bildirildiği şekilde, hidrometre yöntemine göre tespit edilirken; toprak reaksiyonu, Jackson (1958)

tarafından bildirilen 1:2.5 toprak-su karışımı yöntemiyle elde edilmiştir. Total tuz (%), Richards (1954)'ın bildirdiği şekilde saturasyon çamurunda elektriksel iletkenlik, elektrikli kondaktivitimetre aleti ile ($k=1$) ölçülerek, toplam eriyebilir tuz içeriği hesaplanmıştır. Kireç (%), Hızalan ve Ünal (1966) tarafından belirtildiği gibi, Scheibler kalsimetresi kullanılarak saptanmıştır. Organik madde (%), modifiye edilmiş Walkey Black yöntemine göre (Walkey, 1947); azot (%), Kjeldahl yöntemine göre belirlenmiştir (Kacar, 1994). Alınabilir fosfor (ppm), Sodyum bikarbonat yöntemine göre belirlenmiştir (Olsen ve ark., 1954). Değişebilir Potasyum, Kalsiyum ve Magnezyum (ppm), Thomas (1982)'a göre 1 N Amonyum asetat ile çalkalanarak belirlenmiştir. Mikro elementler DTPA (Lindsay ve Norvel, 1978) göre belirlenmiştir. Sonuçlar, Aydeniz (1985)'e göre yorumlanmıştır.

3.2.2. Mahalli genotipler

Mahalli genotipler, yörede yapılan saha taraması sonucu meyve, yaprak gibi morfolojik özellikleri arasındaki farklılıklar dikkate alınarak tespit edilmiş ve meyve salkımı ve omcalar fotoğraflanmıştır.

Meyveler, omca verimi ve salkım sayısı dışında, 3.2.1.3'de belirtilmiş olan yöntemlerle, ölçüm, tartım ve analizlere tabi tutulmuşlardır.

3.2.3. Moleküler çalışmalar

Genotipler arasındaki akrabalık derecelerinin moleküler yollarla araştırılması amacıyla, her bir genotipin DNA yapılarındaki farklılıklar, RAPD tekniği kullanılarak belirlenmiştir. Denemede yer alan asma genotipleri arasındaki genetik akrabalık ilişkilerinin ve genetik varyasyonun moleküler olarak belirlenmesinde RAPD yöntemi kullanılmıştır (Waugh ve Powell, 1992; Polat ve ark., 1998b; Ağaoğlu ve Ergül, 1999; Goulao ve ark. 2001; Zhou ve Li, 2000; Atak ve Söylemezoğlu, 2007; Gökbayrak ve ark., 2006).

3.2.3.1. DNA izolasyonu

Bitki genomik DNA izolasyonu, Chen ve Ronald (1999)'dan uyarlanan bir metotla, her genotipten alınan taze, genç ve tam açmış yaprak dokuları kullanılarak yapılmıştır:

0,3 gr yaprak örneği (sıvı azotla öğütülmüş) tüpe alınır.

700 µl 65 °C'de ön ısıtılmış CTAB bafıırı (%2 w/v CTAB, 1.42 M NaCl, 20 mM EDTA, 100 mM Tris-HCl, pH 8.0, %2 polivinilpirolidon (PVP-40) Doyle ve Doyle, 1990) ve 7ul Rnase A eklenir.

65 °C 'de 5dk saat su banyosunda bekletilir, arada bir hafifçe sallanır.

15 dakika soğuması için çıkartılıp bekletilir.

Üstüne 570 µl chloroform izoamil eklenir.15 dk beklenir. Her 3 dakikada bir, çok hafif çalkalanır.

30 dk. santrifüj yapılır.(13500 rpm devirde)

Tüpdeki üst kısım başka bir tüpe aktarılır.

Alınan üst kısma -20°C'de bulunan %70 oranında izopropanol eklenir. DNA pamukçuk şeklinde belirir.

Bir gece -20°C'de bekletilirse daha iyi sonuç verir.

Spin yapılarak DNA dibe çökertilir. (9000 rpm 90 sn)

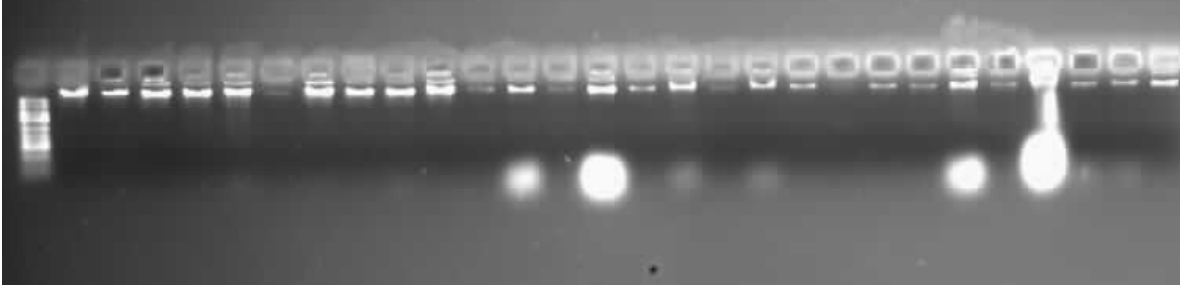
Üst kısım dökülür.

Saf olmayan kısımları temizlemek için %76 Etanol + 10 mM Amonyum asetat eklenir.

Kurutma yapılır.

Yaklaşık 50 ul TE tampon çözeltisi eklenir ve DNA'lar çözülür.

Elde edilen DNA'lar jelde yürütülerek, görüntülenip, spektrofotometrede yoğunlukları belirlenir (Şekil 3.8).



Şekil 3.8. Asma genotiplerinden elde edilmiş DNA'larının agaroz jeldeki görüntüsü.

3.2.3.2. Polimeraz zincir reaksiyonu (PCR=PZR)

Polimeraz Zincir Reaksiyonu (PCR=PZR): RAPD yönteminde, 10-mer uzunluğundaki primerler (önceki çalışmalarda olumlu sonuç vermiş 8 primer (Operon A01, A02, A03, A04, A05, A06, A08 ve A09)) kullanılmıştır (Goulao ve ark. 2001; Zhou ve Li, 2000; Atak, 2007). PZR'de primer bağlanma noktaları arasındaki küçük DNA parçacıklarının milyonlarca kez çoğaltılması sağlanmaktadır. Reaksiyonda (yaklaşık 15-25 µl son hacimli) hedef DNA (yaklaşık 25 ng), 4 tür dNTP, MgCl₂, primer, bafır ve Taq DNA polimeraz enzimi yer almakta ve PZR, üç aşamada gerçekleşmektedir. Her bir reaksiyon karışımı 10 mM Tris-HCl, 50mM KCl, 2 mM MgCl₂, %0.1 Triton, 120 ul dNTP, 0.4 ul primer, 50 ng genomik DNA ve 0.5 ünite Taq-Polimeraz içermiştir:

- 1-) Başlangıç DNA denatürasyonu: 94 °C'de 5dk.
- 2-) Primer bağlanması ve polimerizasyon: 40 döngü (94 °C 'de 60sn, 35 °C 'de 120 sn ve 72 °C'de 120 sn).
- 3-) Son çoğaltma evresi: 72 °C 'de 8dk.

3.2.3.3. Çoğaltılmış DNA parçacıklarının saptanması

Çoğaltılmış DNA parçacıklarının saptanması: PCR ürünleri, agaroz jel elektroforezinde (% 1.5 agaroz jelde 110 V'da 3 saat koşturularak) moleküler ağırlıklarına göre ayrılmıştır. Ethidium bromid ile boyanan bantlar, UV altında görünür hale getirilmiş ve genotiplerin oluşturduğu değişik parmakizleri, bant varlığı (1) veya yokluğu (0) şeklinde belirlenmiştir (Goulao ve ark. 2001; Zhou ve Li, 2000).

Genotipler arasındaki genetik uzaklığın belirlenmesi: Genetik uzaklıklar, Jaccard benzerlik indeksi katsayısı yardımıyla belirlenmiş ve çok boyutlu derecelendirme ve/veya dendrogramlar, UPGMA (Ağırlıklı Olmayan Aritmetik Ortalama Eş Grup Metodu) ve diğer hazır paket programları ile oluşturulmuştur (Labate, 2000).

Jaccard katsayısı: $J_{ij}=a/(a+c)$

i ve j: karşılaştırılacak iki geneotip

a: ++, her iki genotipte aynı olan bant sayısı

c: +-, -+ genotiplerdeki polimorfik bant sayısı

3.2.3.4. Genotipler arasındaki genetik varyasyonun ve uzaklığın belirlenmesi

Genotipler arasındaki genetik varyasyonun ve uzaklığın belirlenmesi amacıyla, asma genotipleri arasındaki genetik varyasyon indeksleri belirlenmiş; genotipler, orijinlerine göre popülasyonlara ayrılarak ve POPGENE hazır paket programı kullanılarak belirlenmiştir (Yeh ve ark., 1997; Labate, 2000). POPGENE programıyla Nei ve Shannon genetik çeşitlilik indeksleri ve polimorfizm oranları belirlenmiştir (Yeh ve ark., 1997).

Nei genetik çeşitlilik indeksi (Nei, 1973):

$$H_s = 1/k \sum_{s=1}^k H_{s_s} = 1/k \sum_{s=1}^k [1 - q_s^2 - (1 - q_s)^2]$$

Burada, k= toplam lokus sayısı , $H_{s_s} = 1 - q_s^2 - (1 - q_s)^2$ ve $q_s = s$. diallel lokustaki iki allelden birinin tekrarlanma oranıdır.

Shannon genetik çeşitlilik indeksi (Shannon ve Weaver, 1949)

$$I = - \sum_{i=1}^s \pi_i \log \pi_i$$

Burada, s = tür sayısı ve π_i = i. türün bireylerinin toplam örnekler içerisindeki oranıdır.

Çalışmanın adaptasyon aşamasında kullanılmış olan standart çeşitlere ve yöresel üzümlere ait verim, salkım ve tane içerikleri ilgili özelliklerinin belirlenmesi ve moleküler incelenmesi ile ilgili ölçüm, tartım ve analizler, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü laboratuvarlarında yapılmıştır.

BULGULAR

Bu çalışmada elde edilmiş olan bulgular iki ana başlıkta ele alınmıştır. Birinci kısımda standart üzüm çeşitlerinin yöreye adaptasyonu ile ilgili bulgular, ikinci kısımda ise bazı standart çeşit ve mahalli tiplerin, moleküler markör tekniği ile tanımlamasıyla elde edilmiş bulgular yer almaktadır.

4.1. Adaptasyon Çalışmasına Ait Bulgular

4.1.1 Toprak analizleri

Adaptasyon araştırmasının yürütüldüğü üretici bağından alınan toprak numunesinde yapılan analizler sonucunda, yetiştirme ortamının özellikleri belirlenmiştir (Çizelge 4.1). Yetiştirme ortamı hafif alkali, tuzsuz, orta düzeyde kireçli; organik madde, toplam azot içeriği, çinko içeriği bakımından yetersiz bulunmuştur. Yarayışlı fosfor, kalsiyum, demir, mangan, bakır ve içeriği, değişebilir potasyum ve magnezyum bakımından da yeterli bulunmuştur.

Çizelge 4.1. Araştırmanın yapıldığı bağ toprağının fiziksel ve kimyasal analizi

Tekstür sınıfı	pH	Tuz	Kireç	Org. madde	Top. N	Yar. P	Değişebilir			Yarayışlı			
							K	Ca	Mg	Fe	Mn	Zn	Cu
	(1:2.5)	(%)	(%)	(%)	(%)	(ppm)	(ppm)	(%)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)
Kumlu-killi-tın	8.9	98	6.11	1.03	0.14	12.49	415	7076	195	4.71	25.20	0.75	1.15
<u>Yeter Sınır Değerleri</u>													
Kumlu-killi-tın	6.5-7.5	0.0-0.15	5-15 orta	2-3 orta	0.15-0.20	6-10 orta	20-60 yeter	>286 yeter	>12 yeter	>4.5 yeter	>1.0 yeter	>1.0 yeter	>0.2 yeter
	nötr	tuzsuz			yeter								

4.1.2. Adaptasyon denemesinde yer alan üzüm çeşitlerine ait fenolojik bulgular

Standart çeşitlere ait 2005, 2006 ve 2007 yıllarını kapsayan fenolojik bulgular elde edilmiştir (Çizelge 4.2, 4.3).

Asmalarda uyanma yıl, çeşit ve anaç x çeşit kombinasyonlarına göre değişiklik göstermiştir. Genellikle Van ekolojik koşullarında asmaların Mayıs ayı başlarında uyanmaya başladığı, çeşit içerisinde uyanmanın 10 ile 20 gün sürdüğü görülmektedir (Çizelge 4.2).

Asmalarda çiçeklenme, uyanmada olduğu gibi, yıl-çeşit ve çeşit-anaç interaksiyonlarına göre değişiklik göstermiş olup, genellikle çiçeklenmenin Haziran ayı içerisinde başlayıp tamamlandığı ve çiçeklenmenin yaklaşık olarak 15 gün civarında sürdüğü gözlemlenmiştir (Çizelge 4.2).

Üzümlerde olgunlaşmanın başlangıç safhası olan ben düşme, üzüm çeşitlerinde Temmuz ayının ortalarında başlamış olup, Ağustos ayının ilk haftası içerisinde tamamlanmıştır. Ben düşme en önce erkenci çeşit Cardinal'de gerçekleşirken en geç ise, Sultani Çekirdeksiz ve Hamburg Misketinde görülmüştür (Çizelge 4.3).

Araştırma yıllarında hasat tarihleri, sofralık üzümün SÇKM oranı yönüyle olgunluk için istenen düzeye ulaşmış olduğu ve meyvenin çeşide özgü uygun tadı almış olduğu dönemler olarak kaydedilmiştir. Denemede üzümün olgunlaşma tarihleri çeşit ve yıllara göre değişiklik göstermekle birlikte, erkencilik yönünden Yalova İncisi çeşidi genel olarak en önde görünürken, bu çeşidi sırasıyla, Cardinal, Sultani Çekirdeksiz, Hamburg Misketi, Hatun Parmağı ve Royal çeşitleri takip etmektedir. Ayrıca 420A anacının üzerine aşılanmış olan çeşitleri, daha çabuk hasat olumuna getirdiği gözlenmiştir.

Hasat tarihleri ele alındığında ise çeşitlerin olgunlaşma zamanlarının, Van ekolojik şartlarında, çeşide göre değişmekle beraber, Ağustos ayının son haftasından başlayarak, Eylül sonuna kadar olan bir dönemi kapsadığı görülmüştür. Deneme alanında en erken hasada gelen çeşidin 420A ve 110R anaçlarına aşı olmaları üzere sırasıyla 2005 yılında 21 Ağustos–27 Ağustos, 2006 yılında 26 Ağustos–30 Ağustos ve 2007 yılında 24 Ağustos–27 Ağustos dönemini kapsayan Yalova İncisi çeşidi olduğu görülmüştür. Bunu takip eden Cardinal çeşidinde ise olgunlaşma 2005 yılında 25 Ağustos–31 Ağustos, 2006 yılında 02 Eylül–02 Eylül, 25 Ağustos–30 Ağustos ve 2007

yılında 24 Ağustos–29 Ağustos olarak tespit edilmiştir. Deneme alanındaki en geç olgunlaşan çeşitler olan Royal 110R, 2006 yılında 23 Eylül ve 2007 yılında 30 Eylül tarihlerinde, diğer bir geççi çeşit olan Hatun Parmağı 99R ise 2006 yılında 27 Eylül ve 2007 yılında 24 Eylül tarihlerinde hasat edilmiştir (Çizelge 4.3).

Çizelge 4.2. 2005, 2006 ve 2007 yıllarında tomurcuk patlaması ve çiçeklenme tarihlerine ait fenolojik gözlemler

Çeşit	Yıl - anaç	Tomurcuk Patlaması	Çiçeklenme
Sultani Çekirdeksiz	2005 - 420A	01–12 Mayıs	30 Mayıs - 20 Haziran
	2005 - 110R	03–18 Mayıs	03–20 Haziran
	2006 - 420A	05–15 Mayıs	01–18 Haziran
	2006 - 110R	04–18 Mayıs	05–20 Haziran
	2007 - 420A	03-20 Mayıs	27 Mayıs-23 Haziran
	2007 - 110R	03–22 Mayıs	01-28 Haziran
Hamburg Misketi	2005 - 420A	04–13 Mayıs	03-27 Haziran
	2005 - 110R	06–16 Mayıs	05-30 Haziran
	2006 - 420A	09 -20 Mayıs	03-29 Haziran
	2006 - 110R	07- 21 Mayıs	08-30 Haziran
	2007 - 420A	09–19 Mayıs	02-27 Haziran
	2007 - 110R	12–20 Mayıs	05-30 Haziran
Cardinal	2005 - 420A	13–28 Mayıs	01-22 Haziran
	2005 - 110R	10–26 Mayıs	30 Mayıs-25 Haziran
	2006 - 420A	10 -21 Mayıs	01-20 Haziran
	2006 - 110R	09-20 Mayıs	29 Mayıs-15 Haziran
	2007 - 420A	05-25 Mayıs	30 Mayıs-16 Haziran
	2007 - 110R	08-27 Mayıs	01-19 Haziran
Yalova İncisi	2005 - 420A	12-27 Mayıs	01-25 Haziran
	2005 - 110R	10-27 Mayıs	29 Mayıs-25 Haziran
	2006 - 420A	09-23 Mayıs	30 Mayıs-19 Haziran
	2006 - 110R	07-20 Mayıs	05-21 Haziran
	2007 - 420A	11-24 Mayıs	03-20 Haziran
	2007 - 110R	08-22 Mayıs	05-18 Haziran
Royal	2006 - 110R	06 -16 Mayıs	08 -23 Haziran
	2007 - 110R	08-20 Mayıs	12-26 Haziran
Hatun Parmağı	2006 - 99R	07-25 Mayıs	5-20 Haziran
	2007 - 99R	10-27 Mayıs	7-22 Haziran

Çizelge 4.3. 2005, 2006 ve 2007 yıllarında ben düşme başlangıcı, hasat, yaprak dökümü tarihlerine ait fenolojik gözlemler

Çeşit	Yıl-anaç	Ben düşme	Hasat	Yaprak dökümü
Sultani Çekirdeksiz	2005 - 420A	08 Ağustos	05 Eylül	Kasım - Aralık
	2005 - 110R	10 Ağustos	11 Eylül	Kasım - Aralık
	2006 - 420A	06 Ağustos	07 Eylül	Kasım - Aralık
	2006 - 110R	08 Ağustos	12 Eylül	Kasım - Aralık
	2007 - 420A	08 Ağustos	30 Ağustos	Kasım - Aralık
	2007 - 110R	11 Ağustos	04 Eylül	Kasım - Aralık
Hamburg Misketi	2005 - 420A	03 Ağustos	12 Eylül	Kasım - Aralık
	2005 - 110R	06 Ağustos	17 Eylül	Kasım - Aralık
	2006 - 420A	06 Ağustos	10 Eylül	Kasım - Aralık
	2006 - 110R	09 Ağustos	16 Eylül	Kasım - Aralık
	2007 - 420A	07 Ağustos	10 Eylül	Kasım - Aralık
	2007 - 110R	09 Ağustos	14 Eylül	Kasım - Aralık
Cardinal	2005 - 420A	17 Temmuz	25 Ağustos	Kasım
	2005 - 110R	18 Temmuz	31 Ağustos	Kasım
	2006 - 420A	23 Temmuz	02 Eylül	Kasım - Aralık
	2006 - 110R	26 Temmuz	06 Eylül	Kasım-Aralık
	2007 - 420A	20 Temmuz	25 Ağustos	Kasım
	2007 - 110R	25 Temmuz	30 Ağustos	Kasım
Yalova İncisi	2005 - 420A	17 Temmuz	21 Ağustos.	Kasım
	2005 - 110R	20 Temmuz	27. Ağustos.	Kasım - Aralık
	2006 -420A	16 Temmuz	26 Ağustos.	Kasım - Aralık
	2006 - 110R	19 Temmuz	30 Ağustos.	Kasım - Aralık
	2007 - 420A	22 Temmuz	24 Ağustos.	Kasım - Aralık
	2007 - 110R	20 Temmuz	29 Ağustos.	Kasım - Aralık
Royal	2006 - 110R	25 Temmuz	23 Ağustos	Kasım - Aralık
	2007 - 110R	30 Temmuz	30 Eylül	Kasım - Aralık
Hatun Parmağı	2006 - 99R	23 Temmuz	27 Eylül	Kasım - Aralık
	2007 - 99R	29 Temmuz	24 Eylül	Kasım - Aralık

4.1.3. Adaptasyon denemesinde yer alan üzüm çeşitlerinin Van ekolojik şartlarında göstermiş oldukları Etkili Sıcaklık Toplamı (EST) değerleri

Çalışmada yer alan standart çeşit ve anaçlara ait 3 yıllık EST değerleri, Van ekolojik şartları için, o yıla ait uyanma ve hasat tarihleri arasındaki dönem baz alınarak ve aynı yılın iklim verileri kullanılarak hesaplanmıştır. Ayrıca 2005, 2006 ve 2007 yıllarına ait Etkili Sıcaklık Toplamı değerlerinin ortalaması alınmıştır. Hesaplanmış olan EST değerlerinin, çeşitler arasında olduğu gibi, aynı çeşit içerisinde anaçlara göre de farklılık gösterdiği görülmüştür.

Üç yılı kapsayan ortalama EST değerleri, 420A ve 110R anaçlarına aşılı olmak üzere sırasıyla; Sultani Çekirdeksiz çeşidi için 1264.5 ve 1363.9 gd, Hamburg Misketi çeşidi için 1300.0 ve 1335.8 gd, Cardinal çeşidi için 1172.0 ve 1228.3 gd, Yalova İncisi çeşidi için 1112.6 ve 1186.9 gd olarak tespit edilmiştir. Royal ve Hatun Parmağı çeşitleri için ise, 2006 ve 2007 yıllarına ait EST ortalaması sırasıyla 1293.0 gd ve 1440.3 gd olarak bulunmuştur (Çizelge 4.4).

Ancak Çelik ve ark. (1998a)'na göre, bir yetiştiricilik bölgesine ait en doğru Etkili Sıcaklık Toplamı değerinin hesaplanabilmesi için, o bölgeye ait en az 20 yıllık sıcaklık ortalamasına ihtiyaç duyulmaktadır. Van yöresine ait 33 yıllık iklim verileri temel alındığında ise ele alınmış olan ilk uyanma tarihi 1 Mayıs ve son hasat tarihi 27 Eylül kabul edilmek üzere; Van yöresine ait Etkili Sıcaklık Toplamının, 1307.0 gd değerine sahip bulunduğu söylenebilecektir.

Çizelge 4.4. Adaptasyon denemesinde yer alan üzüm çeşitlerinde deneme yıllarına ait Etkili Sıcaklık Toplamı değerleri (gün derece)

Çeşit ve Anaç	2005 (gd)	2006 (gd)	2007 (gd)	Ortalama
S. Çekirdeksiz 420A	1251.8	1343.6	1210.0	1264.5
S. Çekirdeksiz 110R	1445.5	1392.8	1253.0	1363.8
H. Misketi 420A	1289.0	1344.6	1265.6	1300.0
H. Misketi 110R	1321.4	1406.4	1279.7	1335.8
Cardinal 420A	1095.8	1280.6	1139.6	1172.0
Cardinal 110R	1186.1	1317.2	1181.5	1228.3
Y. İncisi 420A	1045.5	1198.7	1093.6	1112.6
Y. İncisi 110R	1132.5	1264.3	1164.0	1186.9
Royal 110R	-	1170.2	1415.9	1293.0
H. Parmağı 99R	-	1494.4	1386.2	1440.3

4.1.4. Adaptasyon denemesinde yer alan üzüm çeşitlerinde verim, salkım, tane ve tane içeriklerine ait bulgular

Standart çeşitler ve anaçlarla yapılmış olan çalışmalar, 2002 yılı Haziran ayında üzüm bağının tesis edilmesiyle başlanmış olan, altı yıllık bir çalışmayı kapsamakla beraber; yapılan tartım, ölçüm ve analizler, asmalar verime yattıktan sonra 2005, 2006 ve 2007 yıllarında üç yıl süreyle alınmıştır. Royal ve Hatun Parmağı çeşitleri, bağa 2003 yılında dikilmiş olduğu için, bu çeşitlerde sadece 2006 ve 2007 yıllarına ait bulgulara yer verilmiştir.

Araştırmanın bu aşamasında bulgular, yıllara göre ayrı ayrı verilmiş olup, en sonunda genel bir değerlendirme yapılmıştır.

4.1.4.1. Adaptasyon denemesinde 2005 yılına ait bulgular

2005 yılında elde edilmiş olan omca başına verim, omcada salkım sayısı, salkım eni, salkım boyu ve salkım iriliğine ait bulgular, Çizelge 4.5’de sunulmuştur. 2005 yılı içerisinde yapılmış olan tartım, ölçüm ve analizler sonucunda; omca başına hesaplanmış olan ortalama verim, istatistiki açıdan önemli bulunmuştur ($P<0.05$). En yüksek verim 420A üzerine aşılı Hamburg Misketi çeşidinden (3431.3 g/omca) ve bunu takip eden aynı çeşidin 110R anacına aşılanmış kombinasyonundan (2220.0 g/omca) elde edilirken, 110R anacına aşılı Cardinal (1050.0 g/omca) ve Yalova İncisi (1093.3 g/omca) çeşitlerinde bu değer, en düşük bulunmuştur.

Omca başına ortalama salkım sayısı istatistiki olarak çeşitler arasında önemli bulunmuştur ($P<0.05$). Salkım adedi yine sırasıyla 420A ve 110R anaçlarına aşılı Hamburg Misketi çeşidinde (19.50, 14.33 adet) en yüksek bulunurken, en düşük salkım sayısı 110R anacına aşılı Yalova İncisi çeşidinde (3.33 adet) bulunmuştur.

2005 yılı bulgularında salkım eni, istatistiksel olarak önemli bulunmazken, salkım boyu önemli bulunmuştur ($P<0.05$). En uzun salkımlar, salkım eniyle paralel şekilde 110R anacı-Sultani Çekirdeksiz kombinasyonunda (28.75 cm) görülmüştür. Bu oranı salkım boyu yönüyle aynı çeşidin 420A ile olan kombinasyonu (27.22 cm) izlemektedir.

Salkım iriliğini ifade eden salkım eni x salkım boyu da çeşitler arasında istatistiksel olarak önemsiz bulunmakla beraber, en iri salkım yapan çeşidin, 110R anacına aşıllı Sultani Çekirdeksiz çeşidi (306.67 cm^2) olduğu görülmüştür.

Çizelge 4.5. 2005 yılı verim ve salkım özelliklerine ait bazı bulgular

Çeşit	Verim (g/omca)	Salkım Sayısı (omca/adet)	Salkım Eni (cm)	Salkım Boyu (cm)	Salkım iriliği (cm^2)
S. Çekirdeksiz 420A	1503.0 B*	8.66 BC*	11.33 AB	27.33 A*	306.67
S. Çekirdeksiz 110R	1965.0 AB	10.50 ABC	14.00 A	28.75 A	393.00
H. Misketi 420A	3431.3 A	19.50 A	13.75 AB	22.75 B	312.25
H. Misketi 110R	2220.0 AB	14.33 AB	13.00 AB	22.00 B	285.67
Cardinal 420A	1418.8 B	6.75 BC	12.12 AB	21.62 B	272.75
Cardinal 110R	1050.0 B	4.66 BC	9.83 B	22.12 B	213.00
Y. İncisi 420A	1871.0 B	7.00 BC	13.47 AB	21.00 B	281.00
Y. İncisi 110R	1093.3 B	3.33 C	13.75 AB	22.00 B	309.83

Çeşitler arasında salkımda kanat sayısı bakımından istatistiki olarak farklılık olduğu saptanmıştır ($P<0.05$). Salkımdaki kanat sayısı ortalamasının Sultani Çekirdeksiz çeşidinin her iki kombinasyonunda da en yüksek (2.33, 2.25 adet) olduğu ve 110R anacına aşılanmış Hamburg Misketi (0.83 adet) ve Cardinal (0.75 adet) çeşitlerinde bu sayının en az olduğu gözlenmiştir. 2005 yılına ait salkımda kanat sayısı, salkımda tane sayısı, tane ağırlığı, tane eni, tane boyu ve tane iriliği verileri Çizelge 4.6'da sunulmuştur.

Salkımda bulunan tane sayısının da istatistiksel olarak önemli bulunduğu ($P<0.01$) gözlenmiştir. Salkımdaki tane sayısı ortalamasının, Sultani Çekirdeksiz çeşidinin her iki kombinasyonunda da (299.0, 290.0 adet) en fazla sayıda olduğu ve Cardinal çeşidinin her iki kombinasyonunda da (82.67, 76.50 adet) en düşük bulunmuştur (Çizelge 4.6).

Üzümlerde tane ağırlığı da aynı şekilde istatistiksel olarak önemli bulunurken ($P<0.01$), en yüksek değerlerin Cardinal (6.85, 6.45 g) ve Yalova İncisi (6.31, 6.21 g) çeşitlerinde, en düşük değerlerin ise Sultani Çekirdeksiz çeşidine ait meyvelerde (1.22, 1.44 g) olduğu gözlenmiştir.

Tane eni değeri de istatistiksel olarak önemli bulunurken ($P<0.01$), en yüksek değerlerin tane ağırlığında olduğu gibi, Cardinal (23.80, 25.50 mm) ve Yalova İncisi (24.80, 22.60 mm) çeşitlerinde, en düşük değerlerin ise Sultani Çekirdeksiz çeşidine ait meyvelerde (12.20, 12.60 mm) olduğu gözlenmiştir.

Tane boyu değeri de istatistiksel olarak önemli bulunmuş ($P<0.01$), bu değer Yalova İncisi (28.00, 27.10 mm) çeşidinde en yüksek bulunurken bunu Cardinal (23.10, 25.90 mm) takip etmiştir.

İstatistiksel olarak önemli bulunan ($p<0.01$) bir diğer ölçüt olan tane iriliği açısından, en yüksek değer, özellikle 420A anacına aşılı Cardinal çeşidinde (699.80 mm^2) ve en düşük değerler ise Sultani Çekirdeksiz çeşidinde, özellikle de 420A'ya aşılı Sultani Çekirdeksiz omcalarında (174.50 mm^2) tespit edilmiştir.

Çizelge 4.6 2005 yılı bazı salkım ve tane özelliklerine ait bulgular

Çeşit	Kanat sayısı (adet/salkı m)	Tane sayısı (adet/salkı m)	Tane ağırlığı (g)	Tane eni (mm)	Tane boyu (mm)	Tane iriliği (mm^2)
S. Çekirdeksiz 420A	2.25 A*	299.00A**	1.22C**	12.20D**	14.30 E**	174.50 D**
S. Çekirdeksiz 110R	2.33 A	290.00 A	1.44 C	12.60 D	16.60 DE	209.70 D
H. Misketi 420A	1.75 ABC	158.00 B	3.86 B	19.20 C	21.10 CD	405.80 BCD
H. Misketi 110R	0.83 C	93.67 C	4.43 B	18.60 C	20.20 CD	370.00 CD
Cardinal 420A	2.08 AB	82.67 C	6.85 A	23.80 AB	23.10 BC	413.40 BCD
Cardinal 110R	0.75 C	76.50 C	6.45 A	25.50 A	25.90 AB	661.90 AB
Y. İncisi 420A	1.10 BC	113.75 C	6.21 A	24.80 AB	28.00 A	699.80 A
Y. İncisi 110R	1.83 ABC	88.00 C	6.31 A	22.60 B	27.10 AB	612.60 ABC

2005 yılına ait pH, SÇKM, toplam asitlik ve çekirdek sayısı bulguları Çizelge 4.7.'de sunulmuştur. Tam olgunluk aşamasında laboratuvar şartlarında yapılan sırada pH, SÇKM ve toplam asitlik analizleri neticesinde bu parametreler, çeşitler arasında istatistiki açıdan fark önemli çıkmıştır ($P<0.01$). En yüksek pH değerinin, Yalova İncisi çeşidinde (3.70, 3.62) bulunduğu, en düşük pH değerine ise, Sultani Çekirdeksiz çeşidinin (3.17, 3.13) sahip olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.7).

SÇKM miktarı ise, her iki anaca aşılı Sultani Çekirdeksiz (22.40, 22.38 briks) ve Hamburg Misketi çeşitlerine ait kombinasyonlarda (22.01, 21.14 briks) en yüksek, Yalova İncisi çeşidi kombinasyonlarında (% 17.50, 16.50 briks) ise en düşük bulunmuştur.

Meyvelerin toplam asit içeriği ele alındığında, Hamburg Misketi çeşidinde (1.191, 1.75) en yüksek bulunan asitliğin, Yalova İncisi çeşidinde (0.583, 0.508) en düşük orana sahip bulunduğu görülmüştür.

Tanede çekirdek sayısı da istatistiksel olarak önemli bulunmuş ($P<0.01$), Sultani Çekirdeksiz çeşidinde doğal olarak çekirdeğe rastlanmazken, Hamburg Misketi

çeşidinde birin, Cardinal ve Yalova İncisi çeşitlerinde ikinin üzerinde çekirdek adedi belirlenmiştir.

Çizelge 4.7. 2005 yılı sıra içeriği ve çekirdek sayısına ait bulgular

Çeşit	Şırada pH	SÇKM (%)	Asitlik (%)	Tanede çekirdek sayısı (adet)
S. Çekirdeksiz 420A	3.13 D**	22.40 A**	0.827 D**	0.00 C**
S. Çekirdeksiz 110R	3.17 DC	22.38 A	0.926 C	0.00 C
H. Misketi 420A	3.20 DC	21.14 AC	1.191 A	1.62 B
H. Misketi 110R	3.25 C	22.01 AB	1.075 B	1.47 B
Cardinal 420A	3.53 B	19.35 C	0.694 E	2.31 A
Cardinal 110R	3.58 B	20.43 BC	0.677 EF	2.32 A
Y. İncisi 420A	3.62 AB	16.50 D	0.583 FG	2.57 A
Y. İncisi 110R	3.70 A	17.50 D	0.508 G	2.50 A

4.1.4.2. Adaptasyon denemesinde 2006 yılına ait bulgular

2006 yılına ait omca başına verim, omcada salkım sayısı, salkım eni, salkım boyu ve salkım iriliği verileri Çizelge 4.8’de sunulmuştur. 2006 yılında omca başına verim açısından çeşitler arasındaki fark, istatistiki bakımdan önemli bulunmuştur ($P<0.01$). En yüksek verim 420A üzerine aşılı Hamburg Misketi çeşidinden (5517.7 g/omca) ve bunu takip eden aynı çeşidin 110R anacına aşılansmış kombinasyonundan (3761.0 g/omca) elde edilirken, Royal çeşidinde (1657.3 g/omca) bu değer, en düşük bulunmuştur (Çizelge 4.8).

Çeşitler arasında ortalama salkım sayısı istatistiki açıdan önemli bulunmuştur ($P<0.01$). Salkım adedi de bir önceki yıl olduğu gibi sırasıyla 420A ve 110R anaçlarına aşılı Hamburg Misketi çeşidinde (83.00, 66.50 adet/omca) en yüksek bulunurken, en düşük salkım sayısı 420A anacına aşılı Sultani Çekirdeksiz çeşidinde (16.00 adet/omca) bulunmuştur.

2006 yılı bulgularında salkım eni, istatistiksel olarak önemli bulunmazken, salkım boyu önemli bulunmuştur ($P<0.01$). En uzun salkımlar, 110R Cardinal kombinasyonunda (34.66 cm) görülmüştür. Bu oranı, salkım boyu yönüyle aynı çeşidin 420A ile olan kombinasyonu (33.25 cm) izlemektedir.

Salkım iriliğini ifade eden salkım eni x salkım boyu da çeşitler arasında istatistiki olarak önemli bulunmuş ($P<0.05$), en iri salkım yapan çeşidin, 110R anacına aşılı Sultani Çekirdeksiz çeşidi (377.00 cm^2) olduğu görülmüştür.

Çizelge 4.8. 2006 yılı verim ve salkıma ait bazı bulgular

Çeşit	Verim (g/omca)	Salkım sayısı (omca/adet)	Salkım eni (cm)	Salkım Boyu (cm)	Salkım iriliği (cm ²)
S. Çekirdeksiz 420A	3350.0 BCD**	16.00 E**	11.50	30.50 ABC**	354.50 AB*
S. Çekirdeksiz 110R	3600.0 BC	22.00 ED	13.25	28.50 BCD	377.00 A
H. Misketi 420A	5517.7 A	83.00 A	12.50	22.25 EF	274.25 ABC
H. Misketi 110R	3761.0 B	66.50 AB	11.75	18.00 F	214.25 C
Cardinal 420A	2250.0 BCD	48.50 BC	9.75	33.25 AB	326.00 ABC
Cardinal 110R	2066.7 BCD	48.50 BC	10.66	34.66 A	368.67 A
Y. İncisi 420A	2680.0 BCD	60.67 AB	12.00	24.66 CDE	297.67 ABC
Y. İncisi 110R	1873.3 CD	53.00 BC	9.33	22.66 DEF	213.33 C
Royal 110R	1657.3 D	32.25 CDE	10.50	21.00 EF	212.25 C
H. Parmağı 99R	2280.7 BCD	41.00 BCDE	13.33	17.66 F	233.3 BC

2006 yılına ait salkımda kanat sayısı, salkımda tane sayısı, tane ağırlığı, tane eni, tane boyu ve tane iriliği verileri Çizelge 4.9’da sunulmuştur. Salkımda belirlenmiş kanat sayısı, istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($P<0.05$). Salkımdaki kanat sayısı ortalaması, Sultani Çekirdeksiz, Hamburg Misketi, Royal ve Hatun Parmağı çeşitlerinde 3 ve üzerinde, Cardinal çeşidinde 2.5 ve 2.53 değerlerinde iken, Yalova İncisi çeşidi en az kanat adedine (1.08 ve 1.00) sahip bulunmuştur.

Salkımda bulunan tane sayısının da istatistiksel olarak önemli bulunduğu ($P<0.01$) gözlenmiştir. Salkımdaki tane sayısı ortalaması, Sultani Çekirdeksiz çeşidinin her iki kombinasyonunda da (296.00, 238.50 adet) en fazla sayıda bulunurken, Yalova İncisi çeşidinin 110R kombinasyonunda (63.50 adet) en düşük bulunmuştur.

Üzümlerde tane ağırlığı da aynı şekilde istatistiksel olarak önemli bulunurken ($P<0.01$), en yüksek değerlerin Cardinal ve Yalova İncisi çeşidine, en düşük değerlerin ise Sultani Çekirdeksiz çeşidine ait meyvelerde olduğu gözlenmiştir.

Tane eni ve tane boyu değerleri, istatistiksel olarak önemli bulunurken ($P<0.01$), tane eni yönüyle en yüksek değerlerin Sultani Çekirdeksiz dışındaki çeşitlere yakın olmak üzere, Cardinal (18.40, 21.70 mm²) çeşidinde; en düşük değerlerin ise Sultani Çekirdeksiz çeşidine ait meyvelerde (12.40, 14.40 mm²) olduğu gözlenmiştir. Tane boyu ise Hatun Parmağı (26.30 mm) çeşidinde en yüksek bulunurken bunu Yalova İncisi (22.40, 25.00 mm) takip etmiştir.

İstatistiksel olarak önemli bulunan ($p<0.01$) bir diğer ölçüt olan tane iriliği yönüyle, en yüksek değer, özellikle 110R anacına aşılı Cardinal çeşidinde (531.60 g) ve en düşük değerler ise Sultani Çekirdeksiz çeşidinde, özellikle de 420A’ya aşılı Sultani Çekirdeksiz omcalarında (182.60 g) tespit edilmiştir.

Çizelge 4.9. 2006 yılı bazı salkım ve tane özelliklerine ait bulgular

Çeşit	Kanat sayısı (adet/salkım)	Tane sayısı (adet/salkım)	Tane ağırlığı (g)	Tane eni (mm)	Tane boyu (mm)	Tane iriliği (mm ²)
S. Çekirdeksiz 420A	3.00 AB*	238.50 A**	1.48 C**	12.40C**	14.60C**	182.60 B**
S. Çekirdeksiz 110R	3.50 A	296.00 A	1.60 C	14.40 BC	15.30 C	221.00 B
H. Misketi 420A	3.25 AB	161.25 B	3.43 B	18.70 AB	22.30 AB	416.70 A
H. Misketi 110R	3.50 A	107.00 BC	3.95 B	21.70 A	20.70 B	441.30 A
Cardinal 420A	2.50 B	73.00 C	4.93 AB	18.40 AB	23.30 AB	431.60 A
Cardinal 110R	2.53 B	86.33 BC	6.07 A	22.40 A	23.4 AB	531.6 A
Y. İncisi 420A	1.08 C	72.00 C	4.40 B	18.40 AB	22.40 AB	410.50 A
Y. İncisi 110R	1.00 C	63.50 C	5.07 AB	21.00 A	25.00 AB	529.70 A
Royal 110R	3.00 AB	123.67 BC	4.80 AB	20.00 A	22.00 AB	440.00 A
H. Parmağı 99R	3.67 A	124.33 BC	3.97 B	18.3 AB	26.30 A	484.70 A

2006 yılına ait şırada pH, SÇKM, toplam asitlik ve çekirdek sayısı bulguları Çizelge 4.10'da sunulmuştur. Şırada pH, SÇKM ve toplam asitlik değerlerinin hepsi, istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($P<0.01$). En yüksek pH değerinin, Cardinal çeşidinin, 110R kombinasyonunda (3.80) bulunduğu, en düşük değerine ise, Sultani Çekirdeksiz çeşidinin, 110R kombinasyonunda (3.16) ve Hatun Parmağı (3.15) çeşitlerinin sahip olduğu belirlenmiştir. SÇKM (%) miktarı ise, her iki Sultani Çekirdeksiz kombinasyonunda (23.77, 20.57) en yüksek, Hatun Parmağı çeşidinde (12.66) ise en düşük bulunmuştur.

Meyvelerin toplam asit içeriği ele alındığında, Hatun Parmağı çeşidinde (1.125) en yüksek bulunan asitliğin, 110R' ye aşılı Yalova İncisi çeşidinde (0.412) en düşük orana sahip bulunduğu görülmüştür. Tanede çekirdek sayısı da istatistiksel olarak önemli bulunmuş ($P<0.01$), en yüksek çekirdek sayısı 420A- Hamburg Misketi omcalarında tespit edilmiştir (Çizelge 4.10).

Çizelge 4.10. 2006 yılı sıra içeriği ve çekirdek sayısına ait bulgular

Çeşit	Şırada pH	SÇKM (%)	Toplam Asitlik (%)	Tanede çekirdek sayısı
S. Çekirdeksiz 420A	3.28 C**	23.77 A**	0.777 B**	0.00 D**
S. Çekirdeksiz 110R	3.16 C	20.57 B	0.882 B	0.00 D
H. Misketi 420A	3.22 C	19.92 BC	0.855 B	2.95 A
H. Misketi 110R	3.21 C	19.87 BC	0.831 B	1.97 ABC
Cardinal 420A	3.67 AB	19.05 BC	0.491 C	1.95 ABC
Cardinal 110R	3.80 A	19.26 BC	0.505 C	1.73 BC
Y. İncisi 420A	3.68 AB	18.15 CD	0.491 C	1.35 C
Y. İncisi 110R	3.64 B	16.66 D	0.412 C	1.40 C
Royal 110R	3.24 C	16.92 D	0.744 B	2.15 AB
H. Parmağı 99R	3.15 C	12.66 E	1.125 A	2.73 AB

4.1.4.3. Adaptasyon denemesinde 2007 yılına ait bulgular

2007 yılına ait omca başına verim, omcada salkım sayısı, salkım eni, salkım boyu ve salkım iriliği verileri Çizelge 4.11’de sunulmuştur.

2007 yılında da tartım, ölçüm ve analizler yapılarak sonuçlar elde edilmiştir. Omca başına hesaplanmış olan ortalama meyve ağırlığı, istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($P<0.01$). En yüksek meyve ağırlığına, Hatun Parmağı çeşidinde (7320.00 g/omca) rastlanırken, 110R anacına aşılınmış Yalova İncisi çeşidinde (1798.0 g/omca) bu değer en düşük bulunmuştur.

Omcadaki salkım sayısı ortalaması da istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($P<0.01$). Salkım adedi yine sırasıyla 420A Yalova İncisinde (57.00 adet) en yüksek bulunurken, en düşük salkım sayısı 420A anacına aşılı Sultani Çekirdeksiz çeşidinde (19.00 adet) bulunmuştur (Çizelge 4.11).

2007 yılı bulgularında salkım eni ($P<0.05$) ve salkım boyu ($P<0.01$), istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. En yüksek salkım eni değeri 110R- Çekirdeksiz ve 420A- Hamburg Misketi kombinasyonlarında olmak üzere her ikisinde de 14.25 cm; en düşük salkım eni ise 9.50 cm ile 420A- Cardinal omcalarında görülmüştür. 2007 yılında En uzun salkımlar, salkım eninin aksine, 420A- Cardinal omcalarında (33.00 cm) ve en kısa salkımlar ise Hamburg Misketi çeşidine ait omcalarda (19.50, 19.25 cm) görülmüştür. Ele alınmış olan parametrelerden salkım iriliği ise istatistiksel olarak önemli bulunurken ($P<0.05$), en iri salkımlar, 110R- Çekirdeksiz (398.5 cm^2), en küçük salkımlar ise 110R Hamburg Misketi (264.8 cm^2) ve Royal (263.5 cm^2) omcalarında bulunmuştur

Çizelge 4.11. 2007 yılına ait bazı verim ve salkım değerleri

Çeşit	Verim (g/omca)	Salkım Sayısı (adet/omca)	Salkım Eni (cm)	Salkım Boyu (cm)	Salkım iriliği (cm ²)
S. Çekirdeksiz 420A	3710.0 C**	19.00 E**	11.50 ABC*	29.7B**	380.5AB*
S. Çekirdeksiz 110R	4040.0 C	25.00 DE	14.25 A	28.00 B	398.5 A
H. Misketi 420A	5718.0 B	55.50 AB	14.25 A	19.50 D	277.0 C
H. Misketi 110R	3911.0 C	45.25 BC	13.50 AB	19.25 D	264.8 C
Cardinal 420A	2165.0 DEF	42.50 C	9.50 C	33.00 A	311.8ABC
Cardinal 110R	1967.0 EF	42.25 C	10.50 BC	31.00 AB	323.7 ABC
Y. İncisi 420A	2585.0 DE	57.00 A	13.00 AB	22.50 CD	290.5 BC
Y. İncisi 110R	1798.0 F	48.50 ABC	12.25 ABC	24.25 C	290.5 BC
Royal 110R	2751.0 D	32.00 D	12.24 ABC	21.50 CD	263.5 C
H. Parmağı 99R	7320.0 A	20.33 E	13.33 AB	24.00 C	321.7 ABC

2007 yılına ait salkımda kanat sayısı, salkımda tane sayısı, tane ağırlığı, tane eni, tane boyu ve tane iriliği verileri Çizelge 4.12’de sunulmuştur. Salkımda belirlenmiş kanat sayısının, istatistiksel olarak önemli bulunduğu ($P<0.01$) gözlenmiştir. Salkımdaki kanat sayısı ortalamasının 110R anacına aşılarmış Cardinal ve Sultani Çekirdeksiz çeşitlerinde (2.50 adet) bu sayının en fazla, 110R anacına aşılarmış Hamburg Misketi çeşidinde (1.00 adet) ise en düşük olduğu gözlenmiştir (Çizelge 4.12).

Salkımda bulunan tane sayısının da istatistiksel olarak önemli bulunduğu ($P<0.01$) gözlenmiştir. Salkımdaki tane sayısı ortalamasının, Sultani Çekirdeksiz çeşidinin her iki kombinasyonunda da en fazla sayıda olduğu (292.75, 259.50 adet) ve 110R anacına aşılarmış Cardinal çeşidinde (70.00 adet) en düşük bulunmuştur.

Üzümlerde tane ağırlığı da istatistiksel olarak önemli bulunurken ($P<0.01$), en yüksek değerlerin Hatun Parmağı (7.53 g) ve 110R- Cardinal (7.10 g) omcalarında, en düşük değerlerin ise Sultani Çekirdeksiz çeşidine ait meyvelerde (1.75, 1.55 g) olduğu gözlenmiştir.

Tane eni ve tane boyu değerleri istatistiksel olarak önemli bulunurken ($P<0.01$), tane eninde en yüksek değerlerin, Cardinal (22.70, 25.00 mm) ve en düşük değerlerin ise Sultani Çekirdeksiz çeşidine ait meyvelerde (12.20, 12.60 mm) olduğu gözlenmiştir. Tane boyu ise Hatun Parmağı çeşidinde (28.70 mm) en yüksek bulunurken bunu Cardinal (26.00 mm) takip etmiştir.

İstatistiksel olarak önemli bulunan ($p<0.01$) bir diğer ölçüt olan ve tane eni ve boyunun çarpımıyla elde edilen tane iriliği yönüyle, en yüksek değer, özellikle 110R anacına aşılı Cardinal çeşidinde (650.00 mm²) ve en düşük değerler ise Sultani

Çekirdeksiz çeşidinde, özellikle de 420A'ya aşılı Sultani Çekirdeksiz omcalarında (198.7 mm^2) tespit edilmiştir.

Çizelge 4.12. 2007 yılı bazı salkım ve tane özelliklerine ait bulgular

Çeşit	Kanat Sayısı (adet/salkım)	Tane Sayısı (adet/salkım)	Tane ağırlığı (g)	Tane Eni (mm)	Tane Boyu (mm)	Tane iriliği (mm^2)
S. Çekirdeksiz 420A	2.25A**	259.50 A**	1.55 F**	13.00 E**	15.00 F**	198.70E**
S. Çekirdeksiz 110R	2.50 A	292.75 A	1.75 F	14.30 E	18.00 CE	258.70 E
H. Misketi 420A	1.25 B	135.00 B	3.63 E	19.00 CD	22.70 CD	430.70 C
H. Misketi 110R	1.00 B	137.50 B	3.66 E	18.00 CD	21.00 D	379.00 D
Cardinal 420A	2.50 A	76.50 CD	6.57 BC	22.70 AB	26.00 B	589.30 AB
Cardinal 110R	2.20 A	70.00 D	7.10 AB	25.00 A	26.00 BC	650.00 A
Y. İncisi 420A	1.27 B	78.25 CD	6.01 CD	20.70 BC	25.0 BC	517.00 BC
Y. İncisi 110R	1.35 B	74.75 CD	5.82 D	23.30 AB	25.70 B	597.70 BC
Royal 110R	1.25 B	110.25 BC	6.25 CD	19.50 CD	21.80 D	424.50 CD
H. Parmağı 99R	1.66 AB	126.00 B	7.53 A	17.30 D	28.70 A	495.70 BC

2007 yılına ait şırada pH, SÇKM, toplam asitlik ve çekirdek sayısı Çizelge 4.13'de sunulmuştur. Şırada pH, SÇKM ve toplam asitlik değerleri de istatistiki açıdan önemli bulunmuştur ($P<0.01$). En yüksek pH 110R anacına aşılı Cardinal (3.73) ve 420A anacına aşılı Yalova İncisi (3.71) çeşitlerinde, en düşük pH değerinin ise Hatun Parmağı (2.81) çeşidinde bulunduğu gözlenmiştir (Çizelge 4.13).

SÇKM (%) miktarı ise, her iki Sultani Çekirdeksiz (22.67, 21.98) ve Hamburg Misketi (22.70, 20.05) çeşitlerine ait kombinasyonlarda en yüksek, 420A-Yalova İncisi kombinasyonunda ise en düşük (16.64) bulunmuştur.

Şırada asit (%) içeriği ele alındığında, Hatun Parmağı çeşidinde en yüksek bulunan asitliğin, Yalova İncisi çeşidinde en düşük (0.501, 0.455) orana sahip bulunduğu görülmüştür.

Tanede çekirdek sayısı da istatistiksel olarak önemli bulunmuş ($P<0.01$), Sultani Çekirdeksiz çeşidinde doğal olarak çekirdeğe rastlanmazken, Royal (2.80 adet) ve Hatun Parmağı (2.76 adet) çeşitlerinde en fazla bulunmuştur.

Çizelge 4.13. 2007 yılı sıra içeriği ve çekirdek sayısına ait bulgular

Çeşit	Şırada pH	SÇKM (%)	Toplam Asitlik (%)	Tanede Çekirdek sayısı (adet)
S. Çekirdeksiz 420A	3.15 CD**	22.67 A**	0.82BC**	0.00 C**
S. Çekirdeksiz 110R	3.18 C	21.98 AB	0.88 BC	0.00 C
H. Misketi 420A	2.98 DE	22.70 A	0.98 B	1.95 B
H. Misketi 110R	3.08 CD	20.05 BC	0.97 B	2.00 B
Cardinal 420A	3.53 B	19.20 CDE	0.60 DE	2.07 B
Cardinal 110R	3.73 A	19.54 CD	0.58 DE	2.05 B
Y. İncisi 420A	3.71 A	16.64 F	0.50 E	2.12 B
Y. İncisi 110R	3.65 AB	17.21 EF	0.45 E	2.15 B
Royal 110R	3.14 DC	17.55 DEF	0.76 CD	2.80 A
H. Parmağı 99R	2.81 E	16.90 F	1.18 A	2.76 A

4.1.5. Ortalama yıl, çeşit ve anaç bulguları

Yıllar anaçlar ve çeşitlerin, ortalama meyve ağırlığı, salkım eni, salkım boyu, salkım iriliği ve salkımda tane sayısına etkileri, Çizelge 4.14’de sunulmuştur. Verilerin alındığı yıllar ve anaçlar yönüyle ortak özelliklere sahip bulunan Sultani Çekirdeksiz, Hamburg Misketi, Cardinal ve Yalova İncisi çeşitleri, yıllar, anaçlar ve çeşitler bazında istatistik analize tabi tutulduğunda, aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.

Ortalama verim ele alındığında, bu özelliğin yıllar, anaçlar ve çeşitler bazında istatistiki açıdan önemli bulunduğu ($p<0.01$) görülmüştür. Ortalama verim değeri 2007 yılında en yüksek (3236.8 g/omca) bulunurken, 420A anacının yıllar ortalaması daha yüksek (3028.8 g/omca) ve Hamburg Misketi çeşidi en yüksek (41113.5 g/omca) değere sahip bulunmuştur.

Salkım eni ve salkım boyu ve değerlerinin her üçü de yıllar ve anaçlar bazında istatistiksel olarak önemli bulunmazken, çeşit bazında her iki kriter de önemli ($p>0.05$) bulunmuştur. En yüksek salkım eni değeri ortalamasına Hamburg Misketi (13.2 cm) ve en yüksek salkım boyu ortalamasına Cardinal (38.0 cm) çeşitleri sahip bulunmuştur.

Salkım iriliği ve salkımda tane sayısı için yıllar ve anaçlar istatistiksel olarak önemsiz bulunurken, çeşit etkisi önemli ($p<0.01$) bulunmuştur. En yüksek salkım iriliği (371.3 cm) ve en yüksek tane sayısı (280.4 adet) değerlerine, Sultani Çekirdeksiz çeşidi sahip bulunmuştur.

Çizelge 4.14. Yıllar, anaçlar ve çeşitlerin bazı verim ve meyve özellikleri üzerine etkisi

	Özellik	Verim (g/omca)	Salkım Eni (cm)	Salkım Boy (cm)	Salkım İriliği (cm ²)	Tane Sayısı (adet/salkım)
Yıl	2005	1861.9 B**	13.2 A	30.3	289.4	135.8
	2006	3118,3 A	11.4 B	26.5	300.5	139.5
	2007	3236.8 A	12.3 AB	25.9	318.0	140.5
Anaç	420A	3023.8 A**	12.3	29.7	300.5	138.9
	110R	2592.6 B	12.3	25.1	307.6	138.8
Çeşit	S.Çekirdeksiz	3341.0 B**	12.7 A*	26.7 AB*	371.3 A**	280.4 A**
	H. Misketi	4113.5 A	13.1 A	20.6 B	270.7 B	133.7 B
	Cardinal	1831.2 C	10.9 B	38.0 A	300.3 B	72.6 C
	Y. İncisi	2004.3 C	12.4 A	22.8 B	282.7 B	83.7 C

Tane ağırlığı üzerine yıl ve çeşit etkisi istatistiksel olarak önemli ($p<0.01$) bulunmuştur. 2005 yılı en yüksek tane ağırlığı değerine (4.96 g) sahip olurken, 2006 yılı en düşük değere (3.88 g) sahip olmuştur. Cardinal çeşidi en yüksek tane ağırlığı değerine (6.40 g) sahip olurken, Yalova İncisi (5.68 g) ve Hamburg Misketi (3.81 g) bu çeşidi takip etmiştir ve Sultani Çekirdeksiz çeşidi ise en düşük değere (1.53 g) sahip olmuştur Tane eni değeri ise yıl bazında önemsiz bulunurken, anaç ve çeşit etkisi istatistiksel öneme ($p<0.01$) sahip bulunmuştur. 110R anacının tane enini artırıcı etkide bulunduğu saptanmış, en yüksek meyve enine sahip çeşit ise Cardinal çeşidi (22.8 mm) bulunmuştur (Çizelge 4.15).

Tane iriliği değerleri de anaç etkisi yönüyle önemsiz bulunurken, yıl ($p<0.05$) ve çeşit ($p<0.01$) etkisi önemli bulunmuştur. Çeşitler en yüksek tane iriliği değerine 2005 yılında (480.4g) sahip bulunurken, tane iriliği en fazla olan çeşit Cardinal çeşidi (590.5 g) olmuştur. Tanede çekirdek sayısı ise yıl ve anaç bazında istatistiksel olarak önemsiz bulunurken, çeşit bazında önemli ($p<0.01$) bulunmuştur. En yüksek çekirdek ortalamasına sahip çeşit Cardinal çeşidi (2.2 adet) olmuştur.

Yıllar anaçlar ve çeşitlerin, tane ağırlığı, tane eni, tane boyu, tane iriliği ve tanede bulunan çekirdek sayısına etkileri, Çizelge 4.15’de sunulmuştur.

Çizelge 4.15. Yıllar anaçlar ve çeşitlerin bazı tane özellikleri üzerine etkisi

	Özellik	Tane Ağ. (g)	Tane Eni (mm)	Tane Boyu (mm)	Tane İrilik (mm ²)	Çek. Sayısı (adet)
Yıl	2005	4.96 A**	19.7	22.0AB**	480.4 A*	1.7
	2006	3.88 C	18.4	20.9 B	395.6 B	1.4
	2007	4.54 B	19.5	22.4 A	452.6 AB	1.5
Anaç	420A	4.35	18.4 B**	21.3	426.9	1.6
	110R	4.59	20.0 A	22.2	457.6	1.5
Çeşit	S.Çekirdeksiz	1.53 D**	13.1 E**	158 C**	209.7 C**	0.0 B**
	H. Misketi	3.81 C	19.2 B	21.3B	407.3 B	2.0 A
	Cardinal	6.40 A	22.8 A	24.6 A	590.5 A	2.2 A
	Y. İncisi	5.68 B	21.6 A	25.4 A	553.0 A	2.0 A

Yıllar anaçlar ve çeşitlerin, tane SÇKM, toplam asitlik ve sırada pH üzerine etkileri, Çizelge 4.16’da sunulmuştur.

Yıl anaç ve çeşit etkileri SÇKM üzerinde incelendiğinde, yıl ve anaç istatistiksel olarak önemli bulunmazken, çeşit etkisi önemli ($p<0.01$) bulunmuştur. En yüksek SÇKM değerini veren çeşit, Sultani Çekirdeksiz çeşididir (% 22.3).

Asitlik, anaç etkisi yönüyle önemsiz bulunurken, yıl ve çeşit etkisi önemli ($p<0.01$) bulunmuştur. Toplam asitliğin en yüksek olduğu yıl 2005 yılı (%0.83) iken, asitliği en yüksek çeşit ise Hamburg Misketi (%0.99) çeşididir.

Şırada pH değeri her üç kriter yönünden de istatistiksel açıdan önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.16. Yıllar anaçlar ve çeşitlerin bazı kimyasal özellikler üzerine etkileri

	Özellik	SÇKM (%)	Toplam Asitlik (%)	Şırada pH
Yıl	2005	19.6	0.83 A**	3.8
	2006	19.8	0.73 B	3.4
	2007	20.0	0.67 C	3.4
Anaç	420A	19.9	0.74	3.7
	110R	19.7	0.74	3.4
Çeşit	S. Çekirdeksiz	22.3 A**	0.85 B**	3.2
	H. Misketi	21.0 B	0.99 A	3.2
	Cardinal	18.9 C	0.61 C	4.4
	Y. İncisi	17.1 D	0.49 D	3.7

4.1.6. Yıl, çeşit ve anaç interaksyonları

Yıllar, çeşitler ve anaçların, birtakım verim ve meyve özelliklerine etkisi incelendiğinde, aşağıdaki interaksyonlar tespit edilmiştir

Yıllar ve çeşitler ele alındığında tane eni, tane iriliği, çekirdek sayısı ve asitlik değerleri açısından interaksyonlar tespit edilmiştir (Çizelge 4.17). Tane eni tane iriliği yönünden, çeşitlerin bulguları yıllara göre farklılıklar göstermiştir.

Tane iriliği Sultani Çekirdeksiz çeşidinde yıllara göre düzenli olarak artış gösterirken (196.5, 201.8, 228.7 mm²), Hamburg Misketi (387.9, 429.0, 404.8 mm²), 2006 yılında artış ve 2007 yılında azalış göstermiştir. Cardinal (370.2, 481.6, 618.7mm²) ve Yalova İncisi (647.4, 470.1, 557.3 mm²) çeşitlerinde meyve iriliği 2006 yılında azalış gösterirken, 2007 yılında artış kaydetmiş, ancak 2005 yılında gösterdiği meyve iriliği düzeyine ulaşamamıştır.

Asitlik değerleri ele alındığında ise 2005 yılında her çeşit için daha yüksek asitlik değeri saptanmıştır. 2006 yılında ise asitlik değerleri en düşük bulunmuştur.

Çizelge 4.17. Yıl-çeşit interaksyonlarının tespit edildiği özellikler

YIL	ÇEŞİT	Tane Eni (mm)	Tane İriliği (mm ²)	Çekirdek Sayısı (adet)	Toplam Asitlik (%)
2005	S.Çekirdeksiz	12.3**	196.5**	0.0**	0.88**
2005	H. Misketi	18.9	387.9	1.5	1.13
2005	Cardinal	24.5	670.2	2.6	0.75
2005	Y. İncisi	23.4	647.4	2.5	0.55
2006	S.Çekirdeksiz	13.4	201.8	0.0	0.83
2006	H. Misketi	20.2	429.0	2.5	0.84
2006	Cardinal	20.4	481.6	1.9	0.50
2006	Y. İncisi	19.7	470.1	1.4	0.46
2007	S.Çekirdeksiz	13.7	228.7	0.0	0.85
2007	H. Misketi	18.5	404.8	1.9	0.98
2007	Cardinal	23.8	618.7	2.1	0.59
2007	Y. İncisi	22.0	557.3	2.1	0.48

Çeşit-anaç ilişkisi açısından bakıldığında ise ortalama meyve ağırlığı, salkımda tane sayısı ve asitlik için interaksyonlar belirlenmiştir (Çizelge 4.18).

Çeşit anaç interaksyonu ($P < 0.01$) ortalama meyve ağırlığı yönünden ele alındığında, yalnızca Sultani Çekirdeksiz çeşidinde (3068.3–3613.8 g), 110R anacının daha olumlu etkide bulunduğu görülmüştür. Araştırmaya dahil edilen, Hamburg Misketi

(4831.8 ve 3395.3 g), Cardinal (1857.3 ve 1796.4 g) ve Yalova İncisi (2399.3 ve 1609.2 g) çeşitlerinin tamamı için, 420A anacının, 110R'ye göre daha olumlu etkileri saptanmıştır.

İteraksiyon ($P<0.05$) görülen bir diğer özellik, salkımda tane sayısıdır. Sultani Çekirdeksiz (268.0, 292.8 adet) çeşidinde 110R anacı tane sayısını artırıcı etkide bulunurken, Hamburg Misketi (151.4, 114.5 adet), Cardinal (69.0, 76.9 adet) ve Yalova İncisi (89.5, 76.7 adet) çeşitlerinde 420A anacı daha olumlu bulunmuştur.

Asitlik değerleri ele alındığında ($P<0.01$) ise bütün çeşitler için 420A anacının, 110R anacına göre daha azaltıcı etkiye sahip bulunduğu görülmüştür.

Çizelge 4.18. Çeşit-anaç etkisinin tespit edildiği interaksiyonlar

ÇEŞİT	ANAÇ	Verim (g/omca)	Salkımda Tane Sayısı (adet)	Asitlik (%)
S.Çekirdeksiz	420A	3068.3**	268.0*	0.81**
S.Çekirdeksiz	110R	3613.8	292.8	0.90
H. Misketi	420A	4831.8	151.4	1.01
H. Misketi	110R	3395.3	114.5	0.96
Cardinal	420A	1857.3	69.0	0.62
Cardinal	110R	1796.4	76.9	0.60
Y. İncisi	420A	2399.3	89.5	0.53
Y. İncisi	110R	1609.2	76.7	0.47

Yıl ve anaç etkisi ele alındığında ise tane eni ve SÇKM yönünden interaksiyonlar ($P<0.05$) olduğu görülmüştür (4.19).

Tane eni yönünden yıllar bazında anaç etkisi incelendiğinde, her üç yılda da 110R anacının etkisi, 420A anacından daha olumlu bulunmuştur. 420A ve 110R anaçları için sırasıyla 2005 yılında 19.6 ve 19.9 mm, 2006 yılında 16.9 ve 19.9mm, 2007 yılında ise 18.8 ve 20.2 mm değerleri saptanmıştır.

SÇKM (%) ise 2005 yılında 110R'ye aşıllı çeşitlerde daha yüksek (19.1 ve 20.2) bulunurken, 2006 (20.2, 19.3) ve 2007 (20.3, 19.7) yıllarında 420A anacının etkisinin SÇKM oranını artırıcı yönde olduğu gözlenmiştir.

Çizelge 4.19. Yıl- anaç ilişkisinin interaksiyon gösterdiği özellikler.

YIL	ANAÇ	Tane Eni (mm)	SÇKM (%)
2005	420A	19.6*	19.1*
2005	110R	19.9	20.2
2006	420A	16.9	20.2
2006	110R	19.9	19.3
2007	420A	18.8	20.3
2007	110R	20.2	19.7

4.2. Moleküler Çalışmalar

4.2.1. Moleküler aşamada tanımlanan üzüm çeşit ve formlarının özelliklerine ait bulgular

Araştırmanın ikinci aşamasında adaptasyon denemesinde yer alan standart 6 üzüm çeşidi ile Van bölgesinde yöresel olarak yetiştirilen 20 üzüm çeşidi ve formu moleküler markör teknikleriyle tanımlanmıştır. Standart üzüm çeşitleri ile ilgili bilgiler 3.1.1.1.'de verilmiştir.

Genotipler, Van İli ve çevresindeki mevcut asma çeşit varlığını ortaya koymak amacıyla, merkez köyler ve ilçeler taranarak belirlenmiş; morfolojik olarak farklı görülen mahalli tipler, araştırmaya dahil edilmiştir. Bu çalışmada, Erciş İlçesinden tespit edilmiş olan; Kırmızı Keçimemesi (E14), Beyaz Keçimemesi (E16), Kızıl Üzüm (E2), Erciş Üzümlü çeşidi klonları olan C1, C2 ve C3, Yuvarlak (beyaz) Kışmış (E13), Kuş üzümü (E18), Koyungözü (E15), Göküzüm (Gök) olmak üzere 10 adet yerli üzüm genotipi ile Gevaş İlçesinden tespit edilmiş ve G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9 ve G10 şeklinde adlandırılmış olan 10 adet yerli üzüm genotipi, bitkisel materyal olarak denemeye dahil edilmiştir.

Erciş ve Gevaş ilçelerinden 10'ar adet olmak üzere, belirlenmiş 20 genotipe ait bazı meyve ve salkım özellikleri de ayrıca saptanmış olup, aşağıda bu üzüm çeşit ve formlarına ait bilgiler verilmiştir (Şekil 4.1–4.20).

4.2.1.1. Erciş yöresinde yetişen ve moleküler tanımlaması yapılan genotipler

Erciş ilçesinden toplanmış genotipler, tez içerisinde de yöresel isimleriyle adlandırılmıştır. Bu genotiplerin seçilmesinde özellikle morfolojik anlamda farklı özelliklere sahip bitkiler kullanılmış, yalnızca Erciş üzümü çeşidine ait 3 klon araştırmaya dahil edilmiştir. Bu klonlara da kısaltılmış olarak C1, C2, C3 şeklinde isim verilmiş olması, klonların daha önceki bir çalışmada Cüneyt Uyak isimli araştırmacı tarafından belirlenmiş olmasından kaynaklanmaktadır.

Erciş ilçesinden alınmış olan örneklerin tamamı, tek tek uygun hasat tarihleri gözetilmeksizin 14.09.2007 tarihinde toplanmıştır. Fotoğraf çekimleri, ölçüm ve analizler bu tarih itibarıyla yapılmış olduğundan, özellikle geçici çeşitlere ait bulgular, bir miktar farklılık arz edebilecektir.

Kırmızı Keçimemesi (E14): Kırmızı-mor renkte, çok iri salkımlı ve yoğun puslu, oldukça iri tanelere sahiptir. Albenisi yüksek, tadı oldukça iyi olan genotipin meyve olgunlaşması, Eylül ayının sonlarında gerçekleşmektedir (Şekil 4.1).

Bu genotipe ait bazı ölçümlerin değerleri; salkım ağırlığı 343 g, salkım eni 13, boyu 21 cm'dir. Salkımlarda kanat tespit edilmemiştir. Salkımda tane sayısı 102 adettir. Tane ağırlığı 11 gram, tane boyu 4.0 ve tane eni 2.5 cm'dir. Tanelerde ortalama 2.3 adet çekirdek bulunmaktadır. Genotipe ait SÇKM miktarı %14.0, asitliği 1.24 ve pH değeri 2.78 olarak bulunmuştur.

Beyaz Keçimemesi (E16): Yeşilimsi sarı, uzunca taneli, tatlı, aromasız özelliğe sahiptir. Olgunlaşma yönünden nispeten erkencidir. Olgunlaşma döneminde meyvede çatlamalar görülmüştür. Saptan kolay ayrılır. Salkımda ortalama 1 kanat vardır (Şekil 4.2).

Bu genotipe ait bazı ölçümlerin ortalama değerleri; salkım ağırlığı 288 g, salkım eni 15, boyu 20 cm'dir. Salkımda tane sayısı 185 adet şeklinde bulunmuştur. Tane ağırlığı 4.1 g, tane boyu 2.7 ve tane eni 1.9 cm'dir. Tanelerde ortalama 1.2 adet çekirdek bulunmaktadır. Genotipe ait SÇKM miktarı %18.2, asitliği 0.97 ve pH değeri 2.83 olarak bulunmuştur.

Kızıl Üzüm (E2): Koyu kırmızı, kızılımsı siyah renkte, yuvarlak tanelere sahiptir. Oldukça sıkı salkımlı olan genotip, Eylül ayı ortalarında olgunlaşır. Tanenin saptan ayrılması orta kuvvettedir. Salkımda ortalama 1 kanat bulunmaktadır. Tanelerinde ortalama 2 adet çekirdek vardır (Şekil 4.3)

Bu genotipe ait bazı ölçümlerin ortalama değerleri; salkım ağırlığı 265 g, salkım eni 11, boyu 20 cm'dir. Salkımda tane sayısı 180 adettir. Tane ağırlığı 3.51 g, tane boyu 1.8 ve tane eni 12.0 cm şeklindedir. Genotipe ait SÇKM miktarı %14.8, asitliği 0.91 ve pH değeri 2.73 olarak bulunmuştur.

Erciş Üzümü (C1): Morumsu siyah renkte, yuvarlak tanelere sahiptir. Oldukça sıkı salkımlı olan genotip, Eylül ayı ortalarında olgunlaşır. Tanenin saptan ayrılması orta kuvvettedir. Salkımda ortalama 1 kanat bulunmaktadır. Tanelerinde ortalama 2 adet çekirdek vardır (Şekil 4.4).

Bu genotipe ait bazı ölçümlerin ortalama değerleri; salkım ağırlığı 686 g, salkım eni 17, boyu 24 cm'dir. Salkımda tane sayısı 268 adettir. Tane ağırlığı 3.7 g, tane boyu 2.0 ve tane eni 1.7 cm şeklindedir. Genotipe ait SÇKM miktarı %14.0, asitliği 1.24 ve pH değeri 2.86 olarak bulunmuştur.

Erciş Üzümü (C2): Morumsu siyah renkte, yuvarlak tanelere sahiptir. Oldukça sıkı salkımlı olan genotip, Eylül ayı ortalarında olgunlaşır. Tanenin saptan ayrılması orta kuvvettedir. Salkımda ortalama 1 kanat bulunmaktadır. Tanelerinde ortalama 2 adet çekirdek vardır (Şekil 4.5).

Bu genotipe ait bazı ölçümlerin ortalama değerleri; salkım ağırlığı 675 g, salkım eni 18, boyu 26 cm'dir. Salkımda tane sayısı 256 adettir. Tane ağırlığı 3.5 g, tane boyu 2.0 ve tane eni 1.7 cm şeklindedir. Genotipe ait SÇKM miktarı %16.0, asitliği 1.28 ve pH değeri 2.88 olarak bulunmuştur.

Erciş Üzümü (C3): Morumsu siyah renkte, yuvarlak tanelere sahiptir. Oldukça sıkı salkımlı olan genotip, Eylül ayı ortalarında olgunlaşır. Tanenin saptan ayrılması orta kuvvettedir. Salkımda ortalama 1 kanat bulunmaktadır. Tanelerinde ortalama 2 adet çekirdek vardır (Şekil 4.6).

Bu genotipe ait bazı ölçümlerin ortalama değerleri; salkım ağırlığı 691 g, salkım eni 17, boyu 28 cm'dir. Salkımda tane sayısı 275 adettir. Tane ağırlığı 3.2 g, tane boyu

2.20 ve tane eni 1.96 cm şeklindedir. Genotipe ait SÇKM miktarı %16.0, asitliği %1.26 ve pH değeri 2.86 olarak bulunmuştur.

Göküzüm (GÖK): Bu genotipe ait en tipik özellik, ideal tadına ulaştığı sonbahar hasat döneminde dahi, tanenin koruk gibi mavimsi koyu yeşil renkte bulunmasıdır. Taneler vuvarlağımsı hafif uzun, iri salkımlı ve oldukça tatlı lezzete sahiptir (Şekil 4.7).

Bu genotipe ait bazı ölçümlere ait ortalama değerler; salkım ağırlığı 378 g, salkım eni 16, boyu 20 cm'dir. Salkımda tane sayısı 148 adet şeklinde bulunmuştur. Tane ağırlığı 3.8 g, tane boyu 2.0 ve tane eni 1.9 cm'dir. Tanelerde, ortalama 2 adet çekirdek bulunmaktadır. Genotipe ait SÇKM miktarı %17.5, asitliği 0.96 ve pH değeri 2.98 olarak bulunmuştur.

Yuvarlak Kışmış= Beyaz Kışmış (E13): Yeşilimsi sarı, yuvarlak taneli, tatlı, aromasız özelliğe sahiptir. Olgunlaşma yönünden nispeten erkencidir. Saptan ayrılması orta düzeydedir. Salkımda ortalama 1 kanat vardır (Şekil 4.8). Bu genotipe ait bazı ölçümlere ait ortalama değerler; salkım ağırlığı 326 g, salkım eni 9, boyu 16 cm'dir. Salkımda tane sayısı 150 adet şeklinde bulunmuştur. Tane ağırlığı 3.8 g, tane boyu 2.2 ve tane eni 1.9 cm'dir. Tanelerde ortalama 2.3 adet çekirdek bulunmaktadır. Genotipe ait SÇKM miktarı %16.2, asitliği 0.56 ve pH değeri 3.05 olarak bulunmuştur

Kuş Üzüümü (E18): Bu üzüm genotipinin en belirgin özelliği tamamına yakını oldukça küçük ve çekirdeksiz olmasına rağmen, her salkımda birkaç iri ve çekirdekli tanenin de bulunmasıdır.

Morumsu siyah, yuvarlak taneli, tatlı, aromasız özelliğe sahiptir. Olgunlaşma yönünden nispeten erkencidir. Saptan ayrılması orta düzeydedir. Salkımda ortalama 1 kanat ya da dal vardır (Şekil 4.9).

Bu genotipin bazı ölçümlerine ait ortalama değerler; salkım ağırlığı 58.25 g, salkım eni 6, boyu 20 cm'dir. Salkımda tane sayısı 196 adet şeklinde bulunmuştur. Tane ağırlığı 0.37 g, tane boyu 0.8 ve tane eni 0.7 cm'dir. İri tanelerde, ortalama 2.3 adet çekirdek bulunmaktadır. Genotipe ait SÇKM miktarı %19.2, asitliği 0.87 ve pH değeri 2.92 olarak bulunmuştur.

Koyungözü (E15): İri ve yuvarlak tanelere sahip olan bu genotip, siyaha yakın mor tane rengine sahiptir. Hoş kokulu, hafif mayhoş ve lezzetlidir. Tane kabuğu, Erciş

üzüm çeşidine göre daha kalın ve olgunlaşması 1–2 hafta daha geçtir. Saptan ayrılması kolaydır. Salkımda ortalama 2 kanat vardır (Şekil 4.10).

Bu genotipe ait bazı ölçümlere ait ortalama değerler; salkım ağırlığı 342 g, salkım eni 14, boyu 20 cm'dir. Salkımda tane sayısı 180 adet şeklinde bulunmuştur. Tane ağırlığı 3.7 g, tane boyu 1.9 ve tane eni 2.0 cm'dir. Tanelerde, ortalama 4.5 adet çekirdek bulunmaktadır. Genotipe ait SÇKM miktarı %16.5, asitliği 0.85 ve pH değeri 3.13 olarak bulunmuştur.



Şekil 4.1. Kırmızı Keçimemesi (E14) genotipine ait salkım, yaprak ve tane görüntüleri



Şekil 4.2. Beyaz Keçimemesi (E16) genotipine ait salkım, yaprak ve tane görüntüleri



Şekil 4.3. Kızıl Üzümlü (E2) genotipine ait salkım, yaprak ve tane görüntüleri



Şekil 4.4. Erciş Üzümlü (C1) genotipine ait salkım, yaprak ve tane görüntüleri



Şekil 4.5. Erciş Üzümlü (C2) genotipine ait salkım, yaprak ve tane görüntüleri



Şekil 4.6. Erciş Üzümlü (C3) genotipine ait salkır yaprak ve tane görüntüleri



Şekil 4.7. Göküzüm (GÖK) genotipine ait salkır yaprak ve tane görüntüleri



Şekil 4.8. Yuvarlak Kışmış=Beyaz Kışmış (E13) genotipine ait salkım, yaprak ve tane görüntüleri



Şekil 4.9. Kuş Üzümlü (E18) genotipine ait salkım, yaprak ve tane görüntüleri



Şekil 4.10. Koyungözü (E15) genotipine ait salkım, yaprak ve tane görüntüleri

4.2.1.2. Gevaş yöresinde yetişen ve moleküler tanımlaması yapılan genotipler

Gevaş ilçesinde, mevcut üzüm varlığı için herhangi bir yöresel adlandırma yapılmamıştır. Bu nedenle, tez hazırlanırken, bu genotipler, Gevaş1-Gevaş10 şeklinde isimlendirilmiştir. Gevaş ilçesinden alınmış olan örneklerin tamamı, tek tek uygun hasat tarihleri gözetilmeksizin 11.09.2007 tarihinde toplanmıştır. Fotoğraf çekimleri, ölçüm ve analizler bu tarih itibarıyla yapılmış olduğundan, özellikle geçici çeşitlere ait bulgular, bir miktar farklılık arz edebilecektir.

Gevaş 1 (G1): Yuvarlak, olgunlaştıkça kırmızıdan siyaha dönen, mayhoş tada sahip olan genotip, oldukça geçici bir nitelik taşımaktadır. Yaprakları 5 dilimlidir (Şekil 4.11). Bu genotipe ait bazı ölçümlere ait ortalama değerler; salkım ağırlığı 175 g, salkım eni 9, boyu 18 cm'dir. Salkımda tane sayısı 85 adet şeklinde bulunmuştur. Tane ağırlığı 4.2 g, tane boyu 2.2 ve tane eni 2.0 cm'dir. Tanelerde, ortalama 2 adet çekirdek bulunmaktadır. Genotipe ait SÇKM miktarı %15.0, asitliği 1.24 ve pH değeri 3.02 olarak bulunmuştur.

Gevaş 2 (G2): İri, uzun, siyah meyvelere ve iri salkımlara sahip olan genotip, meyvelerini G1 genotipinden daha erken olgunlaştırmaktadır. Tanenin saptan ayrılma kuvveti orta düzeydedir. Yaprakları 3 büyük dilimden oluşmuştur (Şekil 4.12).

Bu genotipe ait bazı ölçümlere ait ortalama değerler; salkım ağırlığı 670 g, salkım eni 169, boyu 27 cm'dir. Salkımda tane sayısı 162 adet şeklinde bulunmuştur. Tane ağırlığı 5.71 g, tane boyu 2.7 ve tane eni 2.0 cm'dir. Tanelerde, ortalama 2 adet çekirdek bulunmaktadır. Genotipe ait SÇKM miktarı %13.0, asitliği 1.32 ve pH değeri 3.80 olarak bulunmuştur.

Gevaş 3 (G3): Puslu, siyah, iri, oval meyveli; yaprakları derin dilimli ve yaprak çevresi sivri dişlidir. Orta mevsimde olgunlaşır (Şekil 4.13). Bu genotipe ait bazı ölçümlere ait ortalama değerler; salkım ağırlığı 238 g, salkım eni 9, boyu 16 cm'dir. Salkımda tane sayısı 58 adet şeklinde bulunmuştur. Tane ağırlığı 5.4 g, tane boyu 3.0 ve tane eni 2.0 cm'dir. Tanelerde, ortalama 2 adet çekirdek bulunmaktadır. Genotipe ait SÇKM miktarı %17.0, asitliği 0.83 ve pH değeri 3.17 olarak bulunmuştur.

Gevaş 4 (G4): Yuvarlak sarı meyveli, nispeten erkenci olan genotipin, salkımları dallı yapıdadır (Şekil, 4.14). Bu genotipe ait bazı ölçümlere ait ortalama değerler; salkım ağırlığı 145 g, salkım eni 8, boyu 20 cm'dir. Salkımda tane sayısı 105

adet şeklinde bulunmuştur. Tane ağırlığı 3.5 g, tane boyu 2.3 ve tane eni 2.0 cm'dir. Tanelerde, ortalama 2 adet çekirdek bulunmaktadır. Genotipe ait SÇKM miktarı %12.6, asitliği 1.14 ve pH değeri 2.79 olarak bulunmuştur.

Gevaş 5 (G5); Uzun iri yeşil, sivri uçlu meyvelere sahip, seyrek salkımlı, geççi özellikte bir genotiptir (Şekil 4.15).

Bu genotipe ait bazı ölçümlere ait ortalama değerler; salkım ağırlığı 195 g, salkım eni 9, boyu 29 cm'dir. Salkımda tane sayısı 68 adet şeklinde bulunmuştur. Tane ağırlığı 6.2 g, tane boyu 4.0 ve tane eni 2.2 cm'dir. Tanelerde, ortalama 1.5 adet çekirdek bulunmaktadır. Genotipe ait SÇKM miktarı %10, asitliği 1.54 ve pH değeri 2.60 olarak bulunmuştur.

Gevaş 6 (G6): Oval, kırmızı meyveli ve oldukça geç olgunlaşan bir genotiptir. Tadı mayhoş ve kekremsidir (Şekil 4.16).

Bu genotipe ait bazı ölçümlere ait ortalama değerler; salkım ağırlığı 135 g, salkım eni 15, boyu 17 cm'dir. Salkımda tane sayısı 60 adet şeklinde bulunmuştur. Tane ağırlığı 3.7 g, tane boyu 2.5 ve tane eni 1.7 cm'dir. Tanelerde, ortalama 2 adet çekirdek bulunmaktadır. Genotipe ait SÇKM miktarı %10, asitliği 2.81 ve pH değeri 2.37 olarak bulunmuştur.

Gevaş 7 (G7): İri kırmızımsı siyah meyveli, geççi, iri salkımlı bir genotiptir. Yaprak lobları çok derin değildir ve kenarları zikzaklıdır (Şekil 4.17).

Bu genotipe ait bazı ölçümlere ait ortalama değerler; salkım ağırlığı 329 g, salkım eni 10, boyu 28 cm'dir. Salkımda tane sayısı 128 adet şeklinde bulunmuştur. Tane ağırlığı 5.8 g, tane boyu 2.7 ve tane eni 2.0 cm'dir. Tanelerde, ortalama 3.5 adet çekirdek bulunmaktadır. Genotipe ait SÇKM miktarı %13, asitliği 1.02 ve pH değeri 2.91 olarak bulunmuştur.

Gevaş 8 (G8): Kırmızı, oval, orta irilikte meyvelere sahip bulunan genotipe ait yapraklar, çok derin lobludur (Şekil 4.18).

Bu genotipe ait bazı ölçümlere ait ortalama değerler; salkım ağırlığı 175 g, salkım eni 11 boyu 20 cm'dir. Salkımda tane sayısı 85 adet şeklinde bulunmuştur. Tane ağırlığı 3.31 g, tane boyu 2.4 ve tane eni 2.0 cm'dir. Tanelerde, ortalama 2 adet çekirdek bulunmaktadır. Genotipe ait SÇKM miktarı %10, asitliği 2.42 ve pH değeri 2.42 olarak bulunmuştur.

Gevaş 9 (G9): Siyah meyveli, meyve şekli oval, iki ucu sivri, oldukça geç olgunlaşan bir genotiptir (Şekil 4.19).

Bu genotipe ait bazı ölçümlere ait ortalama değerler; salkım ağırlığı 115 g, salkım eni 8 boyu 16 cm'dir. Salkımda tane sayısı 82 adet şeklinde bulunmuştur. Tane ağırlığı 2.5 g, tane boyu 2.4 ve tane eni 1.5 cm'dir. Tanelerde, ortalama 3 adet çekirdek bulunmaktadır. Genotipe ait SÇKM miktarı %11, asitliği 2.18 ve pH değeri 2.55 olarak bulunmuştur.

Gevaş 10 (G10): Yuvarlak, siyah, nispeten ufak meyveli, sıkı salkımlı olan genotip, görünüş olarak bazı Erciş üzümü genotipi ile benzerlik göstermektedir (Şekil 4.20).

Bu genotipe ait bazı ölçümlere ait ortalama değerler; salkım ağırlığı 169.5 g, salkım eni 9 boyu 15 cm'dir. Salkımda tane sayısı 108 adet şeklinde bulunmuştur. Tane ağırlığı 2.4 g, tane boyu 1.7 ve tane eni 1.7 cm'dir. Tanelerde, ortalama 3 adet çekirdek bulunmaktadır. Genotipe ait SÇKM miktarı %14, asitliği 1.32 ve pH değeri 2.76 olarak bulunmuştur.



Şekil 4.11. Gevaş (G1) genotipine ait salkım, yaprak ve tane görüntüleri



Şekil 4.12. Gevaş (G2) genotipine ait salkım, yaprak ve tane görüntüleri



Şekil 4.13. Gevaş (G3) genotipine ait salkım, yaprak ve tane görüntüleri



Şekil 4.14. Gevaş (G4) genotipine ait salkım, yaprak ve tane görüntüleri



Şekil 4.15. Gevaş (G5) genotipine ait salkım, yaprak ve tane görüntüleri



Şekil 4.16. Gevaş (G6) genotipine ait salkım, yaprak ve tane görüntüleri



Şekil 4.17. Gevaş (G7) genotipine ait salkım, yaprak ve tane görüntüleri



Şekil 4.18. Gevaş (G8) genotipine ait salkım, yaprak ve tane görüntüleri



Şekil 4.19. Gevaş (G9) genotipine ait salkım, yaprak ve tane görüntüleri



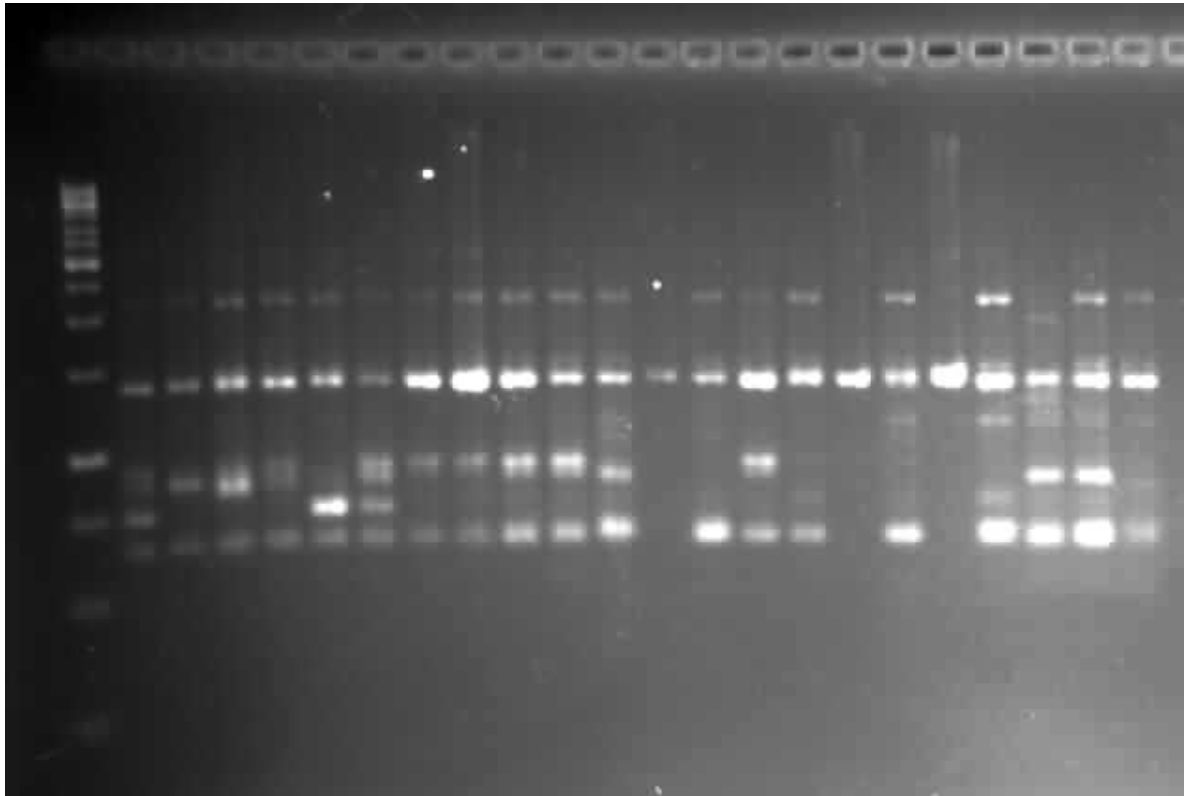
Şekil 4.20. Gevaş (G10) genotipine ait salkım, yaprak ve tane görüntüleri

4.2. 2. Moleküler çalışma bulguları

Kullanılan 8 primer içerisinde net okunabilir bantlardan elde edilen 48 adet polimorfik RAPD markırda bant varlığı (1), yokluğu ise (0) şeklinde belirlenmiştir (Çizelge 4.20ve Şekil 4.21).

Çizelge 4.20. Çalışmada toplam 48 adet polimorfik bant veren 8 primer ve bant sayıları

Primer	Toplam Bant Sayısı (Adet)	Polimorfik Bant Sayısı
A01	8	7
A02	9	9
A03	6	5
A04	3	2
A05	6	6
A06	3	3
A08	11	11
A09	5	5



Şekil 4.21. Operon A01 primerinin bazı asma genotiplerinde oluşturduğu bantlar

4.2.2.1. Jaccard katsayısı kullanılarak moleküler akrabalık derecesinin belirlenmesi

Moleküler akrabalık derecesinin belirlenmesinde Jaccard katsayısı kullanılarak elde edilmiş matris Ek 1’de, Jaccard matrisi kullanılarak UPGMA ile elde edilmiş dendrogram Şekil 4.22’de, yine Jaccard matrisi kullanılarak MDS ile elde edilmiş 2 ve 3 boyutlu ölçeklemeler ise sırasıyla Şekil 4.23 ve 4.24’de verilmiştir.

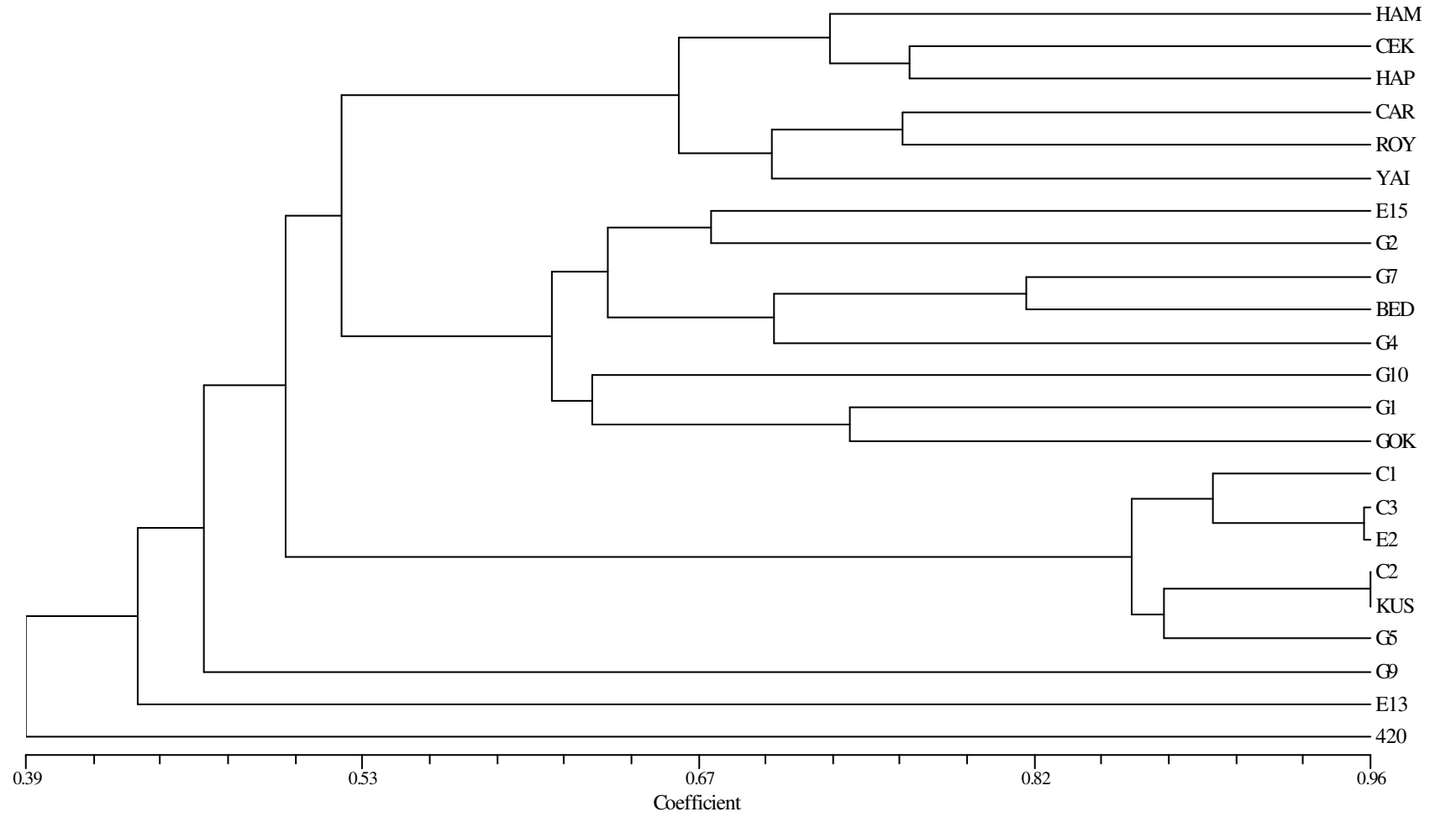
Genotipler arasındaki en yakın benzerlik (0.962 Jaccard katsayısı), C2 ve KUS (Erciş orijinli) genotipleri arasında belirlenmiştir. Bunları sırasıyla C3 ile E2 (Erciş orijinli) genotipleri arasındaki benzerlik (0.958 Jaccard katsayısı), daha sonra da C3 ile KUS (Erciş orijinli) genotipleri ve C1 ile C3 (Erciş orijinli) genotipleri arasındaki benzerlikler (sırasıyla 0.920 ve 0.913 Jaccard katsayısı) takip etmiştir.

Genotipler arasındaki en uzak benzerlik (0.278 Jaccard katsayısı) C1 (Erciş orijinli) ve 420A Amerikan asma anacı genotipleri arasında belirlenmiştir. Bu genotipleri 0.323 Jaccard katsayısına sahip Royal-420A; 0.324 Jaccard katsayısına sahip E2 (Erciş orijinli) ve 420A ve 0.333 Jaccard katsayısına sahip E13 ve CEK (Erciş orijinli genotipler), E13 (Erciş orijinli bir genotip) ve G10 (Gevaş orijinli bir genotip), CEK (Erciş orijinli) ve 420A ile C3 (Erciş orijinli) ve 420A genotip çiftleri arasındaki benzerlikler takip etmiştir.

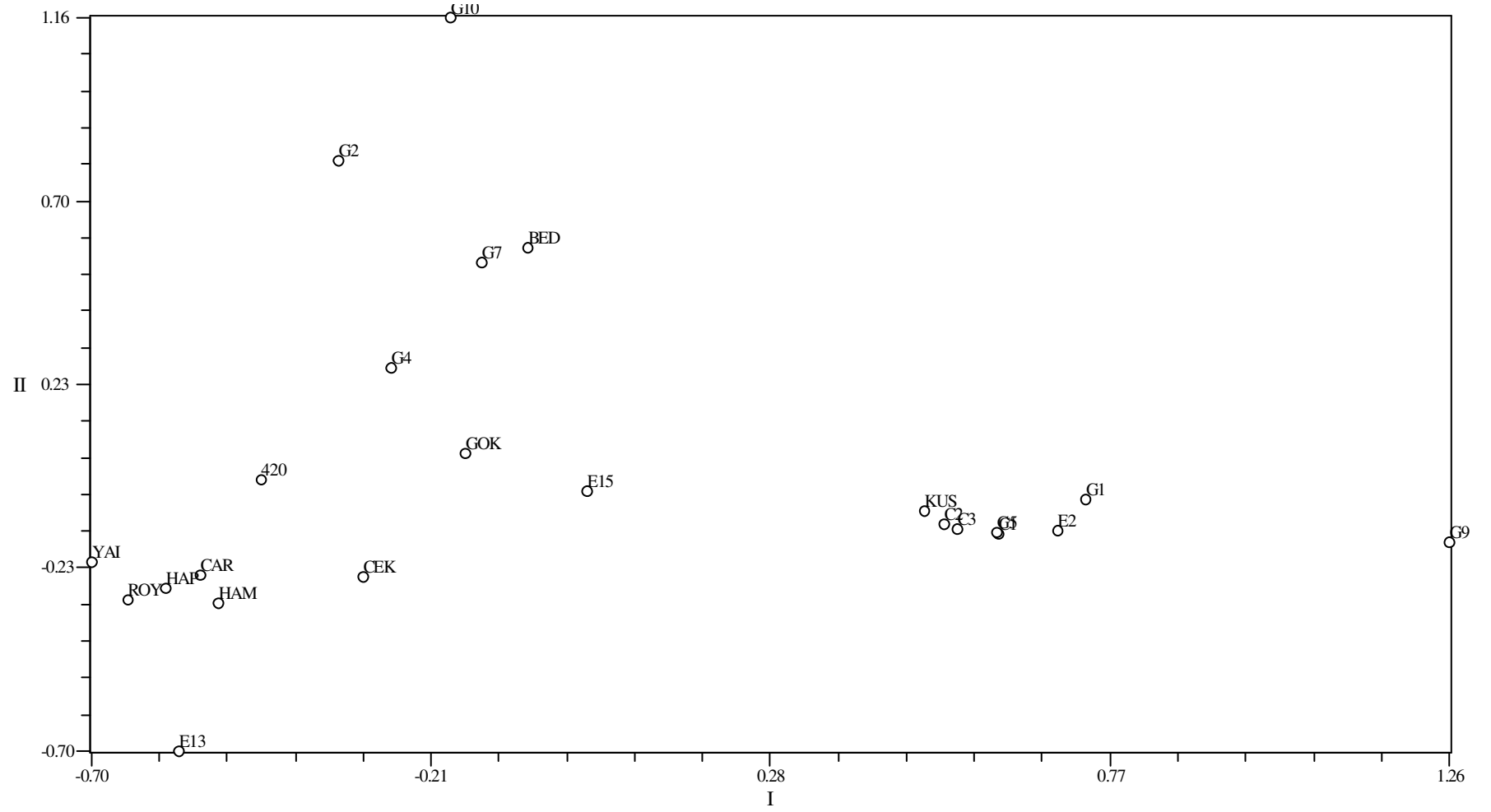
Genotipler arasında diğer genotiplere benzerliği ortalama olarak en yüksek olan genotip 0.614 Jaccard katsayısı değeriyle KUS (Kuş Üzümlü) olarak belirlenmiş ve bu genotipi G7 (Gevaş orijinli bir genotip), (0.601 Jaccard katsayısı) ve 0.597 Jaccard katsayısı değerine sahip C2 (Erciş üzümü klonu) genotipleri takip etmiştir.

Genotipler arasında diğer genotiplere benzerliği ortalama olarak en düşük olan genotip, 0.414 Jaccard katsayısı değeriyle 420A olarak belirlenmiş ve bu genotipi E13 (Erciş orijinli bir genotip) (0.458 Jaccard katsayısı) ve G9 (Gevaş orijinli bir genotip) (0.485 Jaccard katsayısı) genotipleri takip etmiştir.

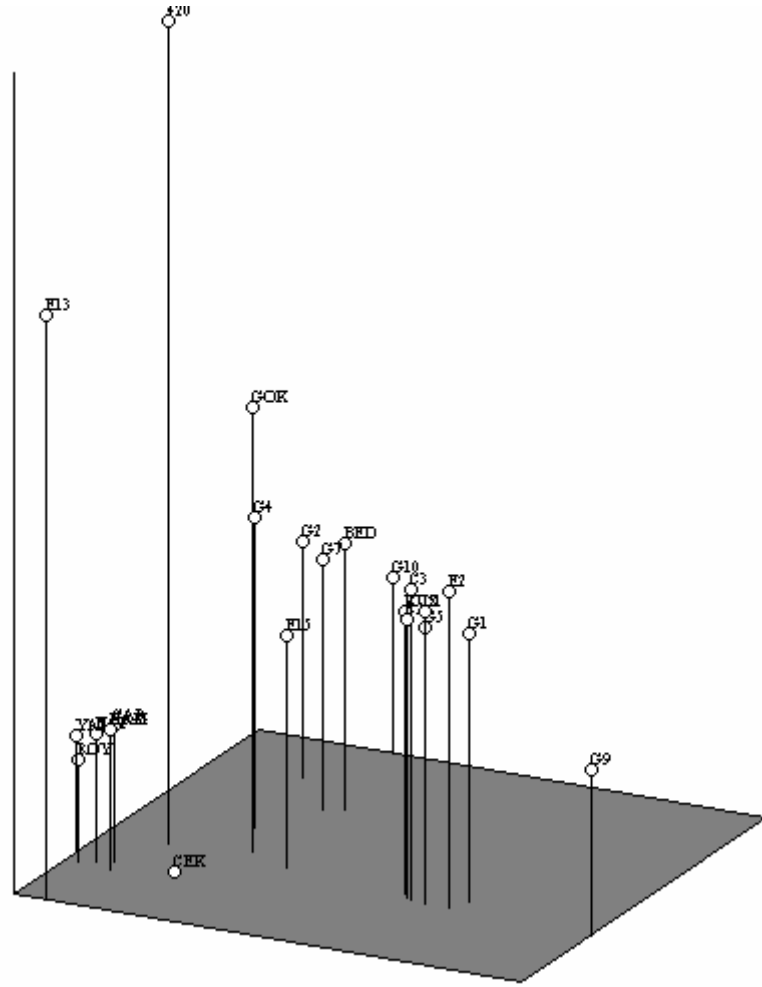
Elde edilen dendrogram, 2 ve 3 boyutlu ölçeklemelerin de incelenmesiyle, 420A (Amerikan Asma Anacı)’nın diğer genotiplerden oldukça farklı bir dallanma ve pozisyonda olduğu görülmüştür. Aynı zamanda E13 (Erciş orijinli bir genotip) ve G9 (Gevaş orijinli bir genotip) de diğer genotiplerden çok farklı bir dallanma ve pozisyona sahip olmuştur.



Şekil 4.22. Moleküler akrabalık derecesinin belirlenmesinde Jaccard matrisi kullanılarak UPGMA ile elde edilmiş dendrogram.



Şekil 4.23. Moleküler akrabalık derecesinin belirlenmesinde Jaccard matrisi kullanılarak MDS ile elde edilmiş iki boyutlu ölçekleme.



Şekil 4.24. Moleküler akrabalık derecesinin belirlenmesinde Jaccard matrisi kullanılarak MDS ile elde edilmiş üç boyutlu ölçekleme.

Bununla birlikte standart genotipler (Cardinal, Hamburg Misketi, Yalova İncisi, Sultani Çekirdeksiz, Royal ve Hatun Parmağı) ile benzer yörelerden toplanmış genotiplerin (Erciş ve Gevaş genotipleri), genelde kendi arasında aynı dallanmalarda ve pozisyonlarda oldukları da belirlenmiştir. Gevaş genotiplerinden G5'in Erciş genotiplerine yakın dallanma ve pozisyonlarda olduğu; Bedar, Göküzüm ve Erciş genotiplerinden E15'in ise Gevaş genotiplerine yakın dallanma ve pozisyonlarda olduğu belirlenmiştir.

4.2.3. Asma genotipleri arasındaki genetik varyasyon

Asma genotipleri arasındaki genetik akrabalık ilişkilerinin değişik benzerlik matrisleri kullanılarak incelenmesi sırasında elde edilen dendrogram ve çok boyutlu ölçeklemelerde, asma genotipleri içerisindeki zengin genetik çeşitlilik dikkati çekmiştir. Bu yüzden, genetik çeşitliliğin boyutlarını belirlemek amacıyla bir takım istatistiksel değerlendirmeler yapılmıştır. Asma genotiplerindeki genetik çeşitlilik daha detaylı olarak bölgeler bazında ele alınmıştır.

Asma genotipleri arasındaki genetik varyasyon POPGENE hazır paket programı (Yeh ve ark., 1997) kullanılarak belirlenmiştir (Çizelge 4.21). Ele alınan genotipler farklı popülasyonlara ayrılarak incelenmiştir. Çalışmanın bu aşamasına toplam 23 asma genotipi dahil edilmiş, genotipler orijinlerine göre; standart çeşitler, Erciş genotipleri ve Gevaş genotipleri olmak üzere, üç ana popülasyona ayrılmıştır. Genotiplerden 420A toplam genotipler içerisinde değerlendirilmiştir.

Çizelge 4.21. Asma genotipleri arasında kökenlerine göre ölçülen bazı genetik varyasyon ölçütleri

Genotipler	N*	H	I	% Polimorfizm
Bütün genotipler	23	0.285	0.435	93.88
Standart genotipleri	6	0.178	0.277	51.02
Erciş genotipleri	8	0.193	0.299	61.22
Gevaş genotipleri	8	0.222	0.335	63.27

*:N= Popülasyondaki genotip sayısı; H= Nei'nin genetik çeşitlilik indeksi;

I= Shannon'un genetik çeşitlilik indeksi

Çizelgeden de görülebileceği üzere bütün 23 genotipin dahil olduğu değerlendirmede incelenen asma genotipleri içerisindeki genetik çeşitlilik (H ve I), yüksek çıkmıştır. İstatistiksel varyasyon ölçütleri, değerlendirilen genotiplerdeki popülasyon yapısının genotiplerin orijinine bağlı olarak farklılık içerdiklerini göstermiştir. Üç ana popülasyon içerisinde en büyük varyasyon Gevaş genotipleri içerisinde bulunmuştur. Gevaş ve Erciş genotipleri içerisinde gözlenen genetik çeşitlilik, standart genotiplerden daha yüksek çıkmıştır. Ayrıca, Gevaş ve Erciş genotipleri, standart asma genotiplerinden daha polimorfik bulunmuştur.

5. TARTIŞMA

Asma gen merkezlerinin kesiştiği, asmanın ilk kez kültüre alınmasına tanıklık etmiş olan topraklarda binlerce yıllık bu süreç, doğal melezlemeler sonucu günümüze kadar ulaşmış olan çok geniş bir asma gen potansiyeline sahip olmamızı sağlamış; zengin çeşit ve tip varlığımız bizi Dünya bağcılığında hatırı sayılır bir konuma yükseltmiştir. Van İli ve çevresinde ise çok uzun yıllar boyunca ve her hüküm süren medeniyet için bağcılık, en önemli kültür zenginliklerinden biri olmuştur.

Ülkemizde, birim alandan elde edilen ürün miktarı 726 kg/da kadardır (Anonim, 2008a). Bu miktar, bağcılığın gelişmiş olduğu ülkelerde, birim alandan alınan ortalama verimin yarısı kadardır. Ülkemiz bağcılığında, birim alandan elde edilen verimin düşük olması birçok sebebe dayanmaktadır. Bu sebeplerin en önemlilerinden birisi de bağların verim, kalite ve sağlık yönünden üstün vasıflı üretim materyalleriyle tesis edilmemiş olmasından kaynaklanmaktadır. Her ne kadar bazı üreticiler kendilerine gerekli olan aşı kalemi ve çelikleri iyi gelişmiş ve bol ürün veren omcalardan almaya gayret etseler de, bu yeterli olmamakta ve bağların çoğu rasgele temin edilmiş üretim materyali ile tesis edilmektedir.

Yöre halkı için de, üzüm ve üzümden elde edilmiş ürünlerin, binlerce yıl önemini korumuş olmasına rağmen, son yıllarda bağ alanlarında ve bu iş koluyla uğraşan üretici sayısında azalmalar gözlenmiştir. Yöre ekolojisine ve pazar imkanlarına uygun standart çeşitlerin bu güne kadar tespit edilememesi ve üretim hedeflerinin belirlenememesi ayrıca yenilenemeyen eski bağların verimden düşmesi gibi nedenlerle, bağ alanlarında ve üretimde son yıllarda belirgin bir düşüş, dolayısıyla bu iş kolunda önemli bir gelir azlığı gözlenmektedir. Bütün bu sebepler, yöre bağcılığını yok olma aşamasına getirmiştir.

Van İline ait iklim verileri incelendiğinde, Yıllara göre değişmekle birlikte ortalama sıcaklık değerlerinin 10 °C civarında olduğu görülmektedir (Bkz. Çizelge 3.1). Bir bölgede ekonomik anlamda bağcılık için sınır değer 10 °C olduğu göz önüne alınırsa, Van bölgesinin bu açıdan kritik bir konumda olduğu görülmektedir. Bu nedenle, seçilen çeşitlerin Etkili Sıcaklık Toplamı isteğinin, yetiştiriciliğin yapılacağı ekoloji için dikkatle takip edilmesi gerekmektedir.

Bağcılık yapılan bir bölgede 10 yıl içinde sıcaklık $-20,5^{\circ}\text{C}$ altına 3 ve daha az düşüyorsa ideal bir bağcılık bölgesi olduğu bildirilmektedir (Çelik ve ark., 1998a). Van ili, minimum sıcaklık açısından bölge ideal bir bağcılık bölgesi konumunda gözükse de, vejetasyon döneminin kısalığı ve bu dönemdeki etkili sıcaklık toplamı ile soğuk iklimde yer almaktadır (Bkz. Çizelge 3.2).

En yüksek sıcaklık değerlerinin, $27-32^{\circ}\text{C}$ arasında değişmekle birlikte, Temmuz ve Ağustos aylarında gerçekleştiği (Bkz. Çizelge 3.3), bu sıcaklıkların ise özellikle üzümlerin olgunlaşması ve asmanın gelişimi açısından önemli olduğu bilinmektedir. Bölgede aşırı sıcağın dolayı üzümlerin zarar görme olasılığı yok denecek kadar az olup, bölgede bağcılığın bu soğuk iklimde yapılabilen olmasının, Haziran ve Eylül aylarındaki sıcaklıkların yeterli olması ve güneşlenmenin oldukça fazla olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Donlu günlerin Kasım ve Mart ayları arasında sıkça yaşanmakta olduğu Çizelge 3.4. de görülmektedir. Minimum sıcaklık etkisinin daha önemli olduğu dikkate alınırsa, bu ekolojide çok kuvvetli üzüm ve anaç seçiminden kaçınılması gerektiği dikkate alınmalıdır.

Yıllık yağış miktarının $234,6-478$ mm değerleri arasında değiştiği ve bu miktarın ekonomik bir bağcılık için sınır değer olan 400 mm ye yakın olduğu görülmektedir (Bkz. Çizelge 3.5). Yağışların yıl içerisinde yayılmış olduğu görülse de, özellikle sofralık üzüm yetiştiriciliğinde, Haziran-Ağustos ayları arasında mutlaka ek sulamanın yapılması gerekmektedir.

Bölgede nispi nem bağcılık için oldukça uygun olup ne çok düşük ne de çok yüksektir (Bkz. Çizelge 3.7). V. vinifera türüne ait çeşitlerle üretimde en önemli sorunlardan birisi mantari hastalıklardır. Bu problemlerle mücadelede çok sayıda ilaç kullanımına ihtiyaç duyulmaktadır. Bölgede ekonomik anlamda yetiştiriciliğe uygun çeşitler ile organik üretim yapılması durumunda bu bir avantaj olarak görülebilir.

Çalışma sonucunda, Van yöresinin üzüm yetiştiriciliği için hem birtakım sınırlayıcı iklimsel özellikler gözlenirken yanı sıra, yetiştiricilikte avantaj sağlayacak özelliklerinin de bulunduğu görülmüştür. Özellikle Mart-Nisan aylarında zaman zaman 10°C 'yi bulan hava sıcaklıkları, bitkilerin vaktinden evvel uyanmasına neden olmakta ve bunu takip eden ilkbahar geç donları neticesinde zarar gören omcalarda, ciddi ürün hatta omca kayıpları söz konusu olabilmektedir. 2007 yılında sıcaklığın Mart ayında

12.4 C°'ye, Nisan ayında 16.2 C°'ye ulaşması nedeniyle uyanmış olan üzümlerin gözlerinde, aynı yılın Mart ayında sıcaklığın -8.7 C°'ye ve Nisan ayında -3.8 C°'ye düşmesiyle (Anonim, 2008c), ciddi kayıplar gözlenmiştir. Ayrıca, son yıllarda yağış rejiminde görülen düzensizlikler, üzüm bağlarının zaman zaman sel sularına, zaman zaman doluya maruz kalması nedeniyle de yüksek ürün ve bitki kayıpları tespit edilmiştir. Yağışların yanı sıra, kuraklık da son yıllarda kayıplara yol açan etmenlerden biri olarak göze çarpmaktadır. Hatta son yıllarda artık adaptasyon sürecini tamamlamış olan yerli üzüm bağlarının bile, bu olumsuz iklim değişimlerinden etkilendiği ve yüksek oranda kayıpların olduğu gözlenmiştir.

Yöre ekolojisinin bu sınırlayıcı etkilerinin yanı sıra, olumlu birtakım etkileri de saptanmıştır. Bağın tesisi ile başlayan altı yılı kapsayan bu çalışma süresince yapılmış olan gözlemler, bağ hastalık ve zararlıları popülasyonunun oldukça düşük olduğunu göstermektedir. Denemenin yürütüldüğü bağda, yalnızca 2005 yılında Bağ uyuzu zararına rastlanmış ve kükürtlü ilaçlamalarla sorun zarar eşiğine ulaşmadan çözülmüştür. Yöre bağcılığı bu avantajı, organik yetiştiricilikten yana kullandığı takdirde, nispeten daha az ürün elde edilmiş olsa bile, bu ürünlerin daha yüksek fiyatlardan alıcı bulabilecek olması nedeniyle, birim alandan elde edilecek olan gelir de yüksek olacaktır.

Anadolu'nun binlerce yıllık bağ kültürünün ve sürekli tekrarlanmış olan doğal melezleme sürecinin bize armağanı olan çeşit ve tip zenginliğimizin korunması, bu değerli materyallerin yok olup gitmesine engel olacak çalışmaların yapılması gerekliliği, şüphe götürmez bir gerçektir. Bu amaçla bölgede yapılan arazi taramaları neticesi Erciş ve Gevaş ilçelerinden farklı morfolojik özelliklere sahip genotipler tespit edilmiştir. Yörede bağcılığın en yoğun uygulama alanı bulunduğu Erciş ilçesinde, en yaygın olarak yetiştiriciliği yapılan çeşidin, Erciş üzümü çeşidi olduğu görülmektedir. Ancak ilçede sofralık olarak sevilerek tüketilmekte olan bu çeşit, gerçekte şıralık özellikler taşımaktadır. İnce kabuk yapısı, muhafazaya ve nakliye uygun olmayışı nedeniyle şehir dışına çıkarılamayan Erciş Üzümleri çeşidine olan eğilim, yörede binlerce yıllık geçmişi olan birçok değerli üzüm tipini yok olma aşamasına getirmiştir. Gevaş ilçesinde ise bağcılık kültürünün tamamen yok olduğu söylenebilir. Çalışma sonucunda elde etmiş olduğumuz sonuçlar, ele aldığımız tipler içerisinde çok değerli sofralık ve şıralık değere sahip bulunan tiplerin, yörede binlerce yıldır var olduğunu, ancak bir-iki bağda

tespit edilebilen tiplerin, bu bağların da tahrip edilmesiyle, yok olup gideceğini göstermektedir. Yöreden tespit edilmiş olan ve büyük bir kısmı standart çeşit olmaya aday görünen bu tiplerin çoğaltılması ve üzerlerinde yapılacak farklı çalışmalar neticesi, hem tip zenginliğimiz ortaya konmuş olacak, hem de bu materyallerin ıslah çalışmalarında kullanılmasıyla, ülkemiz ve dünya bağcılığı için yeni bir zenginlik kaynağına ulaşılmış olacaktır. Gevaş tipleri, içerisinde ileriki çalışmalarda ele alınması gereken tipleri de bulundurmakla beraber, olgunlaşma zamanlarının genellikle çok geç bir döneme denk geldiği, hatta yöre ekolojisine ait vejetasyon döneminin, bazı tiplerin olgunlaşmasına yeterli olmadığı saptanmıştır. Ancak birtakım olumlu özelliklere de sahip bulunan bu genotiplerin bu özelliklerinden ıslah amaçlı olarak yararlanılabileceği ve daha uzun vejetasyon dönemine sahip bölgelerimize adaptasyonunun araştırılabileceği düşünülmektedir. Ayrıca bu tiplerin bulunduğu üzüm bağının oldukça yaşlanmış olduğu ve bu bağda çok uzun yıllardır hiçbir kültürel uygulamanın yapılmamış olduğu göz önüne alındığında, elde edilmiş olan sonuçların bu genotiplerin gerçek performanslarını göstermediği açıktır. Erciş genotiplerinin alındığı bağlar ise nispeten bakımlı ve üreticisine gelir getirecek verim düzeyindedir. Erciş ilçesinde tespit edilmiş olan bu genotiplerin hemen hemen hepsi, standart çeşit adayı olabilecek düzeydedir. Ayrıca muhafaza için soğuk hava depolarının devreye girmesi, üzüm sırasında elde edilen ürünlerin işleneceği tesislerin kurulması, son yıllarda antioksidan etkisi nedeniyle değer bulan üzüm çekirdeğinin farmasotik alanda değer bulması nedeniyle işlenmesi, hatta üzüm yaprağı paketlenme tesisi gibi basit işletmelerin kurulması bile, yöre halkı için bir gelir artışı sağlamış olacaktır,

5.1. Adaptasyon Çalışması

Bu çalışmayla, 2002 ve 2003 yılında 6 üzüm çeşidinin değişik anaç kombinasyonlarına sahip omcalarla tesis edilmiş olan bağda, 2005, 2006 ve 2007 yıllarında bu çeşitlere ait fenolojik gözlemler ile verim, meyve ve sıra özellikleri incelenmiştir.

Van ekolojik koşullarında 3 yıl süreyle yapılmış olan adaptasyon denemesinde çeşitlere ait uyanma tarihleri, yıl, çeşit ve anaç x çeşit kombinasyonlarına göre değişiklik göstermiştir. Genellikle Van ekolojik koşullarında asmaların Mayıs ayı

başlarında uyanmaya bağladığı ve çeşit içerisinde uyanmanın 10 ile 20 gün sürdüğü saptanmıştır. Çiçeklenme de, uyanmada olduğu gibi, yıl, çeşit ve anaca göre değişiklik göstermiş olup, genellikle çiçeklenmenin Haziran ayı içerisinde başlayıp tamamlandığı ve yaklaşık olarak 15 gün civarında sürdüğü gözlemlenmiştir.

Çeşitlerin olgunlaşma tarihleri çeşit ve yıllara göre değişiklik göstermiş olup, olgunlaşma Ağustos ayının ilk haftasından Eylül ayının son haftasına kadar çeşitlere göre değişiklik göstermiştir. Olgunlaşma sırasıyla Yalova İncisi, Cardinal, Sultani Çekirdeksiz, Hamburg Misketi, Hatun Parmağı ve Royal şeklinde gerçekleşmiştir.

Çelik ve ark. (1988b) tarafından bazı üzüm çeşitlerinin Ankara şartlarında saptanmış olan Etkili Sıcaklık Toplamı değerlerinin ele alındığı çalışmada; Cardinal çeşidi için 1050 gd, Sultani Çekirdeksiz çeşidi için 1380gd ve Hamburg Misketi çeşidi için ise 1408 gd değerlerine ulaşılmıştır. Uzun ise (2004), Ankara ekolojik şartlarında, EST değerlerinin Sultani Çekirdeksiz çeşidinde 1650 gd ve Hamburg Misketi üzüm çeşidinde 1865gd olarak bulunduğunu rapor etmiştir.

Van ekolojik şartlarında aynı çeşitlerin ele alındığı bu çalışma sonucunda ise 420A ve 110R anaçlarına aşılı olmak üzere, sırasıyla, Cardinal çeşidi için 1172.0 ve 1228.3 gd, Sultani Çekirdeksiz çeşidi için 1264.5 ve 1363.9 gd ve Hamburg Misketi çeşidi için ise 1300.0 ve 1335.8 gd Etkili Sıcaklık Toplamı değerleri tespit edilmiştir. Aynı çeşitlere ait EST değerlerinin, Van ekolojik koşullarında Ankara şartlarına göre bir miktar yüksek çıktığı görülmektedir. Bu durum Ankara ilinde yapılan çalışmada bu çeşitler SÇKM % 18 olduğunda hasat edilirken, bizim çalışmamızda aynı çeşitlerde hasat için SÇKM'nin % 19-20 değerlerine ulaşmasını beklemekle alakalı olduğu düşünülmektedir. Özellikle Cardinal çeşidi erkenci bir çeşit olduğu için daha öncede hasat edileceği düşünülürse, EST açısından elde edilen bulgular genellikle Ankara koşullarında bu çeşitlerden elde edilen verilerle uyduğu söylenebilir.

Oraman (1970)'a göre, üzümlerin olgunlaşmasında, sıcaklık kadar, düzenli güneşlenme süresi de önem taşımaktadır ve asmanın yıllık güneşlenme süresi, 1300 saatin altında olmamalıdır. Çelik ve ark. (1988a)'na göre ise, ekonomik anlamda bir bağ yetiştiriciliğinde, bu değer 1500–1600 saatin altına düşmemelidir. Van ili için 33 yıllık uzun yıllar iklim verileri incelendiğinde; günlük ortalama güneşlenme süresinin 7 saat,

39 dakika olduğu gör÷lmektedir. Yani güneşlenme süresi açısından Van ili bağcılık için ideal konumdadır.

Van ili'nde yaşanan ortalama sıcaklık değerlerinden yararlanılarak yapılan hesaplama sonrası saptanan EST değerleri 1112.6- 1440.3 gd arasında değişmektedir. Üzüm bağları ve şarabıyla ünlü Fransa'nın Bordo kentinde ise bu değerin 1333 gd olduğu bildirilmiştir (Çelik ve ark., 1998a).

Yağcı ve Odabaş (2002), Tokat yöresinde yetiştirilen Cardinal çeşidi için hasat zamanını 1996 yılında 27 Ağustos ve 1998 yılında 24 Ağustos olarak bildirmişlerdir. Van ekolojik şartlarında ise aynı çeşide ait hasat tarihleri, 25 Ağustos, 6 Eylül arasında değişmiştir. Daha ılıman özellik göstermekte olan Tokat ili ile karasal iklim özelliğine sahip Van ilinde tespit edilmiş olan hasat tarihleri arasındaki eşzamanlılığın, Van ilinin güneşlenme oranının daha yüksek olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Akgün ve ark. (2005) tarafından, GAP bölgesinde yetiştirilen ve 1103 P anacına aşılı, 21 üzüm çeşidine ait performansların değerlendirildiği çalışmada, bazı üzüm çeşitlerine ait olgunlaşma tarihleri sırasıyla; Yalova İncisi 13 Temmuz, Hamburg Misketi, 7 Ağustos, Hatun Parmağı için 23 Ağustos ve Cardinal çeşidi için 24 Temmuz olarak kaydedilmiştir Van ekolojisinde ise bu çeşitlere ait hasat tarihleri, Yalova İncisi 21-30 Ağustos, Hamburg Misketi, 10-17 Eylül, Hatun Parmağı 24-27 Eylül ve Cardinal için 25 Ağustos, 6 Eylül arasında tespit edilmiştir. Görüldüğü gibi bu iki farklı ekoloji arasında belirlenmiş olan hasat tarihleri, bir ay civarında farklılık göstermektedir.

Çukurova koşullarında yetişen yabancı kökenli erkenci üzüm çeşitlerinin adaptasyonu ile ilgili araştırmada, denemedeki çeşitlerde olum süresi belirlenirken tam çiçeklenme ile derim arasında geçen süreler ayrıca saptanmıştır. Üzümlerde olgunlaşmanın Mayıs başında başladığı ve çeşitlere göre yaklaşık 4 haftaya varan derim zamanı farkının, sıcaklık toplamı ihtiyaçlarıyla alakalı olduğu saptanmıştır (Ergenoğlu, 1988).

Polat ve Uzun (2007) tarafından, plastik sera ve açık arazide yetiştiriciliğın, bazı üzüm çeşitleri üzerinde erkencilik, verim ve kalite özelliklerine etkilerinin ele alındığı çalışma sonucunda, Yalova İncisi üzüm çeşidini için de, Antalya şartlarında, açıkta yetiştiricilikte iki yıllık veriler alınmıştır.

Bir bölgede ekonomik anlamda bağcılık için vejetasyon süresinin 180 günden fazla olması gerektiği bildirilmektedir (Çelik ve ark., 1998a). Van İlinde ise, ele alınan çeşitlerin uyanma ile olgunlaşma tarihleri arasında 125–140 günü kapsayan bir dönem belirlenmiştir. Ayrıca Van şartlarında Mayıs ayında uyandığı varsayılan herhangi bir çeşit, Ekim ayına kadar soğuk zararına maruz kalmadan gelişimini ve olgunlaşmasını sürdürebilecektir. Bu da 180 gün civarında bir vejetasyon süresine sahip olabileceğini göstermektedir. Van ekolojisininde çeşitlerin, gelişme ve olgunlaşmasını daha sıcak yörelere göre daha kısa sürede tamamlayabilmesi, yöredeki farklı iklim faktörlerinin bir araya gelmesiyle mümkün olabilmektedir.

Yapılan bir araştırmada, üzümelerde olgunluk zamanının çeşitli faktörlere göre değiştiği, ancak bunun çeşide özgü bir özellik olduğu bildirilmiştir (Taylan, 1972). Üzümlerin olgunlaşması değişik iklim faktörlerinin etkisi altında çok değişik gelişme ve olgunlaşma durumları gösterebildiği gibi, farklı üzüm çeşitleri de farklı bölgelerde aynı zamanda olgunlaşabilirler. Bunların nedeni her çeşit için ayrı sıcaklık, yağış ve güneşlenme süresinin olmasıdır (Winkler ve ark., 1974).

Bu araştırmada amaçlardan birisi de, zayıf ve kuvvetli anaçların bölgede üzümelerin olgunlaşması üzerine etkisini belirlemek olmuştur. Kuvvetli olduğu bilinen 99R ve 110R anaçlarının üzerine aşılı çeşitleri (Cardinal/110R; Sultani Çekirdeksiz/110R) zayıf bir anaç olan 420A üzerine aşılı aynı çeşitlere (Cardinal/420A; Yalova İncisi/420A), göre en az 1 hafta geç olgunlaştırdıkları saptanmıştır. Bu durum Amerikan asma anaçlarının üzerindeki çeşitlerin olgunlaşması üzerine beklenen bir etkisidir. Bu konuda pek çok araştırma yapılmış olup, vejetasyon süresi kısa olan yerlerde zayıf anaçları tercih etmenin gerekliliği bildirilmiştir.

Üzümlerin olgunlaşması değişik iklim faktörlerinin etkisi altında çok değişik gelişme ve olgunlaşma durumları gösterebildiği gibi, farklı üzüm çeşitleri de farklı bölgelerde aynı zamanda olgunlaşabilirler. Bunların nedeni her çeşit için ayrı sıcaklık, yağış ve güneşlenme süresinin olmasıdır (Winkler ve ark., 1974). Fidan ve Eriş (1974), aynı üzüm çeşidi değişik iklim faktörleri altında, çok çeşitli ve olgunlaşma durumları gösterebildiği gibi, farklı üzüm çeşitlerinin farklı bölgelerde aynı zamanda olgunlaşabildiğini belirtmişlerdir.

Modern bağcılığın temel konularından birisi olarak kabul edilen, farklı ekolojilerde yetiştirilen üzüm çeşitleri için en uygun asma anaçlarının belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmalar, dünyanın değişik yörelerinde bu yüzyılın ikinci yarısından itibaren yoğunluk kazanmıştır. Çünkü farklı ekolojilerde yetiştirilen standart üzüm çeşitleri için en uygun asma anacının seçilmesi, ancak o yöre şartlarında bu kombinasyonların denenmesiyle mümkün olabilmektedir (Çelik ve ark., 1999).

Mevcut denemede üzümler ilk verim yılından itibaren 3 yıl süreyle takip edilmiş olup, asmaların yaşı arttıkça tüm çeşitlerde verim beklendiği gibi artmıştır. Çeşitler içerisinde omca başına verim Hamburg Misketi çeşidinde en yüksek, Cardinal çeşidinde en düşük çıkarken, Sultani Çekirdeksiz çeşidi 110R anacında en yüksek verime ulaşmış, ancak Cardinal, Hamburg Misketi ve Yalova İncisi çeşitleri 420A anacında en yüksek verim değerini vermiştir. Denemeye sonradan dahil edilen Hatun Parmağı çeşidi ikinci verim yılında omca başına 7320 g gibi oldukça yüksek bir ürün vermiştir. Omca başına verim açısından tüm çeşitlerin yeterli düzeyde ürün verdiği söylenebilir. Zira düşük verim veren Cardinal çeşidinin erkenci turfanda üzüm çeşidi olduğu düşünülürse, bu çeşitten omca başına alınan ortalama 2-3 kg ürünün, erken hasat döneminde yeterli olduğu kabul edilebilir.

Mevcut çalışma sonucunda dekara ortalama verim (kg/da) Sultani Çekirdeksiz'de 444.353, Yalova İncisinde, 329.35, Cardinal'de 302.12, Hamburg Misketinde 679.44 olarak tespit edilmiştir. Dekara ortalama verimde en yüksek veriler, Yalova İncisi Çeşidinde 2006 yılında 445 kg, Hamburg Misketi çeşidinde 2007 yılında 950 kg, Hatun Parmağı çeşidinde ise yine 2007 yılında 1.215 kg değerleri kaydedilmiştir. İlk veriler bağ 3 yaşında iken alındığından, yıllar ilerledikçe ürün miktar ve kalitesinde artışlar gözlenmektedir. 2007 yılında daha yüksek verim beklenirken, bitkilerin don zararına maruz kalması nedeniyle, bu oran beklendiği ölçüde artmamıştır.

Atak ve ark. (2007) tarafından melezleme ile elde edilmiş olan sofralık üzüm çeşit adaylarının farklı ekolojilerde performanslarının belirlenmesi amacıyla bir çalışma yapılmış, çalışmaya ayrıca Müşküle, Alfons ve Yalova İncisi standart çeşitleri de dahil edilmiştir. Yalova İncisi çeşidi için Yalova şartlarında, 2005 ve 2006 yıllarında elde edilmiş bulgularda; verim 4.9 ile 15.7 kg/omca, salkım sayısı 18 ile 44 adet, tane ağırlığı 5.6 ile 4.8 g, tane eni 19.1 ile 18.4 mm, tane boyu 24.7 ile 24.1 mm, çekirdek

sayısı 2.9 ile 2.0 adet, TSÇKM % 13 ile 14.1, asitlik 0.5 ile 0.5 g/100 ml, sırada pH ise 3.4 ve 3.2 olarak kaydedilmiştir.

Kamiloğlu ve Polat (2007) tarafından, Dört Yol koşullarında, 41 B ve 1103 P anaçlarına aşılı Yalova İncisi ve Cardinal üzüm çeşitlerinin pomolojik özelliklerinin incelendiği çalışmada, aşağıdaki bulgular elde edilmiştir. Yalova İncisi üzüm çeşidi için sırasıyla, omca başına verim 4337 ile 5811 g, salkım eni 8.7 ile 9.6 cm, salkım boyu 15.8 ile 16.4 cm, salkım ağırlığı 241.9 ile 267.9 g, tane eni 19.75 ile 20.38 mm, tane boyu 25.04 ile 25.85 mm, tane ağırlığı 6.42 ile 7.21 g, SÇKM % 14.50 ile 14.00, pH 3.53 ile 3.54, asitlik % 0.357 ile 0.368 arasında saptanmıştır.

Özen ve ark. (1998) tarafından yapılmış olan çalışmada, Semillon ve Papazkarası çeşitleri için farklı anaç-çesit kombinasyonları ile birlikte, 420A ve 110R anaçları da denenmiştir. Elde edilen bulgular, Hafızali çeşidinde omca verimi, salkım ağırlığı, 100 tane ağırlığı ve genel asitlik için 420A anacına ait bulgular daha yüksek olduğunu göstermiştir. Bozcaada Çavuşu çeşidinde ise durumun tam tersine değiştiği görülmüştür. Van ekolojik şartlarında 420A, 110R ve 99R anaçlarının, ele alınmış olan çeşitler üzerinde etkilerinin araştırıldığı bu çalışmada ise 420A anacının Sultani Çekirdeksiz dışındaki çeşitlerde, 110R anacına göre daha fazla verim artışına sebep olduğu, Sultani Çekirdeksiz çeşidinde ise 110R anacının verimi artırıcı etkisi gözlenmiştir.

Tekirdağ Bağcılık Araştırma Enstitüsünce farklı çeşitlerde klon seleksiyonu amacıyla yapılmış olan çalışmada, Hamburg Misketi için şu sonuçlar elde edilmiştir. Omca başına mahsul miktarı yönüyle en yüksek klon değeri 8.145, en düşük klon değeri ise 5.698 g; 100 tane ağırlığı sırasıyla 548 ve 492 g, olarak bulunmuştur (Özışık ve ark. 1998).

Akgün ve ark. (2005) tarafından, GAP bölgesinde yetiştirilen ve 1103 P anacına aşılı, 21 üzüm çeşidine ait performansların değerlendirildiği çalışmada, birtakım fenolojik özellikler ile verim ve kalite değerleri incelenmiştir. Dekara ortalama verim, Yalova İncisinde, 1936 kg, Cardinal de 1064 kg, Hamburg Misketinde 834 kg ve Hatun Parmağında, 1651 kg olarak tespit edilmiştir. Ayrıca Cardinal çeşidinde boncuklanma ve verim azlığının söz konusu olduğu belirtilmiştir. Cardinal çeşidinde, Van şartlarında

da özellikle 2005 yılında yoğun boncuklanma gözlenmiştir. Bu durumun, Cardinal çeşidinin bazı ekolojilerde sıkça karşılaşılan bir sorunu olduğu bilinmektedir.

Ankara koşullarında, Razakı ve Hamburg Misketi sofralık üzüm çeşitleri için en uygun anaçların belirlenmesi amacıyla yapılmış olan çalışma sonucu tespit edilmiş olan Hamburg Misketi aşılı 110R anacına ait bulgular omca başına verim 6.33 kg, tane ağırlığı 4.78 g ve SÇKM %18.6 şeklindedir (Çelik ve ark. 2002).

Mevcut araştırmada tüm çeşitlerde salkım sayısı, salkım iriliği çeşitlere göre değişiklik göstermiş olup, bu durum çeşitlere has özellik olduğu gibi, aynı zamanda salkım sayısı ve salkım iriliği yaz budaması ve kültürel işlemlerle müdahale ile değiştirilebilen bir karakterdir. Amerikan asma anaçlarının aynı koşullarda salkım iriliği üzerin etkisinin % 5-10 etki ettiği yapılan çalışmada görülmüştür.

420A ve 110R anacı ile yapılan bir çalışmada, salkım sayısı yönünden Razakı çeşidi için her iki anaç arasında bir farklılık gözlenmezken, Çal Karası için 420A anacıyla bir artış tespit edilmiştir. Salkım ağırlığı üzerindeki anaç etkisi ise Razakı çeşidinde 110R, Çal Karası çeşidinde, 420A anaçlarında daha olumlu bulunmuştur. 100 tane ağırlığı ise her iki çeşitte de 110R anacı ile artış göstermiştir (Yüksel ve ark.,1998).

Kamiloğlu ve Tangolar (2005) tarafından 1999 ve 2000 yıllarında Hatay'ın Dört Yol İlçesinde, Yalova İncisi üzüm çeşidinde yapılmış olan çalışmada, hiçbir kültürel ve teknik işlemin uygulanmadığı kontrol asmalarında, salkım ağırlığı 236.3 g, tane ağırlığı 4.78 g, SÇKM %13.20, pH 3.16 ve asitlik %0.54 olarak belirlenmiştir.

Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidinde salkım sıklığının sayısal değerlerle tanımlanması amacıyla, Tekirdağ ekolojisinde yapılmış olan çalışmada, salkım sıklığına göre elde edilmiş salkımda tane sayısı değerleri, 81.07 ile 250.01 adet arasında değişkenlik göstermiştir (Çelik ve ark., 2007).

Ticari bir üretim yapılacağı zaman, değişik kültürel uygulamalarla salkım iriliği istenilen büyüklüğe ulaştırılabildiği için anaç seçiminin bu konuda etkili bir faktör olmadığını söylenebilir.

Mevcut araştırmada hasat döneminde salkım ve tanelerde alınan verilerde, salkımda tane sayısı ve tane iriliği çeşit ve anaç x çeşit kombinasyonlarına göre değişmiştir. En ufak tane iriliği Sultani Çekirdeksiz, en iri tane ise Cardinal ve Yalova

İncisi çeşitlerinde saptanmıştır. Sofralık üzüm çeşitlerinde tane iriliği oldukça önemli olup, özellikle en küçük tane iriliğine sahip Sultani Çekirdeksiz çeşidinin pratikte gibberellik asit uygulaması ile tane iriliğinin istenilen düzeye ulaştırılabildiği bilinmektedir. Anaçların tane iriliğine etkisi % 10 civarın değişmiştir. Genellikle 420A anacının üzerindeki salkımlarda, tanelerin daha iri olduğu görülmüştür. Bu durumun, zayıf anaçların kuvvetli anaçlara göre üzerindeki çeşidi daha önce olgunlaştırması ve asimilasyon kapasitesi ile alakalı olduğu düşünülmektedir (Çelik, 1998).

Bir bölgede hangi üzüm çeşidinin yetiştirilebileceğimize dair en önemli kriterlerden birisi olgunlaşma döneminde elde edilen sıra kompozisyonuna ait bulgulardır. Zira bir ekolojide bir üzüm çeşidi, tanelerini istenilen düzeyde olgunlaştıramıyorsa, bölge için tavsiye edilemez. Bu açıdan özellikle denemede üzüm çeşitlerinde ilk 3 hasat döneminde yaptığımız analiz sonuçlarına göre, SÇKM yıl ve çeşitlere göre % 12,66 ile % 23,77 arasında değişiklik göstermiştir. Anaçların SÇKM üzerinde etkili olduğu ayrıca saptanmıştır. Sultani Çekirdeksiz en yüksek SÇKM değerine ulaşırken Hatun Parmağı çeşidi ise en düşük değeri vermiştir.

Yapılan araştırmalarda, asmanın fenolojik safhaları ile sıradaki şeker miktarının bölgedeki iklim şartları ve kültürel uygulamalarla yakın ilişki içerisinde olduğu ve üzümlerin olgunlaştığı dönemde SÇKM miktarının arttığı bildirilmektedir (Akman ve ark., 1972; Mullins ve ark., 1992).

Tanedeki şeker ve asit içeriği ve pH değişimi bağın kurulduğu yer, rakım yöney, iklim faktörlerinden sıcaklık, yağış, nem ve güneşlenme süresine, üzüm çeşidinin genetik yapısına bağlı olduğu bildirilmektedir (Fidan ve Eriş, 1974; İlter, 1977; Uzun, 1996).

Sofralık üzüm çeşitlerinin uygun olgunluk zamanlarının tayininde yapılan bütün araştırmalarda esas, üzümün bünyesinde ortaya çıkan kimyasal ve fiziksel değişiklikler olmuştur. Her çeşit için ayrı karakter gösteren bünyesel değişikliklere etki eden faktörler de dikkati çekmektedir. Farklı ekolojilerdeki tabii iklimsel ve bölgesel etkenlerin yanı sıra, uygulanan kültürel işlemler ve suni uyarmalar da olgunluğun zamanını geriye veya ileriye doğru etkilemektedir (Eriş ve Türkben, 1984). Ayrıca sofralık üzümlerde kaliteyi renk, irilik, çekirdek sayısının azlığı, kuru madde miktarı, genel asitlik, renk maddeleri

ve vitaminler gibi kimyasal özelliklerle birlikte çevre faktörlerinin belirlediği bildirilmektedir (Peynard ve Riberau, 1971).

Değişik araştırmacılar, yaptıkları çalışmalarda üzümlerde olgunlaşma döneminde, olgunluğa bağlı olarak toplam asit miktarının azaldığını, şeker miktarı ve pH'nın arttığını, olgunluk aşamasında antosiyan miktarı bakımından çeşitler arasında oldukça büyük farklılıklar olduğunu bildirmişlerdir (Singh ve Khanduja, 1978; Dubourdieu ve ark.,1981; Karanis ve Çelik, 2002).

Taylan (1972), üzümlerde olgunluk zamanının çeşitli faktörlere göre değiştiğini, ancak bunun çeşide özgü bir özellik olduğunu; ayrıca, tane iriliğinin ve ağırlığının, çeşide ve yıllara göre değiştiğini, olgun tanelerin ağırlığında özellikle yağışın etkili olduğunu ve 100 tane ağırlığının bağ bozumundan bir kaç gün önce en yüksek düzeye ulaştığını bildirmektedir.

Kara ve Gerçekçioğlu (1993), Tokat'ta 12 farklı Amerikan asma anacına aşılı Narince çeşidinde olgulaşmanın seyrini izlemiş olup, hasada 1 ay kala yapılan ölçümlerde anaçlara göre SÇKM'nin % 14,1–19,6 arasında olduğunu, hasat döneminde ise SÇKM' değerinin % 19,0–23,60 yükseldiğini ve anaçlara göre değiştiğini saptamışlardır.

Yağcı ve Odabaş (2002), yaptıkları çalışmada Turhal ilçesinde Çavuş ve Narince çeşitlerinde hasat döneminde sırada pH değerlerini, sırasıyla 3,71- 3,43 olarak bulmuşlardır.

Sultani Çekirdeksiz üzümünün hasat sırasındaki şeker fraksiyonları ve SÇKM ile şekerler arasındaki ilişkinin belirlenmesi gayesiyle yapılmış olan çalışmada, Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidine ait SÇKM (%) değerleri, farklı ekolojilerde 18.50–23.7 arasında değişmekle beraber, ortalama 20.4 olarak bulunmuştur (Yağcı ve ark. 2007). Aynı çeşit, Van ekolojik şartlarında ise % 20.57 ile % 23.77 arasında değişen SÇKM değerleri vermiştir. Her iki ekolojideki SÇKM değerlerinin, zaman zaman uyum içerisinde olduğu gözlenmiştir.

Adana ve Diyarbakır İllerinde 1997 ve 1998 tarihlerinde eş zamanlı olarak yürütülmüş olan çalışmada, denemeye alınmış olan 6 çeşitten biri olan Cardinal çeşidi için belirlenmiş olan salkım ve tane özelliklerinin yıldan yıla değiştiği, hasatta SÇKM oranının her iki bölgede de % 12,5 olduğu bildirilmiştir (Özdemir ve Tangolar, 2005).

Tokat ekolojik koşullarında 10 üzüm çeşidi ile yapılan bir çalışmada hasat döneminde, SÇKM oranının %15,6 (Çavuş) ile % 22,5 (C. Sauvignon) arasında değiştiği, özellikle Boğazkere çeşidinin bölgede yetiştirilip yetiştirilemeyeceği için karar vermek için, Ekim ayı sonuna kadar takip edilmesinin gerektiği bildirilmiştir (Şen, 2008).

Tam olgunluk döneminde SÇKM oranı zayıf bir anaç olan 420A üzerindeki tanelerde, 110R anacındakilere göre daha yüksek çıkmıştır. Bu durum zayıf anaçların üzerindeki çeşitleri daha önce olgunlaştırmaları ile alakalı olduğu bilinmektedir (Çelik, 1998).

Sofralık üzümlerde hasat döneminde istenilen SÇKM oranı, çeşidin erkenci veya geççi olmasına, tüketicinin damak zevkine göre değişmektedir. Bu açıdan denemede yer alan üzüm çeşitleri içerisinde Hatun Parmağı çeşidinin olgunlaşma döneminde yeterli SÇKM oranına ulaşmadığı görülmüştür. Diğer çeşitlerin ise 3 yıllık veriler ışığında, bölgede olgunlaşma açısından sorun yaşamayacağı düşünülmektedir.

Araştırmada yer alan üzüm çeşitlerinde olgunlaşma döneminde sırada pH ve toplam asit içeriği yıl, çeşit ve anaçlara göre değişiklik göstermiştir. Yıl ve çeşitlere göre sırada pH 2,81 ile 3,73 arasında değişmiştir. Toplam asitlik ise yıl ve çeşitlere göre % 0,412 ile % 1,180 arasında farklılık göstermiştir. SÇKM oranının en düşük olduğu Hatun Parmağı çeşidinde toplam asitliğin en düşük oranda çıkması beklenen bir sonuç olup, diğer çeşitlerde özellikle SÇKM ve toplam asitlik oranlarının tüketim için uygun düzeyde olduğu görülmüştür.

Tanedeki şeker ve asit içeriği ve pH değişimi bağın kurulduğu yer, rakım yöney, iklim faktörlerinden sıcaklık, yağış, nem ve güneşlenme süresine, üzüm çeşidinin genetik yapısına (Fidan ve Eriş, 1974; İlter, 1977; Uzun, 1996), kullanılan anaç (Çelik, 1996), ve kültürel uygulamalara göre değişiklik gösterebilmektedir (Reynolds ve Wardle, 1989). Üzümlerdeki şeker miktarının büyük ölçüde yağış ve etkili sıcaklık toplamıyla ilişkili olduğu bildirilmektedir (Sabatelli ve Stendardi, 1981).

Winkler ve ark. (1974), üzüm olgunlaşınca kadar pH'nın da önemli derecede arttığını, pH'daki bu değişim ile lezzette ve yeme kalitesindeki uygun olmayan tatların örtüldüğünü ve değiştiğini bildirmişlerdir.

Üzümlerde şeker ve organik asit miktarlarının olgunluğa göre değiştiği, ayrıca organik asitlerin miktarında sıcaklığın önemli bir etkisi olduğu, düşük sıcaklıklarda organik asitlerin olduğu, yüksek sıcaklıkta ise asitlerin parçalandığı ve sıcaklığın glikoz ve früktoz miktarlarını çok az etkilediği bildirilmektedir (Kliewer, 1964).

Kliewer (1965), ben düşme dönemine kadar üzümlerdeki tartarik asit ve malik asidin büyük bir kısmı serbest halde bulunmasından dolayı tartarik asit ve malik asidin toplam miktarının, titrasyonla belirlenen toplam asit miktarına oldukça yakın olduğunu belirtmiştir. Ancak taneler renk değiştirmeye başladıktan sonra toplam asit miktarında ani bir azalma meydana geldiğini ve tartarik asit ve malik asidin toplam miktarının, titrasyonla belirlenen toplam asit miktarından daha yüksek olduğunu bildirmiş ve bu durumun asit tuzlarının oluşumuyla ilgili olduğunu açıklamıştır. Roumbas (1983), tartarik asit ve malik asidin toplam miktarı ile toplam asit miktarı arasındaki değişimlerin yıllara göre farklı olduğunu göstermiştir. Benzer değişimler diğer araştırmacılar tarafından da bildirilmiştir (Amerine ve Winkler, 1958; Taylan, 1972).

Kara ve Gerçekçioğlu (1993), Tokat'ta 12 farklı Amerikan asma anacına aşılı Narince çeşidinde, hasada 1 ay kala toplam asit miktarının anaçlara göre 7.96–10.24 g/l arasında olduğu, hasat döneminde ise toplam asitliğin 4.52–7.22 g/l'ye düştüğünü ve anaçlara göre değiştiğini saptamışlardır.

Tangolar ve ark. (2005) Adana'da 2002-2003 yıllarında yapmış oldukları denemede, Chardonnay, Narince, Cabernet Sauvignon, Öküzgözü üzüm çeşitlerinde toplam asitlik miktarını sırasıyla % 0.879-0.853-0.884-0.847 olarak bulmuşlardır. Adana'da iki yıl süreyle yapılan çalışmada, olgunlaşma döneminde, Chardonnay, Narince, Cabernet Sauvignon, Öküzgözü üzüm çeşitlerinde sırada pH değerlerinin, sırasıyla 3.07-3.27-2.92-3.67 olarak bulunmuştur (Tangolar ve ark., 2005).

Polat ve Uzun (2007) tarafından, plastik sera ve açık arazide yetiştiriciliğin, bazı üzüm çeşitleri üzerinde erkencilik, verim ve kalite özelliklerine etkilerinin ele alındığı çalışma sonucunda, Yalova İncisi üzüm çeşidini için de, Antalya şartlarında, açıkta yetiştiricilikte iki yıllık veriler alınmıştır. 2003 ve 2004 yıllarında elde edilen toplam verim 12.4 ve 9.4 kg/asma, tane ağırlığı 8.4 ve 6.4 g, titre edilebilir asit miktarı % 0.60 ve 0.8; SÇKM miktarı % 11.3 ve 13.3 olarak bulunmuştur.

Tokat İlinde, 10 farklı üzüm çeşidi ile yapılan bir araştırmada toplam asitlik % 0,491 (Çavuş) ile % 1,10 (Boğazkere); sırada pH değerleri 3,29 (Boğazkere) ile 3,80 (Çavuş) arasında değişmiştir (Şen, 2008).

Amerine ve Winkler (1963)'e göre serin iklim koşullarında yetişen üzüm çeşitlerinde, olgunlaşma daha yavaş bir tempoda seyretmekte, olgunlaşan üzümler, yüksek genel asit ve düşük pH değeri göstermektedirler. Aynı şekilde serin iklimde yetiştirilen kırmızı bir çeşidin içerdiği renk maddesi, ılıman iklimde yetiştirilene oranla daha fazladır (Özen ve ark., 1998).

Karasal iklim özelliği gösteren ve yüksek rakımda bulunan Van ilinde, denemede yer alan üzüm çeşitlerinin daha sıcak yörelerle karşılaştırıldığında, olgunlaşmanın beklendiği gibi daha geç meydana geldiği, bazı çeşitlerde olgunluğun istenilen düzeye ulaşmadığı belirlenmiştir. Yapmış olduğumuz araştırma sonuçlarının daha önce konu üzerinde yapılan araştırma, rapor ve kaynaklarla genelde uyduğu gözlenmiştir.

Gerek ülkemizde gerekse yurtdışında her yöre için çeşitlere uygun anaç seçimi ile ilgili araştırmalar yapılmaktadır. Ülkemizde bu konuda araştırmalar devam etmekle birlikte henüz bağıcılık yapılan bölgeler için uygun anaç çeşit seçimleri tamamlanamamıştır.

Denizli ili Çivril ilçesinde, içerisinde 110R ve 420A anaçlarının da bulunduğu 10 farklı Amerikan asma anacının, Razakı ve Çal Karası üzüm çeşitlerine anaç olarak kullanılmasıyla oluşturulmuş omcalarda, verim ve kalite özellikleri ele alınmıştır. Razakı çeşidi için, 110R; Çal Karası çeşidi için 420A anaçları, omca başına verimde artış sağlamıştır (Yüksel ve ark., 1998).

Kalecik Karası üzüm çeşidi (Klon-12) için Ankara koşullarında en uygun anacının belirlenmesi amacıyla yapılmış olan çalışmada, içerisinde 420A, 110R ve 99R anaçlarının da bulunduğu 10 asma anacı incelenmiştir. Kalite ölçütleri olarak ele alınan toplam SÇKM ve titrasyon asitliği yönünde, anaç etkisinin önemsiz bulunduğu çalışmada, üç yılın omca başına verim değerleri, 420A anacı orta düzeyde (4.25, 4.30, 3.54 kg) bulunurken. 99R anacı 1996 yılının (3.06 kg) ve 110R anacı 1997 yılının (3.25 kg) en düşük değerlerine sahip bulunmuştur (Çelik ve ark. 1999).

Bazı üzüm çeşitlerinin Konya yöresinde vegetatif gelişme ve meyve özelliklerinin incelendiği çalışmada 1103 P anacına aşılı Hamburg Misketi Çeşidinde tane ağırlığı 4.8 g, omca başına verim 3.75 kg/omca, SÇKM % 17.8 ve toplam asitlik 2.5 g/l olarak tespit edilmiştir. Yalova İncisi çeşidinde ise bu değerler sırasıyla 5 BB ve 1103 P anaçlarına aşılı olmak üzere tane ağırlığı 6.3 ve 8.0 g, salkım ağırlığı 320 ve 255 g, omca başına verim 5.35 ve 5.40 kg/omca, SÇKM 16.5 ve 17.2 briks derece ve toplam asitliği 0.21 ve 0.20 g/100 ml olarak bulunmuştur (Kara ve Demirhan 2005).

Çeşit-anaç ilişkisi açısından, ele alınmış olan çeşit ve anaçlar söz konusu olduğunda, Van ekolojik koşullarında yetiştiricilik için, Sultani Çekirdeksiz çeşidi için 110R anacının, Hamburg Misketi, Cardinal ve Yalova İncisi çeşitleri için 420Anacının daha uygun olduğu görülmüştür.

5.2. Asma Genotipleri Arasındaki Genetik Akrabalık Dereceleri

Dünyada ve ülkemizde, asma gen kaynaklarının moleküler olarak tanımlanması için birçok çalışma yapılmaktadır. Mevcut çalışmada, moleküler yöntemde kullanılan 8 primerden elde edilen ve bant varlığı (1) veya yokluğu (0) şeklinde belirlenen 48 adet polimorfik RAPD belirteci kullanılmıştır. RAPD yönteminin kullanılma nedeni diğer yöntemlere göre daha kullanışlı ve ucuz olmasıdır (Mc Gregor ve ark., 2000; Yıldırım ve Kandemir, 2001). Ergül ve ark. (2002), asmada çeşit tanımlamalarında RAPD yönteminin rahatlıkla kullanılabileceğini belirtmişlerdir. Ulanovsky ve ark. (2002), İspanya'da gen bankalarındaki 39 asma genotipi içerisindeki sinonim ve homonimleri RAPD ve SSR belirteçler kullanarak incelemişlerdir. Bu araştırmacıların elde etmiş olduğu dendrogramlar genelde benzer sonuçlar vermiş ve hepsi de birbirine yakın şekilde etkili olmuşlardır. Elde edilen bu sonuç RAPD yönteminin moleküler ayırtırmadaki etkisini göstermektedir.

Kocsis ve ark. (2005) tarafından, 12 üzüm çeşidi 28 RAPD primerinden elde edilmiş olan 120 polimorfik bant ile karşılaştırılmış ve çeşitler arasında 0.419-0.642 Jaccard Benzerlik indeksi değerleri elde edilmiştir. Böylece çeşitler genetik akrabalıklarına göre rahatlıkla sınıflandırılabilmiştir. Mevcut çalışmada ise genotipler arasında 0.278-0.962 Jaccard Benzerlik indeksi değerleri elde edilmiştir. Yüksek

benzerlik indeksleri genelde yerel Erciş üzüm çeşidi klonları arasında elde edilmiştir. Bu çalışmada da genotipler, orijin ve genetik ilişkilerine göre sınıflandırılabilmiştir.

Moleküler RAPD tekniği, hem dünyada hem de ülkemizde asma gen kaynaklarının karakterize edilmesinde başarıyla kullanılmaktadır. Ağaoğlu ve Ergül (1999) tarafından, RAPD-PCR tekniği kullanılarak, Amasya üzüm çeşidi ekotipleri olarak bilinen 8 üzüm çeşidinin genetik tanımlamaları yapılmıştır. Kullanılan 8 adet primerin kesin bir ayırım sağladığı görülmüştür. Uzun ve ark. (2002) tarafından, çekirdeksiz ve erkenci bazı üzüm çeşitleri ve bunların melezlenmeleri sonucu oluşan fertler üzerinde RAPD tekniği kullanılarak, ortaya çıkacak genetik farklılıklar incelenmiştir. Pollefeys ve Bousquet (2003), 14 adet Fransız-Amerikan üzüm hibriti arasındaki genetik çeşitliliği, RAPD ve SSR belirteçler kullanarak incelemiş, dokuz primerden toplam 33 polimorfik RAPD belirteci elde etmişlerdir. Solouki ve ark. (2007), 6 adet İran üzüm çeşidi (Sistan) arasındaki akrabalık ilişkilerini uzun ve kısa RAPD primerleriyle belirlemeye çalıştıkları çalışmada, yirmibir adet primerden 420'si polimorfik olmak üzere 497 adet bant elde etmişler ve genetik ilişkilerin belirlenmesinde çok etkili olduğunu belirtmişlerdir. Yaşa (2005), asmada önemli vegetatif ve generatif karakterler ile hastalıklara dayanım özelliklerine yönelik Mercan ve Italia çeşitlerinin ebeveyn olarak kullanıldığı genom haritalaması adlı doktora çalışmasında RAPD yöntemini kullanmış ve denenen 300 primerden 113'ü en az bir polimorfik bant oluşturarak toplam 219 polimorfik bant elde etmiştir Ağaoğlu ve ark. (2005) Gaziantep ve Şanlıurfa illerinde yaygın olarak yetiştirilen aynı isimli üzüm çeşitlerinin RAPD tekniği ile moleküler özelliklerini etkin bir şekilde karşılaştırmışlardır.

Mevcut çalışmada da asma genotipleri arasındaki genetik akrabalık dereceleri, moleküler RAPD tekniği ile elde edilen moleküler belirteçler kullanılarak elde edilen matris, dendrogramlar ile iki ve üç boyutlu ölçeklemeler oluşturarak incelenmiştir. Moleküler verilerden elde edilen dendrogram ile 2 ve 3 boyutlu ölçeklemeler, genotipler arasındaki en yakın benzerliklerin C2-KUS, C3-E2, C3-KUS ve C1-C3 genotip çiftleri arasında olduğunu göstermiştir. Bu genotipler yörede Erciş Üzümleri olarak adlandırılan yerel çeşidin klonları olduğu için, elde edilen bu sonuçlar mantıklı bulunmuştur. Genotipler arasında, diğer genotiplere benzerliği ortalama olarak en yüksek olan genotipler KUS (Kuş Üzümleri), G7 (Gevaş orijinli bir genotip), ve C2 (Erciş orijinli bir

genotip) genotipleri; genotipler arasında diğer genotiplere benzerliği ortalama olarak en düşük olan genotipler 420A, E13 (Erciş orijinli bir genotip) ve G9 (Gevaş orijinli bir genotip) olarak belirlenmiştir.

En belirgin özelliği, tanelerinin tamamına yakını oldukça küçük ve çekirdeksiz olmasına rağmen, her salkımda birkaç iri ve çekirdekli tanenin de bulunması olan Kuş Üzümlü genotipi için çalışmanın başında bu durumun, Fakültatif partenokarpi (Ağaoğlu ve ark., 1995) olabileceği, bu nedenle iyi bir tozlayıcı çeşit bulamadığı için, salkım üzerinde kısmen döllenmiş olan tanelerin iri ve çekirdekli, diğerlerinin ise ufak ve çekirdeksiz olduğu düşünülmüştür. Ancak moleküler karşılaştırmalardan sonra bu genotipin Erciş Üzümlü genotipiyle yakın akraba olduğunun görülmesi; tanelerdeki bu küçülme ve çekirdeksizleşmenin sebebinin, genotipin mutasyona uğramış olma ihtimalini düşündürmüştür. Bu genotipin, Dünya çekirdeksiz üzüm üretiminde önemli yer edinmiş ve ülkemizde “Kuşüzümü” olarak bilinen, Yunanistan, Avustralya ve Güney Afrika’da farklı tipleri geniş ölçüde üretilmekte olan partenokarp özellikte, küçük yuvarlak taneli “Corinth” çeşidiyle olan benzerlikleri de, ilerde yapılabilecek bir çalışmayla karşılaştırılarak, isim benzerliğinin homonim olup olmadığı tartışılabilecektir.

Karataş ve Ağaoğlu (2008), 46 yerel çeşitle yaptıkları çalışmada denedikleri 60 RAPD primeri içerisinde seçtikleri 25 primerden 109 adet polimorfik bant elde etmişler ve çeşitler arasında 0.553–0.952 Jaccard Benzerlik indeksi değerleri elde etmişlerdir. Mevcut çalışmada ise genotipler arasında 0.278–0.962 Jaccard Benzerlik indeksi değerleri elde edilmiştir. Düşük benzerlik indeksi değerlerinin nedeni bu çalışmada yerel ve standart çeşitlerden çok farklı özelliklere sahip 420A Amerikan asma anacının kullanılmış olmasıdır. 420A dışındaki genotiplerden elde edilen değerler, genelde Karataş ve Ağaoğlu (2008)’nin elde ettikleri değerlerle uyum içerisinde.

Ergül ve ark. (2006), 13 Misket (Muscat) ve 15 Parmak asma genotiplerinde yaptıkları çalışmada 13 AFLP primer çiftinden yaklaşık %35’i polimorfik yaklaşık 1500 bant elde etmişlerdir. Elde ettikleri Jaccard Benzerlik indeksi değerleri ile Misket ve Parmak genotipleri arasındaki sinonim ve homonimleri rahatlıkla ayırt edebilmişlerdir. Mevcut çalışmada da Erciş ve Gevaş genotiplerinin karşılaştırılan standart çeşitlerden

oldukça farklı genetik yapıda oldukları ve içlerinde de hiç de azımsanmayacak bir genetik çeşitlilik barındırdıkları belirlenmiştir.

5.3. Asma Genotipleri Arasındaki Genetik Varyasyon

Asma genotipleri arasındaki genetik çeşitlilik, genotipleri Standart, Erciş, ve Gevaş olmak üzere üç ana popülasyona ayrılarak belirlenmiştir. Belirlenen genetik çeşitlilik indeksleri (H ve I) paralel sonuçlar vermiş ve literatürle uyum göstermiştir (Moncada ve ark., 2006; Cunff ve ark., 2008).

Mevcut çalışmada ele alınan tüm genotiplerinden elde edilen genetik varyasyon değerleri $H= 0.285$, $I= 0.435$ ve polimorfizm= % 93.9 olarak bulunmuştur. Bu değerler Erciş genotiplerinde $H= 0.193$, $I= 0.299$ ve polimorfizm= % 61.2 olarak; Gevaş genotiplerinde ise $H= 0.222$, $I= 0.335$ ve polimorfizm= % 63.3 olarak bulunmuştur.

Cunff ve ark. (2008) asmada bütün dünyadan topladıkları değişik özel koleksiyonlarda polimorfizmin, % 75–81 arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Mevcut çalışmadaki Gevaş ve Erciş asma genotiplerinde görülen polimorfizm oranı da yukarıda belirtildiği üzere azımsanmayacak ölçüde yüksek çıkmıştır.

Moncada ve ark. (2006), 7 ülkeden örnekledikleri 59 adet Cabernet Sauvignon klonu arasındaki genetik çeşitliliği, 18'i polimorfik 84 adet SSR belirteci ile araştırmışlar ve bu klonların %97≤ oranında genetik benzerlik gösterdiğini ve aralarında 22 farklı genotip oluştuğunu belirlemişlerdir. Mevcut çalışmada da özellikle yerel Erciş üzüm klonları (C1, C2, C3, E2 ve KUS) arasında, bu çalışmaya yakın olarak, yüksek genetik benzerlik belirlenmiştir. Benzerlik oranının %100 aynı düzeyde bulunmama sebebinin, klonların uzun yıllar boyunca maruz kaldıkları somatik mutasyonları bünyelerinde barındırmış olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

6. SONUÇ

Van ili ve çevresi için bağcılık kültürü, binlerce yıldır koruduğu önemini, son yıllarda hızla kaybetmektedir. Yok olma aşamasına gelmiş bu kültür mirasımızın gelecek nesillere aktarılma şansı gün geçtikçe azalmaktadır. Bu kültürün yeniden canlandırılması, bağcılık iş kolunun yeniden karlı hale getirilebilmesi ve bu değerli meyvenin yöre halkının çokca tükettiği besinler arasında yer almasının sağlanması, ayrıca üzüm genetik kaynaklarımızın tespit edilmesi ve korunması amaçlarından yola çıkılarak uygulanmış olan bu çalışmayla, aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.

Çalışma, özellikle standart çeşit-anaç adaptasyon bulgularının, Van ekolojik şartlarında ilk defa elde edilmiş olması ve yöreye ait mahalli tiplerin moleküler yöntemlerle ilk defa incelenmiş olması nedenleriyle daha fazla önem arz etmektedir.

Yöre ekolojisine ve pazar imkanlarına uygun standart çeşitler tespit edilemediği sürece, bağcılık konusunda bir aşama kaydedilemeyeceği açıktır. Bu nedenle, öncelikle bölgeye adapte olabilecek çeşit ve anaçların belirlenmesi amacıyla, yörenin iklim ve toprak şartlarına uyum sağlayacağı düşünülen bazı standart çeşitler denemeye alınarak, bu çeşitlere ait verim, salkım, tane ve sıra içeriğine ait bulgular elde edilmiş, yöre şartlarına adaptasyonları belirlenmeye çalışılmıştır.

Ele alınmış olan standart çeşitler, vejetasyon periyotlarının çeşitli safhalarında fenolojik olarak da gözlenmiş; Van ili iklim değerlerine göre, Etkili Sıcaklık Toplamları belirlenmiştir. Araştırma yıllarında (2005–2006–2007), Van ili'nde yaşanan ortalama sıcaklık değerlerinden yararlanılarak yapılan hesaplama sonrası saptanan EST değerleri, çeşitlere ve anaç etkilerine göre değişmekle birlikte, 1112.6- 1440.3 gün derece arasında değişmiştir. Van yöresinde gelişme dönemindeki EST değerleri ve ilin güneşlenme açısından bulunduğu konum göz önüne alındığında; bölge soğuk ya da serin iklim özellikleri gösteriyor olsa da, özellikle erkenci ve orta mevsim üzüm çeşitlerinin olgunlaşması konusunda bir sorun yaşanmayacağı düşünülmektedir.

Bölgede Hamburg Misketi, Yalova İncisi, Sultani Çekirdeksiz ve Cardinal üzüm çeşitlerinin ticari yetiştiricilik için önerilebileceği, Royal çeşidindeki olgunlaşmanın ise bölge ekolojisinde daha uzun bir süre takip edilmesinin uygun olacağı düşünülmektedir. Ayrıca Hatun Parmağı çeşidinin yöre için uygun bir çeşit olmadığı belirlenmiştir.

Ancak, Eylül sonunda olgunlaşması beklenen bu iki çeşidin de, yoğun dolu zararına maruz kaldığı (Bkz. Ek 2, Ek 3) ve bu olumsuz etkinin, yanıtıcı olabileceği göz önüne alınarak, bu çeşitlerle ilgili yeni çalışmalara devam edilmesi gerektiği düşünülmektedir.

Araştırmanın ikinci aşamasında standart çeşit ve anaçlar ile mahalli tiplerin yer aldığı moleküler bulgular elde edilmiştir. Yöreye ait üzüm potansiyeli ve çeşitliliği incelenerek, tespit edilmiş olan yerli genotiplerle birlikte, bazı standart çeşitler, RAPD yöntemiyle moleküler yönden ele alınmış, aralarındaki farklılıkların ve akrabalıkların belirlenmesine çalışılmıştır. Yörede tespit edilmiş olan mahalli üzümler arasında, oldukça yüksek kalite ve tad özelliklerine sahip genotipler de bulunmaktadır. Genotiplerin tamamen kaybedilmemesi için de bu değerli genetik kaynaklarımızın belirlenmesi, korunması ve çoğaltılması, ülkemiz ve yöremiz bağcılığı açısından önem taşımaktadır. Bu çalışmayla genetik kaynakların korunması, mevcut çeşitliliğin tespiti ve moleküler yöntemlerle tanımlanması gerçekleştirilmeye çalışılmıştır.

Genotipler arasındaki en yakın benzerlik Erciş orijinli genotipler olan, Erciş üzümü klonlarından C2 ve Kuş üzümü genotipleri arasında belirlenmiş ve bunları sırasıyla yine Erciş Üzümleri çeşidi klonlarından C3 ile Kızıl Üzüm genotipi arasında, daha sonra da C3 ile Kuş Üzümleri ve Erciş Üzümleri çeşidi klonlarından C1 ile C3 arasındaki benzerlikler takip etmiştir. Çelikle çoğaltılması durumunda, her uygulama sonucunda çekirdeksiz meyve verme eğiliminde olan Kuş üzümü genotipinin moleküler olarak incelemesi sonucu, Erciş Üzümleri çeşidi klonlarıyla yakın akraba olduğunun belirlenmesi, bu genotipteki çekirdeksizleşmenin, mutasyon sonucu oluştuğunu düşündürmektedir.

Genotipler arasındaki en uzak benzerlik Erciş Üzümleri klonu olan C1 ve 420A Amerikan asma anacı genotipleri arasında belirlenmiş ve bunları Royal-420A; Kızıl Üzümleri-420A ve yine Erciş orijinli bir genotip olan Yuvarlak Kışmış ile Sultani Çekirdeksiz, E13 ile Gevaş genotipi olan G10, Sultani Çekirdeksiz-420A ve C3-420A genotip çiftleri arasındaki benzerlikler takip etmiştir.

Genotipler arasında diğer genotiplere benzerliği ortalama olarak en yüksek olan genotip Kuş üzümü olarak belirlenmiş ve bu genotipi Gevaş orijinli G7 genotipi, Erciş orijinli C2 genotipi takip etmiştir.

Genotipler arasında diğer genotiplere benzerliği ortalama olarak en düşük olan genotip, 420A olarak belirlenmiş ve bu genotipi Yuvarlak Kışmış ve G9 genotipleri takip etmiştir.

Elde edilen dendrogram ile 2 ve 3 boyutlu ölçeklemelerin de incelenmesiyle, 420A Amerikan asma anacının diğer genotiplerden oldukça farklı bir dallanma ve pozisyonda olduğu görülmüştür. Aynı zamanda Yuvarlak Kışmış ve G9 genotiplerinin de diğer genotiplerden çok farklı bir dallanma ve pozisyona sahip olduğu görülmüştür.

Bununla birlikte genel olarak standart çeşitler olan, Cardinal, Hamburg Misketi, Yalova İncisi, Sultani Çekirdeksiz, Royal ve Hatun Parmağı çeşitlerinin kendi arasında; benzer yörelerden toplanmış Erciş genotiplerinin kendi arasında ve Gevaş genotiplerinin de kendi arasında, aynı dallanmalarda ve pozisyonlarda oldukları da belirlenmiştir. Gevaş genotiplerinden G5'in, Erciş genotiplerine yakın dallanma ve pozisyonlarda olduğu; Bedar, Göküzüm ve Koyungözü genotiplerinin ise Gevaş genotiplerine yakın dallanma ve pozisyonlarda olduğu belirlenmiştir.

Asma genotipleri arasındaki genetik akrabalık ilişkilerinin değişik benzerlik matrisleri kullanılarak incelenmesi sırasında elde edilen dendrogram ve çok boyutlu ölçeklemelerde, asma genotipleri içerisindeki zengin genetik çeşitlilik dikkati çekmiştir. 23 genotipin dahil olduğu değerlendirmede incelenen asma genotipleri içerisindeki genetik çeşitlilik yüksek çıkmıştır. İstatistiksel varyasyon ölçütleri, değerlendirilen genotiplerdeki popülasyon yapısının genotiplerin orijinine bağlı olarak farklılık içerdiklerini göstermiştir. Üç ana popülasyon içerisinde en büyük varyasyon Gevaş genotipleri içerisinde bulunmuştur. Gevaş ve Erciş genotipleri içerisinde gözlenen genetik çeşitlilik standart genotiplerden daha yüksek çıkmıştır. Ayrıca, Gevaş ve Erciş genotipleri, standart asma genotiplerinden daha polimorfik bulunmuştur.

KAYNAKLAR

- Ağaoğlu, Y.S., Yazgan, A., Kara, Z., 1988. Tokat yöresinde yaprak salamuracılığına yönelik asma yetiştiriciliği üzerine bir araştırma. **Türkiye II. Bağcılık Sempozyumu**. 315-03, 6-1988 Bursa
- Ağaoğlu, Y.S., Söylemezoğlu, Ergül, A., Çalışkan, M., 1995. Ülkemizde yetiştirilen bazı sofralık ve şaraplık üzüm çeşitlerinin izoenzim bantlarından yararlanılarak elektroforez tekniği ile tanımlanmaları. **Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi**. 3-6 Ekim.1995.Ankara, Cilt II, 567-571.
- Ağaoğlu, Y. S., Söylemezoğlu, G., Marasalı, B., Çalışkan, M., Ergül, A., Türkben, C., 1998. Bazı yerli ve yabancı kökenli üzüm çeşitlerinin poliakrilamid jel elektroforez tekniği ile tane kökenli izoenzimlerden yararlanılarak ayrımları. **Türkiye IV. Bağcılık Sempozyumu**. 20-23 Ekim.Yalova. 145-151.
- Ağaoğlu, Y. S., 1999. **Bilimsel ve Uygulamalı Bağcılık Asma Biyolojisi**. Kavaklıdere Eğitim Yayınları Cilt:1. No:1. Ankara. 205s.
- Ağaoğlu, Y.S., Ergül, A., 1999. Amasya üzüm çeşidi ekotiplerinin RAPD markörlerle genetik tanımlanmaları. **Türkiye III. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi**. 14-17 Eylül. Ankara. 369-372.
- Ağaoğlu, Y. S., Söylemezoğlu, G., Çalışkan, M., Ergül, A., 1999. Türkiye’de yetiştirilen Razakı üzüm çeşidi ekotiplerinin elektroforetik tanımlamaları üzerinde araştırmalar. **Türkiye III. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi**. 14-17 Eylül. Ankara. 389-394.
- Ağaoğlu, Y. S., Karataş, H., Ergül, A., 2005. Gaziantep ve Şanlıurfa İllerinde yaygın olarak yetiştirilen aynı isimli üzüm çeşitlerinin RAPD tekniği ile moleküler özelliklerinin karşılaştırılması. **Türkiye 6. Bağcılık Sempozyumu Bildirileri**. 19-23 Eylül. Tekirdağ. 238-251.
- Akgün, A., Atlı, H. S., Arpacı, S., Uzun, M., Karadağ, S., Aydın, Y., Yaman, A., Çalışkan, M., 2005. GAP bölgesinde yetiştirilen mahalli standart üzüm çeşitlerini ve ıslah edilmiş yeni çeşitlerin yoğun yetiştiricilikte

- performanslarının belirlenmesi. *Türkiye 6. Bağcılık Sempozyumu Bildirileri*. 19-23 Eylül. Tekirdağ. 411-418
- Akkak, A., Boccacci, P., Botta, R., 2007. Cardinal' grape parentage: a case of a breeding mistake. *Genome*, 50(3): 325-328.
- Akkurt, M., Fidan, Y., 1998. Meram (Konya) ilçesi bağcılığı ve yörede yetişen üzüm çeşitlerinin ampelografik özelliklerinin belirlenmesi üzerinde bir araştırma. *4. Bağcılık Sempozyumu*. 20-23 Ekim. Yalova. 345-349.
- Akman, A., Topaloğlu, R., Fidan, I., 1971. *Nevşehir ve Ürgüp Ekolojik Koşullarına Uygun Yerli ve Yabancı Şaraplık Üzüm Çeşitlerinin Şaraplık Değerleri Üzerinde Araştırmalar*. Tubitak Tanım ve Ormancılık Araştırma Grubu Yayınları, No: 11, Ankara.
- Akman, A., Topaloğlu, R., 1975. *Güneydoğu, Özellikle Gaziantep-Kilis Çevresi Ekolojik Koşullarına Uygun Yerli ve Yabancı Üzüm Çeşitlerinin Şaraplık Değerleri Üzerinde Araştırmalar*. TUBİTAK, Tarım ve Ormancılık Grubu Yay., No:45, Ankara, (54) s.
- Amerine, M.A., Winkler, A.J., 1958. Maturity studies with California grapes: the acid content of grapes, leaves, and stems. *Am. Soc. Hort. Sci.*, 71, 199-205.
- Amerine, M.A., Winkler, A.J., 1963. Better grapes for wine. *Am. J. Enol. Vitic.* 9: 202-110.
- Anonim, 1971. *Van Gölü Havzası Toprakları*. Köy İşleri Bakanlığı Toprak Su Genel Müdürlüğü No:197
- Anonim, 1983. *Descriptor for Grape*. International Board for Plant Genetics Resources Sekreteriat. Rome, 93 p.
- Anonim, 1990. *Standart Üzüm Çeşitleri Kataloğu*. T.C. Tarım Orman ve Köy İşleri Bakanlığı Yayın Dairesi Başkanlığı Mesleki Yayınlar Serisi. No: 15
- Anonim, 1997. *Standart Üzüm Çeşitleri Kataloğu*. T.C. Tarım Orman ve Köy İşleri Bakanlığı Yayın Dairesi Başkanlığı Mesleki Yayınlar Serisi. No: 15
- Anonim, 2000. *Türkiye İstatistik Yıllığı*. Devlet İstatistik Enstitüsü, Ankara.
- Anonim 2006a. <http://www.izto.org.tr/IZTO/TC/IZTO+Bilgi/bulten/>

- Anonim, 2006a. <http://www.bydigi.net/genel-kultur/62343-menua-semiramis-+samram-kanali.html> - 56k
- Anonim, 2007. **Bağcılık Araştırma Projeleri 2007 Yılı Gelişme Raporları**. Tekirdağ Bağcılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, 64.s.
- Anonim, 2008a. <http://www.fao.org/faostat>
- Anonim, 2008b. **Van Tarım İl Müdürlüğü Kayıtları**, Erişim tarihi 8 Ekim 2008 <http://www.vantarim.gov.tr/sayfa.php?p=68>
- Anonim, 2008c. **Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü kayıtları**.
- Atak, A., Söylemezoğlu, G. 2007. Melezleme ile elde edilen bazı üzüm çeşit ve çeşit adayları ile bunların ebeveynlerinin RAPD tekniği ile tanımlanmaları. **Türkiye 5. Bahçe Bitkileri Kongresi**. 04-07 Eylül. Erzurum. 329-333.
- Atak, A., Çalkan Sağlam, Ö., Karauz, A., Kahraman, K.A., Sağlam, H., Eken, M., 2007. Melezleme ile elde edilmiş olan sofralık üzüm çeşit adaylarının farklı ekolojilerde performanslarının belirlenmesi. **Türkiye 5. Bahçe Bitkileri Kongresi**. 04-07 Eylül. Erzurum. 334-339.
- Ateş, F. ve Kısmalı, İ., 2007. Cardinal üzüm çeşidinde yaprak alma, salkım seyreltme ve etrel uygulamalarının verim, meyve kalitesi ve erkenciliğe etkileri üzerine araştırmalar. **Türkiye 5. Bahçe Bitkileri Kongresi**. 04-07 Eylül. Erzurum. 307-311.
- Aydeniz, A., 1985. **Soil Management**. Ankara Univ. Agr. Fac. Public. no: 928, Course book no:263.
- Badenes, M.L. ve Parfitt, D.E., 1998. Phylogeny of the genus pistacia as determined from analysis of the chloroplast genome. **FAO-Nucis-Newsletter**. 7:25-26.
- Baldıran, T., Samancı, H., İlhan, İ., Yılmaz, N., 1982. **İlk Turfanda Bazı Üzüm Çeşitlerinin Altı Amerikan Asma Anacı ile Affinite ve Adaptasyonu**. Bağcılık Araştırmaları Ülkesel Projesi Sonuç Raporları cilt:1, sayı:1:23-30. Tekirdağ.
- Barış, C., 1988. **Pratik Bağcılık**. T.C. Tarım Orman ve Köy İşleri Bakanlığı Yayın Dairesi Başkanlığı, Mesleki Yayınlar Serisi, Yay. No: 316, Ankara. 66

- Baturay, L., 1965. *Amerikan Asma Anaçları ve Filokseralı Yerlerde Bağ Kurma*. Tarım Bakanlığı Ziraat İşleri Genel Müdürlüğü Yayınları. D-110.
- Belli, O., 2000. *Van Yoncatepe Kalesi ve Nekropolü Kazıları. Türkiye Arkeolojisi ve İstanbul Üniversitesi (1932-1999)*, (Ed. O. Belli), Ankara 2000, 181-190.
- Bouyoucous, G. D., 1951. A recalibration of the hydrometer method for making mechanical analysis of the soil. *Agronomy J.*, 43 434-438.
- Buchanon, G. A., Amos, T.G. 1992. *Grape Pests* (Ed.:B.G. Coombe and P.R. Dry, Viticulture). Winetitles, Adelaide, Vol:2:209-231.
- Bulduk, S. 1986. Üzüm ve üzümünden yapılan besinlerin beslenmemizdeki yeri. *Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı Dergisi*. Sayı 3.
- Cansian, R.L., Echeverrigaray, S., 2000. Discrimination among cultivars of cabbage using randomly amplified polymorphic DNA markers. *HortScience*. 35(6):1155-1158.
- Cemeroğlu, B.,1992. *Meyve ve Sebze İşleme Endüstrisinde Temel Analiz Metodları*. BİLTAV Üniversite Kitapları Serisi. No: 02-2. 381 s.
- Chen, D.H., Ronald, P.C., 1999. A rapid DNA miniprep method suitable for AFLP and other PCR applications. *Plant Mol. Bio. Rep.* 17: 53-57.
- Cunff, L.L., Level, A.F., Laucou, V., Vezzulli, S., Lacombe, T., Françoise, A., Blondon, A., Boursiquot J.M., Patrice This, P., 2008. Construction of nested genetic core collections to optimize the exploitation of natural diversity in *Vitis vinifera* L. subsp. *sativa*. *BMC Plant Biology*. 8(31):1-12.
- Çalışkan, M., Ağaoğlu, Y. S., 1998. Türkiye’de yetiştirilen bazı Çavuş üzümü tiplerinin elektroforez yöntemi ile tanımlanmaları üzerinde bir araştırma. **4. Bağcılık Sempozyumu Bildirileri**. 20-23 Ekim.Yalova. 152-158.
- Çelik, H., Marasalı, B., Demir, İ.,1988. Ankara koşullarında yetiştirilen sofralık ve şaraplık üzüm çeşitlerinin etkili sıcaklık toplamı isteklerinin belirlenmesi üzerinde bir araştırma. *Türkiye III. Bağcılık Sempozyumu*, 31 Mayıs–03 Haziran 1988. Bursa. 11.

- Çelik H., Ağaoğlu Y.S., Fidan Y., Marasalı B., Söylemezoğlu G., 1998a. **Genel Bağcılık**. Sun Fidan A.Ş: Mesleki Kitaplar Serisi:1, Ankara, 253 s.
- Çelik, H., Göktürk Baydar, N., Marasalı, B., Söylemezoğlu, G., Patlak, H., Çalışkan, M., 1998b. Bazı Amerikan asma anaçlarının Ankara koşullarına adaptasyon yeteneklerinin belirlenmesi. **4. Bağcılık Sempozyumu Bildirileri**. 20-23 Ekim 1998, Yalova. 199-205.
- Çelik, H., Söylemezoğlu G., Marasalı B., Fidan Y., Ağaoğlu Y. S., İlbay A.K., Akkurt M., 1999. Kalecik Karası üzüm çeşidi (Klon 12) için Ankara koşullarında en uygun asma anacının belirlenmesi. **Türkiye III. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi**. 14-17 Eylül. Ankara. 579-584.
- Çelik, H., 2002. **Üzüm Çeşit Kataloğu**. Su Fidan A.Ş. Mesleki kitaplar serisi. No: 2. Ankara.
- Çelik, H., Marasalı, B., Söylemezoğlu, G., Değirmenci, D., Karaağaç, E., Göktürk Baydar, N., Karlı İlbay, A., 2002. Razakı ve Hamburg Misketi sofralık üzüm çeşitleri için Ankara koşullarında uygun anaç seçimi-I. **Türkiye 5. Bağcılık ve Şarapçılık Sempozyumu**. 5-9 Ekim. Nevşehir. 122-129.
- Çelik, H., Çelik, S., Kunter, B. M., Söylemezoğlu G., Boz, Y., Özer, C., Atak, A., 2005. Bağcılıkta gelişme ve üretim hedefleri. **VI. Türkiye Ziraat Mühendisliği Teknik Kongresi**, 3-7 Ocak, Ankara.
- Dağlı, S., 1966. **Muhtelif Üzüm Varyeteleri Arasında Melezleme Suretiyle Erken Eren Yeni Sofralık Çeşitlerin Elde Edilmeleri Üzerine Araştırmalar**. Tarım Bakanlığı, Ziraat İşleri Genel Müdürlüğü Yayınları. C-103 İstanbul. 63.
- Demirbüker, Y., 1983. Toprak ve İklim Özellikleri Yönünden Trakya Bölgesi Bağcılığı, **XXIII. Dünya Meteoroloji Günü, Tarımsal Meteoroloji Semineri**, 23-25 Mart Başbakanlık Devlet Meteoroloji Genel. Müdürlüğü. 138-159,
- Doyle, J.J., Doyle, J.L., 1990. Isolation of plant DNA from fresh tissue. **Focus** 12:13-15.
- Dubourdieu, D., Hadjinioxaou, D., Ribereau-Gayon, P., 1981. Les polysaccharides solubles du mout: methode simple d'appréciation: Evolution au cours de la

- maturation; Incidence sur les operations prefermantaires. *Connaisance Vigne Vin*, 15(1), 29-40.
- Duru, R., Gelegen, K. 1976. *Standart Üzüm Çeşitlerimiz*. Çağdaş Basım., Ankara. 87 s.
- Duvick, D.N., 1996. Plant breeding, an evolutionary concept. *Crop Sci.*, 36:539-548.
- Düzgüneş, 1963. *Bilimsel Araştırmalarda İstatistik Prensipleri ve Metotları*. E Ü, Matbaası, İzmir. 375.
- Eggerberger, W., Koblet, W., Mischler, M., Schwarzenbach, H., Simon, J.L. 1975. *Weinbau*. Verlag Huber und Co.A.G., Frauenfeld, 187 s.
- Erdinç, S., 2004. *Erciş İlçesi Bağcılığının Geçmişi ve Bugünü*. (Tezsiz yüksek lisans dönem projesi, basılmamış). Y.Y.Ü., Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Ergenoğlu, F., 1988. Çukurova Koşullarında Yetişen Yabancı Kökenli Erkenci Üzüm Çeşitlerinin Adaptasyonu üzerinde Bir Araştırma. *Doğa*, 12 (1),11-18.
- Ergül, A., Aras, S., Söylemezoğlu, G., Ağaoğlu, Y.S., 2002. Kalecik Karası üzüm çeşidi klonlarında AFLP (Amplified Fragment Length Polymorphism) tekniği ile polimorfizmin belirlenmesi. *Türkiye V. Bağcılık ve Şarapçılık Sempozyumu*. 5-9 Ekim, 2002. 31-37.
- Ergül, A. 2005. Asma biyoteknolojisi araştırmalarında dünyadaki son gelişmeler. *Türkiye VI. Bağcılık Sempozyumu*. 19-23 Eylül, 2005. Cilt:1, 245-251.
- Ergül, A., Kazan, K., Aras, S., Çevik, V., Çelik, H., ve Söylemezoglu, G., 2006. AFLP analysis of genetic variation within the two economically important Anatolian grapevine (*Vitis vinifera* L.) varietal groups. *Genome*. 49:467-475.
- Eriş, A., Türkben, C. 1984. Sofralık Üzümlerin Olgunluk Zamanı ve Muhafazası. *Tokat Bağcılığı Sempozyumu* (25-28 Eylül, 1984) Tokat, Tekel İşletmeleri Genel Müdürlüğü, Cumhuriyet Üniversitesi Tokat Ziraat Fakültesi, 181-200 (1984).
- Fidan, Y., Eriş, A., 1974. Farklı anaçlar üzerine aşılı Hafızali ve Karagevrek Üzüm çeşitlerinin olgunluk zamanlarının tespiti üzerine bir araştırma. *A.Ü. Ziraat Fak. Yıllığı*, 24(3-4): 324-339.
- Fidan, Y., Eriş, A., Şeniz, V., 1975. *Kalecik Karası Üzüm Çeşidinde Seleksiyon*. TÜBİTAK Proje No: TOAG-157, Ankara, 49.

- Fidan, Y., 1985. **Özel Bağcılık**. A.Ü. Ziraat Fak. Yayınları 930. Ders Kitabı. 401.
- Gleisberg, W., 1938. **Türkiye Bağcılığı Üzerinde Araştırmalar**. I. Ziraat Vekaleti Neşriyatı, Yayın No: 316, Ankara.
- Gogorcea, Y., Arulsekhar, Y., Dandekar, A.M., Parfitt, D.E., 1993. Molecular markers for grape characterization. *Vitis*, 32:183-185
- Goulao, L., Cabrita, L., Oliveira, C.M., ve Leitao, J.M., 2001. Comparing RAPD and AFLP analysis in discrimination and estimation of genetic similarities among apple (*Malus domestica* Borkh.) cultivars. *Euphytica*. 119: 259-270.
- Göçmen, M., Çakır, C., Tör, M. ve Polat, İ., 1999a. Kara Limon ve İtalyan Memeli limon çeşitlerinin RAPD markörlerle genetik farklılığının tespiti. **Türkiye III. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi**. 14-17 Eylül. Ankara. 1-5.
- Göçmen, M., Polat, İ., Özçelik, N. ve Ekiz, H., 1999b. Domateslerde (*Lycopersicon esculentum* Mill.) DNA parmakizlerinin RAPD markörlerle belirlenmesi. **Türkiye III. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi**. 14-17 Eylül. Ankara. 469-473.
- Gökbayrak, Z., Özer, C., Söylemezoğlu, G., 2006. Preliminary results on genome mapping of an Italia x Mercan grapevine population. *Turk J. Agric. For.*, 30:273-280.
- Hagen, L.S., Lambert, P., Audergon, J.M., Khadari, B., 2001. Genetic relationships between apricot (*Prunus armeniaca* L.) and related species using AFLP markers. *Proc. Int. Symp. on Molecular Markers. Acta Hort.* 546: 205-208.
- Hızalan, E., E. Ünal, 1966. **Topraklarda Önemli Analizler**. Ank. Üniv. Zir. Fak. Yayın no: 278.
- Hodgkin, T., Roviglioni, R., Vicente, M.C.De., Dudnik, N., 2001. Molecular methods in the conservation and use of the plant genetic resources. *Proc. Int. Symp. on Molecular Markers. Acta Hort.* 546: 107-118.
- Hormaza, J.I., 2001. Identification of apricot (*Prunus armeniaca* L.) genotypes using microsatellite and RAPD markers. *Proc. Int. Symp. on Molecular Markers. Acta Hort.* 546: 209-215.

- Hurtado, M.A., Westman, A., Beck, E., Abbott, G.A., Llacer, G., Badenes, M.L., 2002. Genetic diversity in apricot cultivars based on AFLP markers. *Proc. Int. Symp. on Molecular Markers. Acta Hort.* 546: 297-301.
- İlgin, C., Ateş, F., Karabat, S., Yıldız, S., Yağcı, A., 2005. Sultani Çekirdeksiz üzüm tiplerinde bazı uygulamaların sofralık üzüm kalitesi üzerine etkileri. *Türkiye 6. Bağcılık Sempozyumu Bildirileri*. 19-23 Eylül. Tekirdağ. 179-186
- İlhan, İ., Yılmaz, N., Gökçay, E., 1998. Yuvarlak Çekirdeksiz üzüm çeşidinde kullanılan bazı anaçların verim ve kalite yönünden karşılaştırılması. *4. Bağcılık Sempozyumu Bildirileri*. 20-23 Ekim 1998, Yalova. 212-216.
- İlter, E., 1977. Bornova ve Mordoğan' da yetiştirilen erkenci sofralık üzümlerde kuru madde birikimi ve genel asit azalışının zamana bağlı değişimi, *Bitki*, Cilt:4, Sayı: 1, İzmir .
- Jackson, M., 1958. *Soil Chemical Analysis*. Prentice Hall, Inc. New Jersey, USA.
- Jackson, D.I. ve Lombard, P.B., 1993. Environmental and management practices affecting grape composition and wine quality-a review, *Am. J. Enol. Vitic.*, 44 (4): 409-430
- Jean-Jagues, I., Defontaine, A., Hallet, J.N., 1993. Characterization of *Vitis vinifera* cultivars by random amplified polymorphic DNA markers. *Vitis*, 32: 189-190
- Kacar, B., 1984. *Bitki Besleme Uygulama Kılavuzu*. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 900, Uygulama Kılavuzu:214, Ankara, 140s.
- Kacar, B., 1994. *Bitki ve Toprağın Kimyasal Analizleri: III. Toprak Analizleri*, A.Ü.Z.F. Eğt. Araşt. ve Gel. Vakfı Yayın No: 3, Ankara.
- Kader, S., Yılmaz, N., Öztürk, H., İlgin, C., 1998. Osmanca üzüm çeşidinde klon seleksiyonu. *4.Bağcılık Sempozyumu Bildirileri*. 20-23 Ekim 1998, Yalova. 91-96.
- Kader, S., Gürsoy, Y., Z., Kacar, N., 1998. 41 B ve 420 A Amerikan asma anaçlarında klon seleksiyonu çalışmaları. *4. Bağcılık Sempozyumu Bildirileri*. 20-23 Ekim 1998, Yalova. 350-353.

- Kamiloğlu, Ö., Tangolar, S., 2005. Yalova İncisi üzüm çeşidinde pacrobutrazol, ethephon ve uç alma uygulamalarının bazı morfolojik ve pomolojik özellikler üzerine etkileri. **6. Bağcılık Sempozyumu Bildirileri**. 19-23 Eylül. Tekirdağ. 561-568
- Kamiloğlu, Ö., Polat, A.A., 2007. Dört yol koşullarında, 41 B ve 1103 P anaçlarına aşılı Yalova İncisi ve Cardinal Üzüm Çeşitlerinin pomolojik özellikleri. **Türkiye 5. Bahçe Bitkileri Kongresi**. 04-07 Eylül. Erzurum. 387-390.
- Kara, Z., Demirhan, Y., 2005. Bazı sofralık ve şaraplık üzüm çeşitlerinin Konya yöresindeki gelişme ve verim değerleri. **6. Bağcılık Sempozyumu Bildirileri**. 19-23 Eylül. Tekirdağ. 375-382
- Kara, Z. ve Gerçekcioğlu, R. 1993., 12 Farklı Amerikan asma anacına aşılınmış Narince üzüm çeşidinin bazı olgunluk karakteristikleri üzerinde bir araştırma. **Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi**, 3(5): 5-17., Konya
- Karanis, C. ve Çelik, H., 2002. Amasya'da yetiştirilen bazı üzüm çeşitlerinin tane içeriklerindeki değişimin incelenmesi ve optimum hasat zamanlarının tespiti üzerine araştırmalar. 5-9 Ekim 2002. **Türkiye V. Bağ. ve Şarapçılık Sem.** 441-448.
- Karataş, H., ve Ağaoğlu, Y.S., 2008. Genetic diversity among Turkish local grape accessions (*Vitis vinifera* L.) using RAPD markers. **Hereditas**. 145: 58-63.
- Kelen, M., 1991. **Van İli Bağcılığı ve Burada Yetiştirilen Üzüm Çeşitlerinin Ampelografik Özellikleri Üzerinde Araştırmalar** (Yüksek lisans tezi, basılmamış). YYÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Kelen, M., Tekintaş, E., 1991. Van ili bağcılığı. **Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**. Cilt :1, No :1, 182-188
- Kelen, M., Cangı, R., Doğan, A., 2001. Bazı Amerikan asma anaçlarının Van ekolojik koşullarına adaptasyon yeteneklerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma, **SDÜ Fen Bil. Ens. Dergisi**, 5:2, 125-132.
- Kliewer, W. M., 1964. Influence of environment on metabolism of organic acids and carbohydrates in *Vitis vinifera*. 1. Temperature. **Plant. Phy.**, 39(6), 869-880.

- Kliewer, W. M., 1965. Chances in the concentration of malates, tartrates, and total free acids in flowers and berries of *Vitis vinifera*. *Am. J. Enol. Vitic.* 16:92-100.
- Kocsis, M., Jaroni, L., Putnoky, P., Kozma, P., Borhidi, A., 2005. Genetic diversity among twelve grape cultivars indigenous to the Carpathian Basin revealed by RAPD markers. *Vitis*. 44(2):87-91.
- Kök, D., Çelik, S., 2003. Bazı şaraplık üzüm çeşitlerinin etkili sıcaklık toplamı gereksinimlerinin belirlenmesi ve bunun kalite özellikleri üzerindeki etkisi. *Trakya Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Dergisi*, 4(1): 23-27.
- Labate, J.A., 2000. Software for population genetic analyses of molecular marker data. *Crop. Sci.*, 40:1521-1528.
- Labra, M., Failla, O., Fossati, T., Castiglione, S., Sala, F.1999. Phylogenetic analysis of Grapevine cv. Ansonica Growing on the islands of Giglio, Italy, by AFLP and SSR Markers. *Vitis*, 38: 161-166
- Lee, M., 1995. DNA Markers and plant breeding programs. *Advances in Agronomy*. 55:265-344.
- Leitao, J.M., Elisiario, P.J., Cabriata, L.F., Justo, E.M., Pereira, G.M., Carlier J.D., Farinha, M.J., 2000. Molecular markers in genetic variability assessment, cultivar fingerprinting and identification in fruit and vegetables. *Acta Hort.* 521: 185-192.
- Li, G., Quiros, C.F., 2000. Use of amplified fragment length polymorphism markers for celery cultivar identification. *HortScience*. 35(4):726-728.
- Lindsay W.L., Norvell W.A., 1978. Development of DTPA soil test for zinc, iron, manganese and copper. *Soil Sci. Soc. Am. J.* 42:421-428.
- Lloyd, S., 1989. *Ancient Turkey, A Traveller's History*. British Museum Press, London, 240 s.
- Martins, M., Farinha, A., Ferreira, E., Cordeiro, V., Monteiro, A., Tenreiro, R., Oiveira, M., 2001. Molecular analysis of the genetic variability of Portuguese almond collections. *Proc. Int. Symp. on Molecular Markers. Acta Hort.* 546: 449-452.

- Mc Gregor, C.E., Lambert, C.A., Greyling, M.M., Louw, J.H., Warnich, L., 2000. A comparative assessment of DNA fingerprinting techniques (RAPD, ISSR, AFLP and SSR) in tetraploid potato (*Solanum tuberosum* L.) germplasm. *Euphytica*. 113:135-144.
- Moncada, X., Pelsy, F., Merdinoglu, D., Hinrichsen, P., 2006. Genetic diversity and geographycal dispersal in grapevine clones revealed by microsatellite markers. *Genome*. 49:1459-1472.
- Mullins, M.G., Busquet,, A. ve Williams, L.E. 1992. *Biologie of the Grapevine*. Cambdridge of the University, Camdridge.
- Nei, M., 1973. Analysis of gene diversity in subdivided populations. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*. 70:3321-3323.
- Olsen, S. R., V. Cole, F. S. Watanabe, L. A. Dean, 1954. Estimations of available phosphorus in soils by extractions with sodium bicarbonate. *U.S. Dept. Of Agric. Cric*. 939-941.
- Oraman, N., 1970. *Bağcılık Tekniği II*, Ankara Üniv., Zir. Fak., Yay.:470,Ders Kitabı No:162.402 s, Ankara
- Oybak Dönmez, E., 2002. Arkeobotanik çalışmaların ışığında tarih öncesi Anadolu'da asma. **Türkiye 5. Bağcılık ve Şarapçılık Sempozyumu**. 5-9 Ekim. Nevşehir. 22-30
- Özdemir, G., Tangolar, S., 2005. Diyarbakır ve Adana koşullarında yetiştirilen bazı sofralık üzüm çeşitlerinde fenolojik devreler ile etkili sıcaklık toplamı değerleri ve bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi. **6. Bağcılık Sempozyumu Bildirileri**. 19-23 Eylül. Tekirdağ. 446–453
- Özen, T., Özışık, S., Boz, Y., Usta, K., Gürnil, K., Bayraktar, H., Eryıldız, H., 1998. Farklı Amerikan Asma Anaçlarının Değişik Yörelerde Bazı Üzüm Çeşitleri ile Ürün, Gelişme, Sofralık ve Şaraplık Özellikler Bakımından Etkileşimleri Üzerine Araştırmalar. **4. Bağcılık Sempozyumu Bildirileri**. 20-23 Ekim 1998, Yalova. 29-33.

- Özen, T., Boz, Y., Yayla, F., 1998. Yerli ve yabancı şaraplık üzüm çeşitlerinin adaptasyon denemesi. **4. Bağcılık Sempozyumu Bildirileri**. 20-23 Ekim 1998, Yalova. 193-198.
- Özışık, S., Gürnil, K., Usta, K., Bayraktar, H., 1997. *Yapıncak, Semillon, Gamay, Papaz Karası, Clariette, Hafızali ve Hamburg Misketi Üzüm Çeşitlerinde Klon Seleksiyonu Çalışmaları*. Bağcılık Araştırmaları Ülkesel Projesi, Sonuç Raporu, Bağcılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Tekirdağ, 14.
- Özışık, S., Gürnil, K., Usta, K., Bayraktar, H., 1998. Türkiye bağcılığındaki gelişmeler. **4. Bağcılık Sempozyumu Bildirileri**. 20-23 Ekim 1998, Yalova. 187-192.
- Öztürk, H., Ilgın, C., Kader, S., Yılmaz, N., 1998. Razakı Üzüm Çeşidinde Klon Seleksiyonu. **4. Bağcılık Sempozyumu Bildirileri**. 20-23 Ekim 1998, Yalova. 82-86.
- Peynard, E. ve Riberau, P., 1971. The Grape İn: The Biochemistry of Fruits and Their Products (Ed. A. Cd. Hulme) Vol. 2:171-205. Academic Press, London.
- Polat, S., Bahar, E., Çelik, S., Arı, C., Gürol, T. S., 1998. Tekirdağ Çekirdeksizi ve Cardinal Üzüm Çeşidinde, gelişme dönemi boyunca salkımda fenolik maddelerin değişimi. **Türkiye IV. Bağcılık Sempozyumu**. 20-23 Ekim 1998, Yalova. 159-163.
- Polat, İ., Göçmen, M., Uzun, H. İ., 1998. Bazı melez üzüm çeşitlerinin DNA parmak izlerinin belirlenmesi. **Türkiye IV. Bağcılık Sempozyumu**. 20-23 Ekim 1998, Yalova. 132-137.
- Polat, İ., Göçmen, M., Onur, C., 1999. Trabzon hurması (Diospyros kaki L.) tiplerinin RAPD markörlerle belirlenmesi. **Türkiye III. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi**. 14-17 Eylül. Ankara. 22-26.
- Polat, İ., Uzun, H. İ., 2007. Bazı üzüm çeşitleri üzerinde erkencilik, verim ve kalite özelliklerine etkisi. **Türkiye 5. Bahçe Bitkileri Kongresi**. 04-07 Eylül. Erzurum. 312-318.
- Pollefeys, P., Bousquet J., 2003. Molecular genetic diversity of the French–American grapevine hybrids cultivated in North America. **Genome**, 46:1037-1048.

- Rafalski, J.A., Tingey, S.V., 1993. Genetic diagnostics in plant breeding: RAPDs, microsatellites and machines. *TIG*. 9(8):275-280.
- Reynolds, A.G., Wardle, D.A., 1989. Effects of timing and severity of summer jading on growth, yield, fruit composition and canopy characteristics of the Chaunac. 2. Yield and fruit composition. *Amer. J. Enol. Vitic.* 40: 259-308.
- Richards, L.A., 1954. *Diagnosis and Improvement of Saline and Alkaline Soils*. Handbook 60. U.S. Dept. of Agriculture
- Roumbas, N., 1983. Maturation du raisin et production de la vigne à Chypre en 1979 et en 1980. *Connaissance Vigne Vin*, 17(3), 151-171.
- Sabatelli, M.P. ve Stendardi, M.L., 1981. Influence of some meteorologic factors during the first months of the vegetative cycle on the sugar content in the berries of some grape cvs. *Vitis*. 21(1).
- Samancı, H., Uslu, İ., 1997. *Bazı Anaçların İznik Ekolojisinde Müşküle Üzüm Çeşidinin Verim ve Kalitesine Etkileri*. Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü, Yayın no:97, Yalova, 22.
- SAS Software, 1982. *SAS Software*, SAS Institute Inc, Cary, NC, USA.
- Scott, W.T., Wild, J. Williams, J.G.K., 1994. *Genetic Analysis with RAPD Markers, Application of RAPD Technology to Plant Breeding*. Join Plant Breeding Symposia Series.
- Scott, K.D., Ablett, E.M., Lee, L.S., Henry, R.J. 2000. AFLP markers distinguishing an early mutant of flame seedless grape. *Euphytica*. 113: 245-249
- Shannon, C.E., Weaver, W., 1949. *The Mathematical Theory of Communication*. Univ. of Illinois Press, Urbana.
- Singh, S.N. ve Khanduja, S.D., 1978. Physical and bio-chemical changes during maturation of grapes. *Hort. Abst.* 48 (10).
- Solouki, M., Nazhad, N.R., Vignand, R., Siashar, B.A., Kamaladini, H., Emamjomeh, A., 2007. Polymorphism of some native Sistan grapes assessed by long and short primers for RAPD markers. *Pakistan J. Biol. Sci.*, 10(12):1996-2001.

- Soylu, S., Çiftçi, K., 1982. Orta Anadolu koşullarında muhtelif Amerikan asma anaçlarına aşılı yerli ve yabancı bazı üzüm çeşitlerinin affinite ve adaptasyonları üzerine bir araştırma. **Bağcılık Araştırmaları Ülkesel Projesi Sonuç Raporları**. Cilt:1 Sayı:1
- Söylemezoğlu, G., Ağaoğlu, Y. S., Marasalı, B., Ergül, A., Çalışkan, M., Türkben, C., 1998. Üzüm çeşitlerinin yaprak kökenli kateşol oksidaz (CO), Peroksidaz (PER) ve Esteraz (EST) izoenzimlerinden yararlanılarak tanımlanmaları. **Türkiye IV. Bağcılık Sempozyumu**, 20-23 Ekim 1998, Yalova.138-144.
- Söylemezoğlu, G., Çelik, H., Boz, Y., Özer, C., Çelik, H., Türkoğlu, M., Ergül, A., 2005a. İskenderiye Misketi üzüm çeşidinin ülkemiz Misket gurubu çeşitleri ile AFLP'ye dayalı genetik benzerlikleri. **Türkiye VI. Bağcılık Sempozyumu**, 19-23 Eylül. Tekirdağ. 252-257..
- Söylemezoğlu, G., Çelik, H., Boz, Y., Özer, C., Türkoğlu, M., Ergül, A., 2005b. Asma anacı genetik benzerliklerinin AFLP tekniği ile moleküler düzeyde belirlenmesi. **Türkiye VI. Bağcılık Sempozyumu**, 19-23 Eylül. Tekirdağ. 258-265.
- Söylemezoğlu, G., Bakır, M., Yılmaz, F., Soydam, S., Boz, Y., Özer, C., Ergül, A., 2007. Asmanı anavatanı Anadolu: *V. vinifera* L'nin gen merkezlerinden birisinin Anadolu olduğunu kanıtlayan kloroplast SSR bulguları. **Türkiye V. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi**, 4-7 Eylül 2007. Erzurum 379-382.
- Şen, A., 2008. **Kazova (Tokat) Ekolojisinde Yetiştirilen Bazı Üzüm Çeşitlerinde Etkili Sıcaklık Toplamı ve Optimum Hasat Zamanlarının Belirlenmesi**. Gaziosmanpaşa Üniv. Fen Bil. Ens., Yük. Lis. Tezi (Basılmamış, 79 s.)
- Şensoy, S. 2005. **Türkiye Kavunlarındaki Genetik Varyasyonun ve Fusarium Solgunluğuna Dayanıklılığın Fenotipik ve Moleküler Yöntemlerle Araştırılması**. (Doktora tezi). Y.Y.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü. Van.
- Tangolar, S., 1988. **Değişik Anaçların Erkenci Bazı Üzüm Çeşitlerinde Erkencilik, Verim, Kalite Özellikleri, Büyüme ve Mineral Madde Alımlarıyla Çeşitlerin Karbonhidrat Düzeylerine Etkileri Üzerinde Araştırmalar**. (Doktora tezi). Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü. Adana.

- Tangolar, S., Eymirli, S., Özdemir, G., Bilir, H., Gök Tangolar, S., 2002. Pozantı/Adana'da yetiştirilen bazı üzüm çeşitlerinin fenolojileri ile salkım ve tane özelliklerinin saptanması. **Türkiye V. Bağcılık ve Şarapçılık Sempozyumu**, 5-9 Ekim. Nevşehir. 372-380.
- Tangolar, S., Özdemir, G., Bilir, H. ve Sabır, A., 2005. Bazı üzüm çeşitlerinin Pozantı/Adana koşullarında fenolojileri ile salkım ve tane özelliklerinin saptanması. **Türkiye 6. Bağcılık Sem.** 19-23 Eylül Tekirdağ, Cilt:1, 58-64 S.
- Tanskley, S.D., Young, N.D., Paterson, A.H., Bonierbale, M.W., 1989. RFLP mapping in plant breeding: New tools for an old science. **Biotechnology**. 7:257-264.
- Tavaud, M., Zanetto, A., Santi, F., Dirlewanger, E., 2001. Structuration of genetic diversity in cultivated and wild cherry trees using AFLP markers. **Proc. Int. Symp. On Molecular Markers. Acta Hort.** 546: 263-269.
- Taylan, T., 1972. **İlmi Şarapçılık. Cilt: 1**, Tekel Ens. Yay., Sen: C, No:5, İstanbul, (467)S.
- Temelkuran, T., Aktaş, N., 1986. **Evliya Çelebi Seyahatnamesi**. Üçdal Neşriyat, 1/3, (cilt 3-4). İstanbul. 756.s.
- Thomas, G.W., 1982. Exchangeable cations. P. 159-165. Chemical and microbiological properties. **Agronomy Monography**. No:9, A.S.A.-S.S.S.A., Madison, Winconsin. USA.
- Tschammer, J. Ve Zyprian, E., 1994. Molecular characterization of grapevine cultivars of Riesling-type and of closely related Burgundies. **Vitis**, 33:249-250
- Ulanovsky, S., Gogorcena, Y., Martines de Toda, F., Ortiz, J.M., 2002. Use of molecular markers in detection of synonymies and homonymies in grapevines (*Vitis vinifera* L.). **Sci. Hort.** 92:241-254.
- Uslu, İ., Samancı, H., 1997. **Marmara Bölgesi Üzüm Çeşitlerinde Klon Seleksiyonu Çalışmaları**. Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü, Yayın no:95, Yalova, 25.
- Uyak, C., 2002 **Erciş Üzüm Çeşidinin Seleksiyonu Üzerine Bir Araştırma**. (Yüksek lisans tezi, basılmamış). YYÜ Ziraat Fakültesi, Van

- Uzun, H.İ. ve İlter, E. 1993. Bazı üzüm çeitlerinin yapraklarındaki peroksidaz ve kateşol oksidaz izoenzimlerinden teşhisi üzerinde araştırmalar. *Ege Üniv. Ziraat fak. Dergisi* 30 (3):105-111.
- Uzun, H. İ., Barış, C., Gürnil, K., Özışık, S., 1996. *Bazı Yeni Üzüm Melezlerinin Antalya Koşullarına Adaptasyonu Üzerinde Araştırmalar*, Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Antalya.
- Uzun, H. İ., Yalçın Elidemir, A., Basım, H., 2002. Üzüm çeşitlerinde ve bunların melezlerindeki polimorfizmin RAPD yöntemiyle tanısı. *Türkiye V. Bağcılık ve Şarapçılık Sempozyumu*, 5-9 Ekim. Nevşehir. 38-45.
- Uzun, İ., 2004. *Bağcılık El Kitabı*. Hasat yayıncılık LTD. ŞTİ. İstanbul. 156
- Vos, P., Hogers, R., Bleeker, M., Reijans, M., van de Lee, T., Hornes, M., Frijters, A., Pot, J., Peleman, J., Kuiper, M. ve Zabeau, M., 1995. AFLP: A new technique for DNA fingerprinting. *Nucleic Acids. Res.*, 23(21):4407-4414.
- Walkey, A., 1947. A critical examination of a rapid method for determining organic carbon in soils: effect of variations in digestion conditions and inorganic soil constituents. *Soil Science*, 63 251-263.
- Waugh, R., Powell, W., 1992. Using RAPD markers for crop improvement. *TIBTECH*. 10:186-191.
- Winkler, A.J., 1932. Maturity test for table grapes. *Univ. of California Bull.* 529, 35.
- Winkler, A. J., Cook, J. A., Kliewer, W. M., Lider, L. A., 1974. *General Viticulture*. Univ. of California. Pres, Berkeley. 633 s.
- Winter, P. ve Kahl, G., 1995. Molecular marker technologies for plant improvement. *World J. Microbio. & Biotech.*, 11:438-448.
- Wolfe, W.H., 1976. Identification of some grape varieties by isozyme banding patterns. *Amer. J. Enol. Vitic.*, 27 (2): 68-73.
- Yağcı, A., Odabaş, F., 2002. Tokat yöresinde yetiştirilen önemli üzüm (*Vitis vinifera* L.) çeşitlerinin hasat zamanlarının tespiti. *Türkiye 5. Bağcılık ve Şarapçılık Sempozyumu*. 5-9 Ekim. Nevşehir. 449-456.

- Yağcı, A., Altındışli, A., Ilgın, C., 2005 Ege bölgesinde yetiştiriciliği yapılan çekirdeksiz üzüm çeşidinin ilçelere göre hasat zamanındaki üzüm özellikleri ve kuruma randımanları. **6. Bağcılık Sempozyumu Bildirileri**. 19–23 Eylül. Tekirdağ. 321–328.
- Yağcı, A., Altındışli, A., Ilgın, C., 2007. Sultani Çekirdeksiz üzümünün hasat sırasındaki şeker fraksiyonları ve SÇKM ile şekerler arasındaki ilişkinin belirlenmesi üzerinde araştırmalar. **Türkiye 5. Bahçe Bitkileri Kongresi**. 04–07 Eylül. Erzurum. 411–414.
- Yaşa, Z., 2005. *Asma (Vitis vinifera L.)’da Önemli Vegetatif ve Generatif Karakterler ile Hastalıklara Dayanım Özelliklerine Yönelik Genom Haritalaması*. (Doktora tezi, basılmamış). Ankara Üniv., Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara. 123s.
- Yaşar, H., 2005. *Erciş Üzüm Çeşidinde Hümk Asit Uygulamalarının Verim, Meyve Özellikleri ve Besin Maddesi Alımı Üzerine Etkisi*. (Yüksek lisans tezi, basılmamış). Y.Y.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Yeh, F.C., Yang, R.C., Boyle, T.B.J., Ye, Z.H., Mao, J.K., **POPGENE, the User Friendly Shareware for Population Genetic Analysis**. University of Alberta, Canada. Molecular Biology and Biotechnology Centre. (1997).
- Yıldırım, A. ve Kandemir, N. 2001. **Genetik Markörler ve Analiz Metodları. Bitki Biyoteknolojisi. Genetik Mühendisliği ve Uygulamaları**. M.S.Ü. Vakfı Yayınları. Konya. 456s
- Yıldırım, F., Yıldız, M., Kılınç, N. A., Tutam, M., Derman, İ., Aksu, K., Sayman, D., Develi, B., 2005. **Pratik Bağcılık**. Manisa İl Tarım Müdürlüğü Çiftçi Eğitimi ve Yayım Şube Müdürlüğü. Manisa. 208 s.
- Yılmaz, N., İlhan, İ., Samancı, H., 1998. Manisa yöresinin önemli kurutmalık Yuvarlak Çekirdeksiz popülasyonunda seleksiyon ıslahı çalışmaları. **4. Bağcılık Sempozyumu Bildirileri**. 20–23 Ekim 1998, Yalova. 24–28.
- Yüksel, İ., Akman, İ., İlhan, İ., Erdem, A., 1998. Razakı ve Çal Karası üzüm çeşitlerinde kullanılan bazı Amerikan Asma Anaçlarının verim ve kalite

yönünden karşılaştırılması. **4. Bağcılık Sempozyumu Bildirileri.** 20–23 Ekim 1998, Yalova. 120–126.

Zhou, Z.Q., ve Li, Y.N., 2000. The RAPD Evidence for the phylogenetic relationship of the closely related species of cultivated apple. *Gen. Res. & Crop Evol.* 47:353-357.

EKLER

Ek.1. Moleküler akrabalık derecesinin belirlenmesinde Jaccard katsayısı kullanılarak elde edilmiş matris.

	HAM	CAR	YAI	ROY	CEK	HAP	C1	C2	C3	E2	E13	E15	KUS	G2	G5	G7	G9	G10	420A	G4	G1	BED	GOK
HAM	1																						
CAR	0,714	1																					
YAI	0,667	0,708	1																				
ROY	0,667	0,762	0,704	1																			
CEK	0,722	0,667	0,522	0,632	1																		
HAP	0,739	0,75	0,654	0,727	0,765	1																	
C1	0,464	0,407	0,469	0,519	0,417	0,393	1																
C2	0,5	0,483	0,529	0,586	0,462	0,433	0,808	1															
C3	0,5	0,481	0,531	0,593	0,4	0,429	0,913	0,885	1														
E2	0,483	0,481	0,563	0,571	0,4	0,414	0,875	0,852	0,958	1													
E13	0,444	0,423	0,438	0,379	0,333	0,48	0,367	0,394	0,433	0,419	1												
E15	0,519	0,5	0,5	0,448	0,545	0,5	0,536	0,655	0,607	0,586	0,448	1											
KUS	0,517	0,5	0,545	0,607	0,48	0,448	0,84	0,962	0,92	0,885	0,406	0,679	1										
G2	0,429	0,5	0,484	0,429	0,55	0,462	0,367	0,484	0,433	0,467	0,429	0,68	0,5	1									
G5	0,552	0,536	0,529	0,586	0,462	0,483	0,808	0,857	0,885	0,852	0,394	0,6	0,889	0,438	1								
G7	0,536	0,538	0,515	0,467	0,545	0,519	0,452	0,563	0,516	0,548	0,517	0,704	0,581	0,76	0,515	1							
G9	0,5	0,529	0,429	0,529	0,471	0,444	0,4	0,391	0,45	0,45	0,45	0,429	0,409	0,588	0,391	0,632	1						
G10	0,536	0,481	0,471	0,419	0,591	0,519	0,406	0,471	0,424	0,455	0,333	0,643	0,485	0,517	0,471	0,655	0,409	1					
420A	0,452	0,414	0,342	0,324	0,333	0,387	0,278	0,378	0,333	0,324	0,406	0,424	0,351	0,406	0,342	0,485	0,435	0,4	1				
G4	0,552	0,577	0,5	0,452	0,522	0,536	0,394	0,5	0,455	0,485	0,5	0,516	0,515	0,607	0,5	0,69	0,5	0,581	0,471	1			
G1	0,545	0,65	0,577	0,522	0,5	0,6	0,385	0,464	0,462	0,444	0,5	0,682	0,481	0,636	0,519	0,696	0,438	0,625	0,429	0,615	1		
BED	0,467	0,464	0,5	0,452	0,458	0,5	0,484	0,594	0,548	0,581	0,552	0,621	0,613	0,607	0,545	0,815	0,476	0,581	0,429	0,724	0,64	1	
GOK	0,63	0,615	0,645	0,552	0,565	0,68	0,438	0,5	0,5	0,485	0,5	0,621	0,515	0,552	0,5	0,581	0,409	0,633	0,389	0,667	0,739	0,515	1

Ek 2. Royal çeşidinde dolu zararı



Ek 3. Hatun parmağı çeşidinde dolu zararı



ÖZ GEÇMİŞ

Ruhan İlknur GAZİOĞLU ŞENSOY, 1971 yılında Van İli Erciş İlçesinde doğdu. İlk ve orta öğrenimini Erciş'te tamamladıktan sonra, 1993 yılında Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Anabilim Dalında üniversite eğitime başladı. 1997 yılında mezun olduğu bölümde, aynı yıl Fen Bilimleri Enstitüsü bünyesinde Yüksek Lisans eğitime başladı ve Araştırma Görevlisi olarak görev yaptı. 2002 yılında aynı enstitüde Doktora eğitime başladı.

Halen Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Van İl Tarım Müdürlüğü bünyesinde görev yapmaktadır. Evli ve iki çocuk annesidir.