



EGE ÜNİVERSİTESİ



DOKTORA TEZİ

**MELEZLEME ISLAHIYLA ELDE EDİLEN BAZI
ÜZÜM(*Vitis vinifera* L.) ÇEŞİT ADAYLARININ
MOLEKÜLER VE MORFOLOJİK TANIMLAMASI
İLE ÜRÜN ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ**

Arif ATAĞ

Tez Danışmanı : Prof. Dr. Ahmet ALTINDİŞLİ

Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı

Bilim Dalı Kodu : 501.01.02

Sunuş Tarihi : 10 .03.2010

Bornova-İZMİR

2010

EGE ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
(DOKTORA TEZİ)

**MELEZLEME ISLAHIYLA ELDE EDİLEN BAZI
ÜZÜM(*Vitis vinifera* L.) ÇEŞİT ADAYLARININ
MOLEKÜLER VE MORFOLOJİK TANIMLAMASI
İLE ÜRÜN ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ**

Zir.Yük.Müh. Arif ATAK

Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı

Bilim Dalı Kodu: 501.01.02

Sunuş Tarihi: 10.03.2010

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Ahmet ALTINDİŞLİ

Bornova- İZMİR

2010

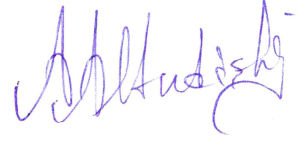
Arif ATAŞ tarafından DOKTORA TEZİ tezi olarak sunulan “Melezleme ıslahıyla elde edilen bazı üzüm (*Vitis vinifera* L.) çeşit adaylarının moleküler ve morfolojik tanımlaması ile ürün özelliklerinin belirlenmesi” başlıklı bu çalışma E.Ü. Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği ile E.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Eğitim ve Öğretim Yönergesi’nin ilgili hükümleri uyarınca tarafımızdan değerlendirilerek savunmaya değer bulunmuş ve 10 / 03 / 2010 tarihinde yapılan tez savunma sınavında aday oybirliği / oyçokluğu ile başarılı bulunmuştur.

Jüri Üyeleri:

İmza

Jüri Başkanı

: Prof. Dr. Ahmet ALTINDIŞLI



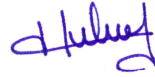
Raportör Üye

: Yrd. Doç. Dr. Harun ÇOBAN



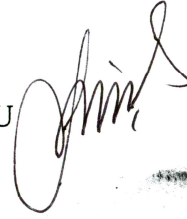
Üye

: Prof. Dr. Hülya İLBİ



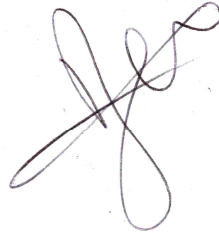
Üye

: Prof. Dr. Gökhan SÖYLEMEZOĞLU



Üye

: Yrd. Doç. Dr. Birsen ÇAKIR



ÖZET

“MELEZLEME ISLAHIYLA ELDE EDİLEN BAZI ÜZÜM (*Vitis vinifera* L.) ÇEŞİT ADAYLARININ MOLEKÜLER VE MORFOLOJİK TANIMLAMASI İLE ÜRÜN ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ”

ATAK, Arif

Doktora Tezi, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı

Tez Yöneticisi: Prof. Dr. Ahmet ALTINDIŞLI

Şubat 2010, 158 Sayfa

Bu araştırmada, melezleme Islahı ile Yalova Atatürk Bahçe Kùltürleri Merkez Araştırma Enstitüsü ve Tekirdağ Bağcılık Araştırma Enstitüsü tarafından melezleme ıslahı sonucunda seçilen toplam 23 üzüm çeşit adayının morfolojik ve moleküler tanımlaması yapılmış aynı zamanda ürün özellikleri belirlenmiştir. Çalışmada çeşit adaylarının 2 yıl süre ile 68 morfolojik özelliği Yalova koşullarında incelenerek ortaya konmuştur. Moleküler özellik yönünden ise 23 çeşit adayına 2 adet standart çeşit ilave edilerek toplam 25 çeşidin 20 farklı SSR primeri ile verdiği bant büyüklükleri değerlendirilerek benzerlik indeksi, temel bileşenlerin analiz grafikleri ve genetik ilişki dendogramı oluşturulmuştur. Ayrıca 11 farklı ürün özelliği açısından karşılaştırması 2008 ve 2009 yıllarında tekerrürlü olarak yapılmıştır. Ürün özelliklerinden toplam fenolik içerik ve antioksidant içeriğin tanede farklı hasat zamanlarındaki durumu da bu çalışmada karşılaştırılmıştır.

Çeşit adaylarının morfolojik tanımlaması kapsamında elde edilen genetik ilişki dendogramında çekirdek varlığı ve çekirdeğin etkilediği kriterlerin fazlalıkları sebebiyle sınıflamada etkili oldukları gör÷lmüştür. Bu sebeple çekirdeksiz çeşit adayları aynı dal üzerinde yer almıştır. Moleküler tanımlama sonucunda tüm çeşit adaylarının birbirinden ve standart çeşitlerden farklı olduğu ortaya konurken; en yüksek genetik benzerlik YABKMAE tarafından geliştirilen 95/3 ve ÇH1 çeşit adayları arasında elde edilmiştir. Ayrıca iki Enstitü’nün çeşit adaylarının birkaç istisna dışında iki ayrı ana dal üzerinde yer aldıkları

görülmüştür. Ürün özellikleri yönünden yapılan analizler sonucunda; çeşit adayları arasındaki fark toplam fenolik ve antioksidant içerik yönünden her iki yıl içinde önemli bulunmuştur. 2008 yılında TBAE'nün renkli ve çekirdekli çeşit adaylarından KXP-10 ve 2009 yılında ise gene aynı Enstitü'nün renkli ve çekirdekli çeşit adaylarından BX2-149 diğer çeşit adaylarına göre daha yüksek fenolik ve antioksidant aktivite göstermişlerdir. 2009 yılında çeşit adaylarının çekirdekleri ayrılarak yapılan değerlendirme sonucunda çekirdeği ile beraber analiz edilen çeşit adaylarının hem toplam fenolik içerik hemde antioksidant içerik yönünden daha yüksek değerler verdiği görülmüştür. Çeşit adaylarının farklı hasat zamanlarında fenolik ve antioksidant aktivite değerleri istatistikî olarak önemli bulunmamıştır.

Yapılan bu çalışma ile farklı Enstitüler tarafından elde edilen ümitvar çeşit adaylarının tescil öncesi tanımlamaları yapılmış olup, aynı zamanda farklı ürün özellikleri yönünden potansiyelleri de ortaya konmuştur. Yapılan tanımlamalar ile ıslahçı hakları yönünden güvence altına alınmaları sağlanmıştır. Ayrıca ileride yapılacak ıslah çalışmalarında araştırmacılar moleküler ve morfolojik tanımlamaları yapılan bu çeşit adayları ile daha güvenle çalışabileceklerdir.

Anahtar Sözcükler: Melezler, SSR, ürün özellikleri, morfolojik tanımlama, fenolik içerik, antioksidantlar

ABSTRACT**MOLECULAR AND MORPHOLOGIC IDENTIFICATION OF SOME
GRAPE HYBRIDS (*Vitis vinifera* L.) AND DETERMINATION OF CROP
CHARACTERISTICS**

ATAK, Arif

PhD. In Horticulture

Tez Yöneticisi: Prof. Dr. Ahmet ALTINDIŞLI

February 2010, 158 Pages

This project is aimed to genetic and morphologic identification also crop characteristics determination of 23 grape hybrids. Hybrids were obtained from Atatürk Horticultural Central Research Institute and Tekirdağ Viticulture Research Institute with hybridization programs. 68 morphologic characters was defined in Yalova conditions for two years.

PCR based microsatellite technique was used during the molecular analyses part with hybrids. The genetic relationship was defined 20 different microsatellite or SSR markers for 23 hybrids and 2 standard varieties. Genetic similarity index, Principal Component Analyze graphs and phylogenetic relationships dendograms were obtained. In addition, 11 different crop characteristics in terms of comparison in 2008 and 2009 were built as the replications. Total phenolic content and antioxidant content of the crop characteristics also different harvest time level were compared in this study.

Hybrids morphological phylogenetic relationships dendograms affected by seed and seed-based characteristics and seedless hybrids were located same branches. Molecular characterization revealed differences among hybrids with SSR markers. The most close genetic relation was found between 95/3 ve ÇH1 hybrids. Two different Institutes hybrids in two main branches took place a few exceptions. Total phenolic content and antioxidant content of the crop characteristics were significant among hybrids for both years. However, The relationship between different harvest time were not significant. In 2008 KXP-10 hybrid and in 2009 BX2-149 hybrid have shown a higher phenolic and antioxidant

activity according to the other varieties. These hybrids have dark berry colour and seed. In 2009, hybrids which have seed total phenolic content and antioxidant activity were investigated with seed and without seed. Greater value was obtained hybrids which have analysed with seed.

Before registration 23 different hybrids or variety candidates which were obtained different Institutes were characterized with this study. Also different crop characteristics have been revealed. Study results can be used in different purposes especially for breeding researches and patent rights. These days molecular identification is very important for breeders rights guaranteed. Furthermore, these characterized varieties or hybrids will help to study more confidence for future breeding studies.

Keywords: Hybrids, SSR, crop characteristics, morphologic characterization, phenolic contents, antioxidants

TEŞEKKÜR

Öncelikle gülen yüzü, tatlı dili ve hep umut veren sözleriyle çok değerli danışman Hocam Sayın Prof. Dr. Ahmet ALTINDİSLİ'ye, tez izleme komitemde yer alan tezimin şekillenmesinde ve sonuçlanabilmesinde bana yardımları olan çok değerli hocalarım Prof. Dr. Hülya İLBİ'ye ve Yrd.Doç Harun ÇOBAN'a

Çalışmamın başından sonuna kadarki tüm aşamalarında bana yardımcı olan ve desteklerini esirgemeyen Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü'nün başta idarecileri olmak üzere tüm personeline,

Özellikle Enstitü'nün Bağcılık Bölümü mensuplarından Tekniker Sayın Lütfi KİL ve Ziraat Yüksek Mühendisi Sayın Kemal Abdurrahim KAHRAMAN'a bilhassa arazi ve laboratuvar çalışmalarındaki yardımlarından dolayı kendilerine,

Ürün özellikleri ile ilgili yöntemler ve laboratuvar çalışmaları sırasında yardımcı olan Gıda Teknolojisi Bölümünden Ziraat Yüksek Mühendisi Sayın Zekiye GÖKSEL'e ve istatistikî analizler konusunda yardımcı olan Meyvecilik Bölümünden Ziraat Yüksek Mühendisi Sayın Adnan DOĞAN'a

Çalışmamın moleküler analiz kısmında bana yardımcı olan Dr.Aydın UZUN'a (Alata Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü) ve Dr.Burçak İŞÇİ'ye (Ege Üniversitesi Ziraat Fak.Bahçe Bit.Bölümü)

Tezimin her aşamasında bana gösterdikleri yardım, destek, anlayış ve sabırlarından ötürü sevgili eşim ve biricik oğluma;

En içten teşekkürler...

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET	v
ABSTRACT	vii
TEŞEKKÜR	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ	xv
ÇİZELGELER DİZİNİ	xvii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	xix
1. GİRİŞ	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	6
2.1 Asmalarda Melezleme Çalışmaları.....	6
2.1.1 Melezleme ıslahı	8
2.1.2 Seleksiyon ıslahı	15
2.2 Asmalarda Tanımlama Çalışmaları.....	18
2.2.1 Morfolojik tanımlama çalışmaları.....	20
2.2.2 Moleküler tanımlama çalışmaları	30
2.2.3 Moleküler ve morfolojik tanımlamanın beraber kullanıldığı çalışmalar	41
2.3 Ürün Özelliklerini Belirleme Çalışmaları	43

İÇİNDEKİLER (devam)

	<u>Sayfa</u>
3. MATERYAL VE METOT	47
3.1 Materyal.....	47
3.2 Metot	50
3.2.1 Morfolojik tanımlama.....	50
3.2.2 Moleküler tanımlama	50
3.2.3 Ürün özelliklerinin belirlenmesi	56
4. BULGULAR.....	60
5. TARTIŞMA VE SONUÇ.....	113
6. ÖNERİLER.....	125
KAYNAKLAR DİZİNİ	127
EKLER	147
ÖZGEÇMİŞ.....	158

ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
3.1 Yalova ABKMAE(a) ve Tekirdağ BAE(b) tarafından melezleme ıslahı ile elde edilen üzüm çeşit adayları.....	48-49
3.2 DNA izolasyonunda kullanılan agaroz jel tankı (a) ve Spektrofotometre (b). 53	
3.3 Gel Logic 200 (Kodak) jel görüntüleme sistemi ve programı	56
3.4 a ve b değerlerinin ordinat sisteminde temsil ettiği renkler	57
4.1 Yalova ili uzun yıllar maksimum, minimum ve ort. sıcaklık değerleri	62
4.2 Denemenin kurulu olduğu bağ alanı	62
4.3 Yalova ABKMAE çeşit adaylarının olgun yaprak resimleri.....	79
4.4 Tekirdağ BAE çeşit adaylarının olgun yaprak resimleri	80
4.5 Kısmen gelişmiş erkek organ ve tam gelişmiş dişi organ çiçek yapına sahip çeşit adaylarının çiçek resimleri	81
4.6 Çeşit adaylarının genomik DNA'larının %1,5 lik agaroz jel görüntüsü	81
4.7 Çeşit adaylarının benzerlik indeksi tablosu.....	86
4.8 Çeşit adaylarının moleküler filogenetik benzerlik dendogramı.	87
4.9 Çeşit adaylarının moleküler özelliklerinin iki boyutlu Temel Bileşenler Analiz tablosu	88
4.10 Çeşit adaylarının morfolojik filogenetik benzerlik dendogramı.....	89

ŞEKİLLER DİZİNİ (devam)

Sekil

Sayfa

4.11 Çeşit adaylarının morfolojik özelliklerinin iki boyutlu Temel Bileşenler Analiz tablosu	90
4.12 Çeşit adaylarının moleküler ve morfolojik filogenetik benzerlik dendogramı.	91
4.13 Çeşit adaylarının moleküler ve morfolojik özelliklerinin iki boyutlu Temel Bileşenler Analiz tablosu	92
4.14 Çeşit adaylarının 2008 yılı toplam fenolik aktivite ve antioksidant aktivite değer grafiği.....	110
4.15 Çeşit adaylarının 2009 yılı toplam fenolik aktivite ve antioksidant aktivite değerler grafiği.....	111
4.16 Çekirdekli çeşit adaylarının çekirdeği alınmış olarak ve çekirdeği ile beraber 2009 yılı toplam fenolik aktivite ve antioksidant aktivite değer grafiği	112

ÇİZELGELER DİZİNİ

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
1.1 Bağcılıkta önemli ülkelerin bağ alanları	5
1.2 Bağcılıkta önemli ülkelerin yaş üzüm üretimleri.....	5
2.1 Yalova ABKMAE ⁽¹⁾ ve Tekirdağ BAE ⁽²⁾ tarafından melezleme ıslahı ile elde edilen yeni üzüm çeşitleri ve bazı genel özellikleri	11
2.2 Yalova Atatürk Bahçe Kùltürleri Merkez Araştırma Enstitüsü melezleme ıslahı ile elde edilen ve halen farklı aşamalarda bulunan çeşit adaylarının kombinasyonları ve proje safhaları.....	12
2.3 Manisa Bağcılık Araştırma Enstitüsü'nde halen devam eden melezleme çalışmalarında F1 parselindeki mevcut bitki sayıları, Tekirdağ Bağcılık Araştırma Enstitüsü'nde halen devam eden melezleme çalışmalarında F1 parselindeki mevcut bitki sayıları, kombinasyonları ve dikim yılları ve dikim yılları	13
2.4 Tekirdağ Bağcılık Araştırma Enstitüsü'nde halen devam eden melezleme çalışmalarında F1 parselindeki mevcut bitki sayıları, kombinasyonları ve dikim yılları	14
2.5 Ülkemizde yıllara göre morfolojik ve moleküler tanımlama çalış. listesi	43
3.1 Çalışmanın materyalini oluşturan çeşit adayları.....	47

ÇİZELGELER DİZİNİ (devam)

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
3.2 PCR çalışmasında kullanılan bileşenlerin isim, konsantrasyon ve miktarlar..	53
3.3 SSR Primerlerin çoğaltımı aşamasında kullanılan PCR koşulları	54
3.4 Çalışmada kullanılan SSR primerleri ve TM sıcaklıkları	55
4.1 Yalova ili uzun yıllar meteorolojik veri ortalamaları.....	61
4.2 Morfolojik tanımlama yapılan bağ yerinin özellikleri ve çeşit adaylarının morfolojik özellikleri.....	63
4.3 Çeşit adaylarının verim ve bazı fenolojik değerleri	82
4.4 Kitle izole edilen asma DNA'larının saflık ve konsantrasyon değerleri ile her bir PCR uygulaması ve stoklar için gerekli sulandırma oranları	82
4.5 Çalışmada kullanılan SSR primerlerinin PIC değerleri ve bant büyüklükleri.	86
4.6 2008 yılı 100 tane ağırlığı, tane eni ve tane boyu değerleri	94
4.7 2009 yılı 100 tane ağırlığı, tane eni ve tane boyu değerleri	95
4.8 2008 yılı tane dış rengi değerleri.....	96
4.9 2009 yılı tane dış rengi değerleri.....	97
4.10 2008 yılı Şıradaki pH ve TSÇKM değerleri	98
4.11 2009 yılı Şıradaki pH ve TSÇKM değerleri	99
4.12 2008 yılı Şıradaki pH ve TSÇKM değerleri	100
4.13 2009 yılı Şıradaki pH ve TSÇKM değerleri	101
4.14 Çeşit adaylarının 2008 Yılı degüstasyon değerleri	102
4.15 Çeşit adaylarının 2009 Yılı degüstasyon değerleri	103
4.16 Çeşit adaylarının 2008 Yılı antioksidant aktivite değerleri	104

ÇİZELGELER DİZİNİ (devam)

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
4.17 Yalova çeşit adaylarının 2008 Yılı toplam fenolik aktivite değerleri.....	106
4.18 Yalova çeşit adaylarının 2009 Yılı toplam fenolik aktivite değerleri.....	107
4.19 Çekirdekli çeşit adaylarının 2009 Yılı çekirdekli ve çekirdeği çıkarılmış olarak antioksidant aktivite değerleri.....	108
4.20 Çekirdekli çeşit adaylarının 2009 Yılı çekirdekli ve çekirdeği çıkarılmış olarak toplam fenolik aktivite değerleri	109

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

Simgeler Açıklama

µl Mikrolitre

Kısaltmalar

ABKMAE : Atatürk Bahçe Kùltürleri Merkez Araştırma Enstitüsü
AFLP : Amplified Fragment Length Polymorphism (Çoğaltılan
parça uzunluğu farklılığı)
BAE : Bağcılık Araştırma Enstitüsü
Bp : Base pair (Baz çifti)
ÇÖB : Çeşit Özellik Belgesi
DNA : Deoksiribo Nukleik Asit
dNTP : Deoksi-Nuklezid Trifosfat
EST : Express Sequence Taqs
FAO : Food and Agriculture Organization (Dünya Gıda ve Trım Örgütü)
JMP : The Statistical Discovery Software
IBPGR : International Board for Plant Genetic Resources
ISSR : Inter Simple Sequence Repeat (Dizi arası tekrarlar)
M : Mol
MAS : Marker Assisted Selection (Marköre dayalı seçim)
MgCl₂ : Magnezyum Klorür
Mm : Milimol
NaOH : Sodyum hidroksit
NTSYSpc : Numerical Taxonomy and Multivation Analyses System
PCR : Polymerase Chain Reaction (Polimeraz zincir reaksiyonu)
RAPD : Random Amplified Polymorphism DNA (Rastgele çoğaltılmış
DNA farklılığı)
RFLP : Restriction Fragment Length Polymorphism (Kesilmiş parça
uzunluğu farklılığı)
RNase : Ribonukleaz
SSR : Simple Sequence Repeats (Basit dizi tekrarları)
rpm : Repeat per Minute (Dakikadaki dönüş sayısı)

KISALTMALAR VE SİMGELER DİZİNİ (devam)

<u>Simgeler</u>	<u>Açıklama</u>
OIV	:The International Organisation of Vine and Wine (Uluslararası asma ve şarap organizasyonu)
TBE	:Tris-Borik Asit-EDTA çözeltisi
TE	:Tris-EDTA çözeltisi
TM	: Melting temperature (Erime sıcaklığı)
TSÇKM	: Toplam suda çözünür kuru madde
TÜBİTAK	: Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu
UPGMA	: Unweighted Pair Group Method with Arithmetic Mean (Aritmetik ortalama ile ağırlıksız eşleştirme Grup yöntemi)
UPOV	: The International Union for the Protection of New Varieties of Plants (Uluslararası Yeni Bitki Çeşitlerinin Korunması Birliği)
PCA	: Principal Component Analysis (Temel Bileşenler Analiz Tablosu)
PIC	: Polymorphism Information Content (Farklılık bilgi içeriği)

1. GİRİŞ

Bağcılık geçmişi çok eskilere dayanan ve önemini günümüze kadar sürdüren bir tarım dalıdır. Özellikle şaraplık ve sofralık üzüm yetiştiriciliği antik çağlardan günümüze kadar önemini kaybetmeyen bir gelir kaynağı olmuştur. Bağcılık için yerkürenin en elverişli iklim kuşaklarından biri üzerinde bulunan ülkemiz, asmanın gen merkezi olmasının yanı sıra son derece eski ve köklü bir bağcılık kültürüne de sahiptir. Yapılan arkeolojik kazılardan Anadolu’da bağcılık kültürünün M.Ö. 3500 yıllarına kadar dayandığı saptanmıştır (Çelik vd., 1998). Asma heterozigotik kalıtsal yapısı ile dünyada pek çok yerde ve bağcılık kültürünün anavatanı olarak kabul edilen ülkemizde çok geniş tür, çeşit ve tip zenginliğine sahiptir.

Asma bitkisinin yetiştiriciliği Kuzey Yarımkürede 20-52. ve Güney Yarımkürede 20-40. enlem dereceleri içindeki ülkelerde ekonomik olarak yapılmaktadır. Ülkemiz, bu enlem dereceleri arasında yer alan dünyanın en elverişli iklim kuşağında yer alması nedeniyle; asmanın gen merkezi ve ilk kültüre alındığı coğrafyanın merkezi konumundadır. “Küçük Asya” olarak ifade edilen Türkiye, çok köklü bir bağcılık kültürü ile zengin bir asma gen potansiyeline sahiptir. Anadolu’da asmanın en önemli türü olan *Vitis vinifera* L. (2n=38) ile bağcılık ve şarapçılığın M.Ö. 6000-5000 yıllarından beri yapılmakta olduğu bilinmektedir. Söylemezoğlu vd. (2007) tarafından yapılan moleküler çalışmalar sonucunda da ülkemizin bağcılığın anavatanlarından biri olduğuna dair çok kuvvetli bulgular elde edilmiştir. Özellikle üzüm meyvesinin sofralık, şaraplık, kurutmalık, pekmez ve meyve suyu olarak çok yönlü bir tüketim alanının olması bağcılığın önemini günümüze kadar korumasını sağlamıştır.

Günümüzde dünya standartları arasında yer alan ve geniş alanlarda üretimi yapılan üzüm çeşitlerinin çoğu tabii populasyon içerisinden asma bitkisini kültüre alanlar tarafından seçilmiş ve sonraki nesillere belirli yönde ıslah edilerek aktarılmış çeşitlerdir. Diğer bir ifadeyle, günümüze kadar ulaşan çeşitlerin bir kısmı kontrollü melezlemelerle elde edilirken geriye kalan büyük bir kısmı ise seleksiyonlar sonucu elde edilmiştir.

Ülkemiz bağıcılığının geliştirilmesi ve milli ekonomiye olan katkısının daha yüksek düzeylere ulaştırılması, sahip olduğumuz asma gen potansiyelinin belirlenmesi, korunması ve değerlendirilmesine yönelik olarak yapılan çalışmalara gereken önemin verilmesi ile mümkündür. Yerli çeşitlerimizin hızla yok olmasına neden olan faktörlere karşı, çeşitlerimizin genetik ve ampelografik yapısını tanımlanarak güven altına alınması gerekmektedir. Bu amaçla ülkemizde ilk çalışmalar Cumhuriyet dönemindeki ampelografik tanımlama çalışmaları ile başlamış olup halende devam etmektedir (Akkurt ve Fidan, 1998).

Bütün yüksek bitkilerde olduğu gibi asmada da çok zengin olan genetik varyasyonun ortaya çıkmasında heterozigot yapıdaki tohum açılımı önemli bir rol oynamıştır. Dünya üzerinde çok farklı iklim koşullarına adapte olmuş nadir bitkilerden birisi olan asmanın, yüksek oranda yabancı döllenmesi sonucu ortaya çıkan heterozigotik kalıtsal yapısı tohumdan elde edilen fertler arasında büyük oranda genetik farklılıkların ortaya çıkmasına neden olmuştur. Bu özelliği nedeniyle tohum, asmanın çoğaltılmasında pratik bir değer taşımamakla birlikte ister kendileme ister yabancı tozlanma ve döllenme sonucunda meydana gelsin melezleme ürünü olan tohumların mümkün olan en yüksek oranda çimlenmesi ıslah çalışmaları için büyük önem taşımaktadır (Marasalı ve Ergül, 1994; Janick and Moore, 1996; Ağaoğlu vd., 1998).

Botanik anlamda “Ampelografi” kelime anlamı olarak asma çeşitlerinin tanımlanması ve sınıflanması olarak kullanılmaktadır. Özellikle ampelografi bir bilim olarak 19. yüzyılda kendini kabul ettirmiştir. Bu tarihlerde farklı asma çeşitlerini tanımlamak özellikle hastalık ve zararlılara farklı dayanım göstermeleri sebebiyle bir hayli önem kazanmıştır. Farklı araştırmacılar tarafından çeşitli asma tanımlama kitapları yazılmıştır. Bunlardan en önemlilerinden birisi Victor Rendu tarafından yazılan ve Eugene Grobon'un çok güzel liteografik el boyamalarını yaptığı “*Ampélographie française of 1857*” kitabıdır.

Asmalarda istenilen özelliklere yönelik çeşitlerin geliştirilmesi uygun ebeveynlerin melezlenerek elde edilecek F_1 popülasyonlarından yapılan seleksiyonlara dayanmaktadır. Geleneksel ıslah çalışmaları oldukça uzun ve yoğun bir emek gerektirmektedir. Asmanın bazı çok yıllık meyve türlerine göre daha kısa (3-5 yıl) gençlik kısırlığına sahip olmasına rağmen seleksiyon işlemi F_1

bitkilerinin fenotipleri ve genotipleri arasındaki korelasyonun kurulmasındaki belirsizlik nedeniyle ilk yıllarda yapılamamaktadır. Buna ilave olarak çok yıllık bir bitki olan asmanın melezleme ıslahı çalışmalarında karşılaşılan en önemli problemler somatik mutasyonların görülmesi, uygun genetik stokların eksikliği ve asma genomu hakkındaki bilgilerin sınırlı olmasıdır. Bu olumsuz koşulları en aza indiren yeni tekniklerin ıslah çalışmalarında kullanılmaya başlanması ile günümüzde çok daha kısa sürede etkin sonuçlar alınabilmektedir (Atak ve Yalçın, 2002).

Özellikle artan dünya nüfusunu besleyebilmek için birim alandan daha yüksek verim alınabilecek çalışmalar giderek ağırlık kazanmıştır. Bu amaçla ıslah, çalışmaları standart çeşitlere göre daha kaliteli, yüksek verimli, hastalık, zararlı ve fizyolojik stres koşullarına dayanıklı yeni üzüm çeşitleri elde edecek şekilde yoğunlaşmıştır. Bunun yanında günümüzde tüketici taleplerindeki değişime paralel olarak, daha üstün nitelikli yeni çekirdeksiz sofralık üzüm çeşitlerinin elde edilmesi günümüz ıslah programlarının başlıca hedefini oluşturmaktadır (Spiegel-Roy et al., 1985). Geleneksel melezleme ıslahı çalışmalarında çekirdeksiz üzüm çeşitlerinin yalnızca tozlayıcı olarak kullanılabilmeleri çekirdeksiz birey elde etme oranının düşük olmasına (%0-55) neden olmaktadır (Pommer et al., 1995; Spiegel-Roy et al., 1990).

Çok eski çağlarda kültüre alınan ve dünya üzerinde çok geniş bir alana yayılmış olan asma türleri içerisinde en çok sayıda çeşidi içeren tür *Vitis vinifera* L.'dir. Bu türün çeşit sayısı 10.000'in üzerinde olup, bunlar dünya üzüm üretiminin % 90'ından fazlasını oluşturmaktadır. Bu çeşitlerin yoğun olarak yetiştirildiği ülkeler Avrupa kıtasında bulunurken, ABD dışında üzüm üretimi ile uğraşan diğer ülkelerin hemen hepsinde yalnızca bu tür yetiştirilmektedir (Janick ve Moore, 1996; Ağaoğlu, 1999a). Dünya üzerinde her iki yarımkürede de bağcılık yapılmaktadır. Güney yarımkürede 20°-40°, kuzey yarımkürede ise 10°-53° enlem dereceleri arasındaki ülkeler, ekonomik anlamda üzüm yetiştiriciliği için uygun bölgeler olarak gösterilmektedir (Çelik, 1998).

Pekçok medeniyete evsahipliği yapmış olan Anadolu'da asmanın meyvesi olan üzüm halkın beslenmesinde ve toplumsal yaşamında önemli bir yer almıştır. Üzümün çok farklı şekillerde değerlendirilebilmesi bu anlamda önemli bir etken

olmuştur. Üzüm, yaş sofralık olarak tüketiminin yanı sıra kurutularak da değerlendirilmekte; ayrıca; şarap, pekmez, sirke gibi ürünlerin elde edilmesinde de yaygın olarak kullanılmaktadır. Ayrıca asma yüksek adaptasyon yeteneği sayesinde pek çok bitkinin yetişemediği yerlerde sağlıklı bir biçimde yetiştirilebilmektedir (Kısmalı, 1995).

Ülkemiz araştırmacıları tarafından Anadolu'nun asmanın anavatanı olduğu, yabani asmanın(*Vitis silvestris*) Türkiye'nin hemen her yerinde yetiştiği bildirilmektedir. Büyük bir tip zenginliği gösterdiği ve *V.vinifera*'nın doğal seleksiyonlarının *V.silvestris*'ten meydana geldiği bildirilmektedir (Oraman, 1965; Fidan, 1985; Ağaoğlu, 1999a).

Dünyada üzüm üretim alanında son yıllarda azda olsa bir artış görülmektedir. Ancak toplam üretiminde ise tersine bir durum söz konusudur. 2008 yılı FAO istatistiklerine göre, dünya üzüm üretimi 7.408.127 ha alanda 67.708.587 tondur. Türkiye 482.789 ha alanda 3.918.440 ton yaş üzüm üretimi yapılmakta olup, ülkemiz dünya ülkeleri arasında bağ alanı bakımından 4. yaş üzüm üretimi yönünden ise 6. sırada yer almaktadır (Çizelge 1.1 ve 1.2). Mevcut üzüm üretim alanına göre birim alandan elde edilen verim miktarı özellikle Amerika ve İtalya ile karşılaştırıldığında oldukça düşük kalmaktadır. Mevcut çeşitlerimizin kaliteden ödün vermeden verimlerini arttırmaya yönelik çalışmalar veya yüksek verimli ve kaliteli yeni çeşitlerin ülkemiz bağcılığına kazandırılması bu bakımdan büyük önem arz etmektedir. Tanımlama çalışmaları ile çeşitlerin mevcut durumlarının ortaya konabilmesi ve çalışmaların bu verilere göre şekillendirilmesi açısından oldukça faydalı çalışmalardır.

Çizelge 1.1 Bağcılıkta önemli ülkelerin bağ alanları (FAO-1000 ha).

ÜLKE ADI	YILLARA GÖRE ÜRETİM ALANLARI					
	1995	2000	2005	2006	2007	2008
Dünya	7.360	7.341	7.341	7.521	7.502	7.408
İspanya	1.160	1.168	1.171	1.200	1.200	1.200
Fransa	895	860	853	842	830	813
İtalya	861	861	755	786	770	770
Türkiye	900	873	530	550	540	482
Çin	157	286	453	484	503	438
ABD	316	383	378	379	380	379
İran	233	264	314	315	315	315
Arjantin	206	187	211	218	220	220
Şili	113	156	178	180	182	182
Avustralya	62	110	153	158	163	166

Çizelge 1.2 Bağcılıkta önemli ülkelerin yaş üzüm üretimleri (FAO-1000 ton).

ÜLKE ADI	YILLARA GÖRE ÜRETİM MİKTARLARI					
	1995	2000	2005	2006	2007	2008
Dünya	55.931	64.788	67.237	66.739	66.272	67.708
İtalya	8.447	8.870	8.553	8.336	8.519	7.793
Fransa	7.212	7.762	6.798	6.693	6.500	5.664
Çin	1.895	3.373	6.590	6.102	6.250	7.284
ABD	5.372	6.973	7.099	5.757	6.105	6.744
İspanya	3.350	6.540	6.066	6.402	6.013	6.053
Türkiye	3.550	3.600	3.850	4.000	3.923	4.827
İran	1.845	2.505	2.960	3.000	3.000	2.900
Arjantin	2.854	2.459	2.829	2.880	2.900	2.900
Şili	1.526	1.899	2.250	2.300	2.350	2.350
Avustralya	0.768	1.311	2.026	1.981	1.530	1.956

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

2.1. Asmalarda Melezleme Çalışmaları

Asma ıslahının tarihçesi çok eski yıllara dayanmakta olup, eski devirlerden günümüze intikal eden çeşitlerin sofralık, şaraplık ve kurutmalık gibi farklı kullanım alanlarına uygun olarak seçildikleri anlaşılmaktadır. Sofralık olarak kullanılan çeşitlerin tat, görünüş ve aroma yönünden üstün özellik göstermeleri aranırken, şaraplık çeşitlerin seçiminde salkım ve tane şeklinden ziyade sıra randımanlarının ve şarap kalitelerinin yüksek olması seçimde ele alınan temel kriterler olmuştur. Kurutmalık çeşitlerde ise kuru üzüm randımanı ve Toplam Suda Çözünür Kuru Madde (TSÇKM) oranı yüksek, çekirdeksiz veya çekirdek iriliği az olan iri taneli çeşitlerin elde edilmesi amaçlanmaktadır (Değirmenci ve Kunter, 2007).

Vavilov'un bitki gen merkezlerinin dünya üzerindeki dağılımı ile ilgili çalışması sonucunda belirlediği 8 gen merkezinden ikisi (Yakın Doğu ve Akdeniz) ülkemiz toprakları üzerinde kesişmektedir. Diğer yandan, Anadolu yarımadasının kuzeydoğu bölümünü de içine alan Karadeniz ve Hazar denizi arasındaki bölge, asmanın en önemli türü olan *Vitis vinifera* L.'nin gen merkezi ve kültüre alındığı yöre olarak kabul edilmektedir. Bu nedenle, ülkemiz yaklaşık 6000 yıllık bir bağcılık kültürüne ve hem yabani asma (*Vitis vinifera* ssp. *sylvestris*) ve hem de kültür asmasına (*Vitis vinifera* ssp. *sativa*) ait olmak üzere çok zengin bir asma gen potansiyeline sahiptir (Çelik vd., 1998).

Ülkemizin hemen her bölgesinde, özellikle akarsu yatakları ve ormanlarda ağaçlara sarılmış olarak yabani asmalara rastlamak mümkündür. Bu populasyonlar içinde ve arasında zaman içinde meydana gelen doğal melezlemeler sonucunda daha da zenginleşen yabani asma gen potansiyelimizi oluşturan çeşit ve tiplerden pek çoğu, doğal olarak ya da biyotik ve/veya abiyotik stres etmenleri nedeniyle elden çıksa da kendi içinde sürekli yenilenme sonucu yeni çeşit ve tipler ortaya çıkmaktadır. Ülkemizin değişik bölgelerindeki yabani asma populasyonlarını oluşturan genotiplerin belirlenmesi, koruma altına alınması, hem morfolojik olarak, hem de moleküler tekniklerden yararlanarak tanımlanmasına yönelik

alışmalar son yıllarda ivme kazanmıştır (Sylemezoğlu vd., 1998; Ağaoğlu vd., 1999a).

Ulusal ve bölgesel çeşit koleksiyonu oluşturma anlamında en önemli çalışma, 1965 yılında Tekirdağ Bağcılık Araştırma Enstitüsü'nce başlatılan ve aynı kuruluşta bir "Milli Koleksiyon Bağı" tesisine yönelik projedir. Ülkemizde yetiştirilen üzüm çeşitlerinin belirlenerek, anılan kuruluşta bir araya getirilmesine yönelik çalışmaların sonucunda belirlenen 1606 üzüm çeşidinden 1100 adedi "Milli Koleksiyon Bağı"na aktarılarak koruma altına alınmış ve morfolojik tanımlamaları tamamlanmıştır. Bu değerli gen potansiyelinin ileri moleküler teknikler (AFLP, SSR vb.) kullanılarak tanımlanmasına yönelik çalışmalara da başlanılmıştır. Diğer yandan, ülkemizde ve dünyada yetiştirilen önemli üzüm eşitleri ile Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesinin Kalecik Bağcılık Araştırma İstasyonu'nda bir koleksiyon bağı oluşturmak üzere 1994 yılında başlatılan çalışma kapsamında koleksiyona alınan çeşit sayısı 130'a ulaşmıştır. Bu eşitler üzerinde değişik amaçlara yönelik çalışmalar srdrlmektedir. Benzer şekilde, hem Ziraat Fakültelerinin Bahçe Bitkileri Bölümleri'nce, hem de Tarım ve Köyişleri Bakanlığı'na bağlı Araştırma Enstitlerince, daha küçük çapta koleksiyonlar oluşturma yönündeki çalışmalar devam etmektedir.

Halen dünya standartları arasında yer alan ve geniş alanlarda üretimi yapılan üzüm çeşitlerinin çoğu, tabii populasyon içerisinden asma bitkisini kültüre alanlar tarafından seçilmiş ve sonraki jenerasyonlara belirli yönde ışlah edilerek intikal ettirilmış çeşitlerdir. Bir başka deyişle, günümüze dek ulaşan çeşitlerin bir kısmı kontrollü melezlemelerle elde edilmişken, geriye kalan kısmı ise seleksiyon sonucu elde edilmişlerdir.

Bağcılıkta yaygın olarak kullanılan ışlah metotlarını kombinasyon ışlahı, mutasyon ve seleksiyon ışlahı, poliploidi ışlahı şeklinde sınıflandırabiliriz. Ayrıca son yıllarda teknolojiye sağlanan gelişmeye paralel olarak bulunan doku kültürü ve gen transfer yöntemleri de ışlah çalışmalarında artık yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır. Asma ışlah çalışmalarının kökenini oluşturan gen kaynaklarının (germplasm) tanınması ve korunması yönünde moleküler markörlerin geliştirilmesi önemli bir çalışma alanı oluşturmuştur. Önceleri protein ve izoenzimlerle başlayan çalışmalar zamanla genetik yapının kaynağı olan

DNA'ya doğru kaymıştır. Bu konuda “restriksiyon analizi” ve “polimeraz zincir reaksiyonu” esasına dayanan pek çok genetik analiz başarıyla gerçekleştirilmektedir. Çeşit ve anaç ıslahında önemli bir diğer araştırma alanını transgenik asmaların elde edilmesine yönelik çalışmalar oluşturmaktadır. Özellikle, biyotik ve abiyotik stres koşullarına dayanıklılık ıslahının genetik mekanizmaları üzerinde sınırlı sayıda ancak önemli çalışmalar dikkati çekmektedir. Diğer yandan ıslah amaçlı sitolojik çalışmalarda *in situ* hibridizasyon tekniği, evrim ve bazı karakterlerin kalıtımının açıklanması amacıyla geliştirilmektedir. Ancak ülkemizde ki çalışmalar daha ziyade moleküler karakterizasyon düzeyinde yapılmakta olup yakın bir tarihte transgenik asma eldesine yönelik çalışmaların başlayacağı düşünülmektedir. Ülkemizdeki çalışmalar farklı araştırmacılar tarafından; daha ziyade çeşit ve çeşit adaylarının moleküler karakterizasyonu, klon ve tiplerin birbirinden ayrılması, misket grubu üzümlerin farklılığının ortaya konması, anaçların genetik benzerliklerinin incelenmesi konu başlıklarından oluşmaktadır. Ayrıca asmalarda ıslah süresini kısaltmaya yönelik çekirdeksizliğin melezleme ıslahının ilk safhalarında belirlenmesine yönelik markörler yardımıyla seleksiyon (MAS) çalışmaları da ülkemizde başlamıştır (Ergül, 2005; Söylemezoğlu vd., 2005a; Söylemezoğlu, 2005b, Ağaoğlu vd., 2005a, 2005b; Atak ve Söylemezoğlu, 2007).

2.1.1. Melezleme ıslahı

Vitis grubu içerisindeki mevcut anaç ve çeşitlerin mutasyon, seleksiyon, ve melezlemeler sonucunda elde edildiği bilinmektedir. Mevcut çeşitlerden daha üstün özelliklere sahip bireyler elde edebilmek amacıyla ıslah çalışmalarında yaygın olarak kullanılan yöntem melezleme ıslahı olup, ülkemizde halen değişik araştırma kuruluşlarında bu konuda yürütülen çalışmalar bulunmaktadır. Melezleme ıslahı ile ayrı ayrı fertlerde bulunan iki veya daha fazla karakterin tek bir bireyde kombine edilmesi sağlanır.

Asma üzerinde yapılan ıslah çalışmaları başlangıçta filokseraya yüksek düzeyde dayanım gösteren, geniş adaptasyon yeteneğine sahip ve *Vitis vinifera* L. ile iyi uyuşan bireyleri seçmek amacıyla başlamıştır. Yüksek oranda köklenen Amerikan asma türlerini belirlemek ve bu türler arasında amaca en uygun olanlarını selekte etmek veya bu türler arasında ve bu türlerle *Vitis vinifera* L.

arasında melezlemeler yaparak istenilen karakterlerin kombine edildiği çalışmalarda ıslah çalışmalarının amacını oluşturmuştur. Bunların dışında da külleme, mildiyö ve botrytis'e dayanıklı ve *vinifera*'nın verim ve kalite özelliklerini taşıyan çeşitlerin elde edilmesi konularına öncelik verilerek başlatılmıştır. Zaman içerisinde belirtilen bu konulara ek olarak verimin artırılması, kalitenin yükseltilmesi, çekirdeksiz çeşitlerin elde edilmesi, olgunlaşma zamanının erkene veya geç mevsime alınması, kuraklık ve soğuk gibi anormal iklim koşullarına dayanıklılık konularında yeni çeşitler elde etmeyi amaçlayan çalışmalar yürütülmüştür.

Taze olarak değerlendirilen sofralık üzümlerin tane iriliği, yeknesak görünüşleri ve parlak renkleri satış değerini arttıran başlıca unsurlardır. Kalite; iyi bir asit-şeker oranı ve hoş bir aroma ile artar. Sert meyve eti, yola dayanıklılık, hoş görünüşlü kabuk ve yeterli oranda tane-sapçık bağlantısıda sofralık üzümlerde önemli özelliklerdendir. Sofralık üzümlerde salkımlardaki tanelerin üniform bir irilikte olması istenmektedir. Çoğu zaman salkım üzerinde normal döllenmiş iri taneler yanında döllenmemiş veya döllenmeye rağmen yeterli gelişme gösterememiş ufak tanelere de rastlanır. Bu durum sofralık üzümlerin göze çok kötü görünmesi sebebiyle kesinlikle istenmeyen bir özelliktir. Bu durumdaki melez bireylerin erken dönemde çıkartılması ve seçilmemesi önerilir. Ayrıca sofralık üzüm çeşitlerinin çoğunun diğer meyve türleri gibi uzun süre depolanamaması sebebiyle ıslah çalışmalarında mümkün olduğunca raf ömrü uzun olan çeşitler öncelikle ele alınmaktadır (Uslu vd., 1995; Atak ve Yalçın, 2002).

Uslu ve arkadaşları tarafından Yalova Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsünde 1973 yılında başlayan “Melezleme Yolu ile Yeni Sofralık Üzüm Çeşitlerinin Elde Edilmesi” projesinin ilk aşaması 1995 yılında tamamlanmıştır. Yapılan melezleme çalışmaları sonucunda 30 binden fazla F₁ bitkisi yetiştirilmiş ve bunlardan mahsule yatanlardan toplam 426 çeşit adayı seçilmiştir. Detaylı inceleme amacıyla 20 ümitvar çeşit adayı üretici bağlarında fenolojik ve pomolojik değerlendirmelere tabi tutularak bunlardan 7 ümitvar çeşit tescillenerek ülkemiz bağıcılığına kazandırılmıştır (Çizelge 2.1). Melezleme ıslahı yolu ile elde edilen sofralık üzüm çeşitlerinin standart çeşitler ile fenolojik ve pomolojik veriler yönünden yaşlı anaçlar üzerine çeşit değiştirme (yongalı göz)

aşısı ile aşılannmaları halinde çok kısa sürede değerdendirilebileceğı belirtilmektedir. Çekirdeksiz çeşitlerde irilik, erkencilik ve kalite özelliklerinin; çekirdekli çeşitlerde ise irilik, erkencilik, aroma, erdişi çiçek yapısı ve hastalıklara mukavemetin çok önemli olduğı ve ıslah çalışmalarında bu konulara ağırlık verilmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Gene aynı araştırmacılar tarafından melezleme ıslahı yolu ile elde edilen sofralık üzüm çeşitlerinin farklı ekolojilerde değerdendirildiğı bildirilmektedir. Özellikle erkenci olanların güney bölgelerinde ve son turfanda olanlarında kuzey bölgelerde performanslarının incelenmesinin daha gerçekçi sonuçlar vereceğı bildirilmektedir. Ayrıca değerdendirmeye esas olacak çekirdeksiz çeşitlerde irilik, erkencilik ve kalite özelliklerinin; çekirdekli çeşitlerde ise irilik, erkencilik, aroma, erdişi çiçek yapısı ve hastalıklara mukavemetin çok önemli olduğı ve gerek yapılacak ıslah çalışmalarında ve gerekse adaptasyon çalışmalarında bu konulara ağırlık verilerek dikkate alınmaları gerektiğı belirtilmektedir. Bu projenin halen devam eden ve II. aşamasında toplam 12 çeşit adayının (Çizelge 2.2) farklı ekolojilere adaptasyonunda son aşamaya gelinmiş olup bu çeşitlerde çok yakın bir zamanda ülkemiz bağıcılığına kazandırılacaktır (Uslu vd., 1995; Uslu ve Samancı, 1998b; Atak vd., 2005).

Tekirdağ Bağıcılık Araştırma Enstitüsü'nce elde edilen 5 çeşidin (Çizelge 2.1) yanısıra, daha sonra seçilen 4 yeni çeşit adayının tesciline esas olmak üzere, performans belirleme çalışmaları sürdürölmektedir. Aynı kapsamda olmak üzere, külleme ve mildiyö hastalıklarına dayanıklılık ıslahı üzerinde 1986 yılında Tekirdağ Bağıcılık Araştırma Enstitüsü'nde; yeni şaraplık üzüm çeşitlerinin elde edilmesine yönelik olarak 1992 yılında Ankara Üniversitesi, Ziraat Faköltesi, Bahçe Bitkileri Bölümü'nde başlatılan çalışmalar halen sürmektedir (Gürnil vd., 1998, Uslu vd., 1998b). Özellikle artan dünya nüfusunu besleyebilmek için birim alandan daha yüksek verim alınabilecek çalışmalar giderek ağırlık kazanmıştır. Bu amaçla ıslah çalışmalarına ağırlık verilerek standart çeşitlere göre daha kaliteli, yüksek verim veren, hastalık-zararlılar ile fizyolojik stres koşullarına dayanıklı yeni üzüm çeşitleri elde edilmesine yönelik çalışmalar yoğunlaşmıştır.

Tekirdağ Bağıcılık Araştırma Enstitüsü ve Yalova Atatürk Bahçe Kùltürleri Merkez Araştırma Enstitüsü tarafından yürütölen melezleme çalışmaları sonucunda ülkemiz bağıcılığına son derece önemli çeşitler kazandırılmıştır. Ayrıca bu kurumlara son yıllarda Manisa Bağıcılık Araştırma Enstitüsü de başlattığı

melezleme çalışmaları ile dahil olmuştur. Adı geçen bu Enstitülerde halen melezleme ve adaptasyon çalışmaları devam etmekte olup, yeni çeşitler çok yakında ülkemiz bağcılığına kazandırılacaktır.

Çizelge 2.1. Yalova ABKMAE⁽¹⁾ ve Tekirdağ BAE⁽²⁾ tarafından melezleme ıslahı ile elde edilen yeni üzüm çeşitleri ve bazı genel özellikleri

Çeşit veya Çeşit Adayının Adı	Kombinasyonu	Tane İriliği ve Kabuk Rengi	Olgunlaşma Zamanı
Yalova Misketi ¹	Royal X Perle de Csaba	Normal - Siyah	Erkenci
Atasarısı ¹	Çavuş X Cardinal	Çok İri - Sarı	Orta-Geç
Ergin Çekirdeksizi ¹	Beyrut Hurması X Perlette	Ufak - Sarı	Erkenci
Samancı Çekirdeksizi ¹	Beyaz Şam X Perlette	Normal - Sarı	Geç Mevsim
Yalova İncisi ¹	Hönüsü X Siyah Gemre	İri - Beyaz	Çok Erken
Uslu ¹	Hönüsü X Siyah Gemre	Normal - Kırmızı	Çok Erken
Yalova Çekirdeksizi ¹	Beyrut Hurması X Perlette	İri - Beyaz	Orta Mevsim
Yalova beyazı ¹	Beyaz Şam X Cardinal	İri – A.Sarı	Orta Mevsim
Tekirdağ Çekirdeksizi ²	Alphonse Lavallée X Sultani Çekirdeksiz	Orta – Koyu Kırmızı	Geç Mevsim
Barış ²	Cardinal X Beauty Seedless	Orta - Beyaz	Geç Mevsim
Trakya İlkeren ²	Alfons X Perlette	Orta - Mor	Çok Erken
Güz Üzüümü (3/A-261) ²	Emperor X Sultani Çekirdeksiz	Orta - Beyaz	Çok Geç
Reçel Üzüümü (2B-56) ²	Elhamra X Perlette	Orta - Koyu Kırmızı	Orta-Geç

Çizelge 2.2. Yalova Atatürk Bahçe Kùltürleri Merkez Araştırma Enstitüsü melezleme ıslahı ile elde edilen ve halen farklı aşamalarda bulunan çeşit adaylarının kombinasyonları ve proje safhaları.

Çeşit Adayının Adı	Kombinasyonu	Proje Safhası
7/1	İskenderiye Misketi X Beyaz şam	Adaptasyon
5/2	Siyah Gemre X Cardinal	Adaptasyon
70/1	Hafızalı X Cardinal	Adaptasyon
95/3 (İsmetbey)	Siyah Gemre X Royal	Tescil
91/3 (Pembe77)	Alphonse Lavallée X Muscat Reine des Vignes	Tescil
43/1	Beyaz şam X Müşküle	Adaptasyon
ÇH 1 (Atak77)	Beyaz Çavuş X Hamburg Misketi	Tescil
130/1	63 (Bey. Hurması X Perlette) X Siyah Ç.siz	Karşılaştırma
53/1	Müşküle X Beyaz şam	Karşılaştırma
83/1	Pembe Gemre X Cardinal	Karşılaştırma
85/1	Beyaz Çavuş X Perle de Csaba	Karşılaştırma
86/1	Hafızalı X Muscat Reine des Vignes	Karşılaştırma

Çekirdeksiz çeşitlere karşı artan talep ile birlikte yeni çekirdeksiz çeşitlerin eldesine yönelik Tekirdağ ve Manisa Bağcılık Araştırma Enstitülerinde melezleme çalışmalarını başlamış ve bazı ümitvar çeşitler elde edilmiştir (Çizelge 2.3 ve 2.4). Ayrıca Tekirdağ Bağcılık Araştırma Enstitüsü’nde hastalıklara dayanıklı ve Manisa Bağcılık Araştırma Enstitüsü’nde de kaliteli sofralık yeni üzüm çeşitlerin eldesine yönelik melezleme çalışmalarında halen devam etmektedir. Farklı Enstitülerdeki bu melezleme çalışmalarının bir TÜBİTAK projesi çatısı altında birleştirme çalışmaları da günümüz itibariyle devam etmektedir. Bunların dışında Ankara Üniversitesi Ziraat Fakùltesi Bahçe Bitkileri Bölümü’nünde özellikle hastalıklara dayanıklı şaraplık yeni çeşitler ve abiyotik stres koşullarına dayanıklı ümitvar tiplerin seğıimine yönelik çalışmalarda halen

devam etmektedir. (Ergül, 1994; Özer vd., 1999, 2005a, 2005b; Sağlam, 2006; Söylemezoğlu, 2009).

Yapılan melezleme çalışmalarında elde edilen bu yeni çeşitlerden erkenci Yalova İncisi ve Trakya İlkeren Ege ve Güney Bölgelerimizde oldukça geniş şekilde yetiştirilmeye başlanmıştır. Özellikle örtü altında yetiştiricilikleri son yıllarda giderek artmaya başlamıştır. Atasarısı çeşidinde oldukça iri taneleri ve altın sarısı rengi ile Marmara ve İç Anadoluda yaygın bir biçimde yetiştirilmeye başlanmıştır. Diğer çeşitler ise üreticilerden fazla talep görmemiştir. Bu durumun özellikle son yıllarda dünya pazarlarında hakim olan Sugarone, Crimson seedless, Red Globe, Victoria ve Autumn Royal gibi kaliteli sofralık çeşitlerle rekabet edememelerinden kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Çizelge 2.3. Manisa Bağcılık Araştırma Enstitüsü'nde halen devam eden melezleme çalışmalarında F1 parselindeki mevcut bitki sayıları, kombinasyonları ve dikim yılları

Kombinasyon	Mevcut F1 Bitki Sayısı	Dikim Yılı
Mahrabaşı X Trakya İlkeren	538	2003-2005
Mahrabaşı X Hamburg Misketi	1659	2003-2005
Mahrabaşı X Cardinal	563	2003-2005
Tahannebi X Trakya İlkeren	299	2003-2005
Tahannebi X Hamburg Misketi	319	2003-2005
Tahannebi X Cardinal	616	2003-2005
Çavuş X Hamburg Misketi	41	2003-2005
Çavuş X Trakya İlkeren	81	2003-2005
Italia X Trakya İlkeren	1309	2006
Italia X Royal	564	2006
Yalova İncisi X Cardinal	51	2006
Yalova İncisi X Hamburg Misketi	28	2006
Alphonse Lavallée X Trakya İlkeren	90	2006
Alphonse Lavallée X Hamburg Misketi	168	2006

Kombinasyon ıslah yöntemi sadece *vinifera* türleri arasında değil Amerikan asma anaçları ve melezleri arasında da farklı amaçlar için yapılmaktadır. Kuraklık, soğuk ve tuz gibi değişik stres faktörlerine karşı yaygın olarak uygun Amerikan asma anaçları kullanılmıştır. Bu stres faktörlerine dayanıklılık sağlayan genetik yapı oldukça karışık olup son yıllarda geliştirilen gen transfer metotları ile tüm dünyada bu stres koşullarına dayanıklı bireyler oluşturma çabaları yaygın bir biçimde devam etmektedir. Ayrıca son yıllarda dünyada çeşitli ülkelerde farklı çevre ve stres koşullarına dayanıklı yeni üzüm çeşitlerinin eldesine yönelik asma ıslah çalışmaları yürütülmektedir (Janick ve Moore, 1996, Kikkert ve Reisch, 1996, Kikkert et al., 2004).

Çizelge 2.4. Tekirdağ Bağcılık Araştırma Enstitüsü'nde halen devam eden melezleme çalışmalarında F1 parselindeki mevcut bitki sayıları, kombinasyonları ve dikim yılları

Kombinasyon	Mevcut F1 Bitki Sayısı	Dikim Yılı
Italia X 2B-56	140	2004
Atasarısı X 15B-56	93	2004
Amasya beyazı X 2B-56	226	2004
Ribol X 3A-261	448	2004
Çınarlı karası X Tekirdağ Çekirdeksizi	392	2004
Razaki X 16/A-101	40	2004
Amasya beyazı X 16/A-101	11	2004
M. Palieri X Barış	11	2004
Atasarısı X Beauty Seedless	100	2006
Italia X Barış	575	2006
Emperor X 15/A-61	137	2006
Italia X Perlette	300	2006
Emperor X Beauty Seedless	80	2006
M. Palieri X 6/B-54	200	2006
Emperor X Tekirdağ Çekirdeksizi	200	2006

Asmalarda yukarıda izah edilen çeşitli amaçlara yönelik olarak çeşitlerin geliştirilmesi, uygun ebeveynlerin melezlenmesi suretiyle elde edilecek F₁ popülasyonlarından seleksiyonu esasına dayanmaktadır. Klasik asma ıslah

alışmaları oldukça uzun ve yoğun bir emek gerektirmektedir. Asma diğer çok yıllık meyve türlerine göre daha kısa (3-5 yıl) gençlik kısırlığına (yenice safhası) sahip olmasına rağmen, seleksiyon işlemi; F₁ bitkilerinin fenotipleri ve genotipleri arasındaki korelasyonun kurulmasındaki belirsizlik nedeniyle ilk yıllarda yapılamamaktadır. Buna ilave olarak çok yıllık bir bitki olan asmanın melezleme ıslahı yoluyla iki ebeveynin tozlanması sonucu ortaya çıkan en önemli problemleri ise ilk salkımların görülmesinin zaman alması, kendileme depresyonu, somatik mutasyonlar ve himeyrelerin görülmesidir.

Uygun genetik stokların eksikliği de asma genomu hakkındaki bilgilerimizin artmasını sınırlandırmıştır. Bu olumsuz koşulları en aza indiren yeni tekniklerinde ıslah çalışmalarında kullanılmaya başlanması ile birlikte günümüzde çok daha kısa sürede ve etkin sonuçlar alınabilmektedir. Ayrıca bu yöntemler ile elde edilen bireylerin genetik yapısı çok daha kesin bir biçimde tanımlanabilmektedir. Moleküler teknikler sayesinde bir üzüm çeşidinde var olan bir karakterin başka bir bireye rekombinant DNA metodu ile transferi mümkün olmaktadır. Bu yöntem ile kaliteli tane yapısını kontrol eden genler, çevresel ve fizyolojik stres faktörlerine karşı dayanıklılık sağlayan genler ve hastalıklara dayanıklılığı kontrol eden genlerin tek bir bireyde toplanması sağlanabilmektedir (Thomas et al., 1993; Janick and Moore, 1996; Lodhi et al., 1997; Reisch, 1998)

2.1.2. Seleksiyon ıslahı

Seleksiyon bitkilerin kültüre alındığı ilk çağlardan itibaren insanlar tarafından başvurulan bir yoldur. M. 50 li yıllarda Columella iyi asmalardan çubuk alınması halinde yeni yetişenlerin daha iyi olduğunu görmüştür. Modern genetik bilgileri elde edildikten sonra bitkiler arasındaki değişimin sebepleri daha iyi tahmin edilmiş ve bu duruma göre sonuca daha emin yollarla gitmek üzere klon seleksiyonu da dahil çeşitli seleksiyon metotları geliştirilmiştir (Levadoux, 1951; Rives, 1961; Huglin and Julliard, 1962; Fregoni and Sciena, 1978).

Bağcılık ile uğraşan üreticilerin birim alandan düşük verim almasının birçok sebebi vardır. Bu sebeplerin en emlilerinden biriside; bağların verim, kalite ve sağlık yönünden üstün nitelikli ve bu nitelikleri tescil edilmiş olan materyallerden tesis edilmemiş olmasıdır. Bu sebeple bağcılığın geliştirilmesi için

yeni tesis edilecek olan bağlarda üstün nitelikli çelik, aşı kalemi ve fidanların kullanılması çok önem taşımaktadır. Bağcılıkta klon seleksiyonu ile standart çeşitlerden elit klonlar seçilerek üretime kaynak teşkil edecek damızlıkların kurulmasına çalışılmaktadır. Bu materyalin üretimde kullanılması ile çeşidin dejenerasyonunun önlenmesi hedeflenmektedir.

Asma da diğer meyve türleri gibi vegetatif yolla çoğaltılmakla birlikte bir çeşitten elde edilen bitki topluluğu, bazı özellikler bakımından, incelendiği zaman bireyler arasında farklılıkların olduğu görülür. İşte bağcılıkta klon seleksiyonu yönteminin uygulanmasındaki amaç bir çeşit içerisinde var olan farklılıklardan yararlanarak çeşidin özellikleri bakımından üstünlük gösteren tipleri seçmektir. Klon seleksiyonu yolu ile bir çeşidin popülasyonu içerisinde mevcut farklılıklardan yararlanılarak çeşidin genetik yapısına bağlı olan maksimum kapasiteli fertler seçilmektedir (Kader vd., 2005).

Bitkilerde genel olarak generatif ve vegetatif olmak üzere iki temel üretim şekli vardır. Asmalarda özellikle vegetatif üretim şekli önem taşır. Pek çok kalitatif ve kantitatif karakter mutasyonlar dışında vegetatif üretim sayesinde sonraki asmalara taşınabilir. Generatif üretimde ise bu özelliklerin pek çoğu kaybedilerek yavru döllere aktarılamamaktadır.

Çelik ile üretilen asmaların normalde birbirlerinin aynı olması beklenirken, zamanla bunların gelişme, verim ve kalite açısından farklılık gösterdiği görülür. Bu farklılığın kaynaklarını esas olarak dört yönde aramak gerekir. Bunlar çevre şartları, mutasyonlar(göz mutasyonları, kimeral mutasyonlar ve poliploidi), klonların değişik orijinlerden gelmiş olmaları ve virüs enfeksiyonlarıdır (Olmo, 1940; Levadoux, 1951).

Asmaların yetiştirildiği çevre şartları, toprak ve kültürel uygulamalar gibi unsurların her yerde bir örnek olmaması sebebiyle zamanla bunlar aynı çeşitler üzerinde zamanla kalıcı hale gelen değişimlere neden olabilmektedir. Bu materyallerin üretimde kullanılması ile birlikte aynı çeşidin farklı tipleri yayılmaktadır (Sartorius, 1928). Ayrıca virüs hastalıkları da benzer biçimde aynı çeşit içinde farklılıklara sebep olabilmektedir. Özellikle bu hastalıklar verim,

kalite ve gelişmede önemli oranda azalmalara sebep olabilmektedirler (Uslu,1982).

Bağcılıkta klon seleksiyonu çalışmaları toptan ve teksel seleksiyon yöntemi ile yapılmaktadır. Toptan seleksiyon yöntemi çeşidin oluşturduğu popülasyon içerisinde üstün nitelikli fertlerin seçilip üretilmesi esasına dayanır. Bu yöntemle 3-5 yıl devam eden gözlemler sonucu olumlu veya olumsuz özellikler belirlenir. Olumsuz özellikli fertlerin elimine edilmesi şeklinde yapılan seleksiyona toptan seleksiyon denir (Oraman, 1972). Toptan seleksiyon yöntemi ile seçilen fertler teksel seleksiyon materyalini oluşturur. Bu materyal birbirini takip eden aşamalarda, gözlem, ölçüm ve tartımlar sonucu üstün özelliklere sahip birkaç klona indirilmektedir. Bu klonlarda virüsten arındırma işlemi tamamlandıktan sonra üretim için damızlıklar oluşturulmaktadır. Ülkemizde uygulanan seleksiyon işlemi her iki yöntemi de kapsamaktadır (Barış, 1980).

Seçilen klonların tescili, arındırılması ve üretime aktarılması da bu aşamaların sonunda yapılmaktadır. Ancak ülkemizde henüz bu klonların tescili ve arındırılması işlemi arzu edilen seviyelerde değildir. Ayrıca farklı ekolojilerde klon karşılaştırma işleminin yapılması da önerilirse de bu işlem süreyi kısaltmak adına pek uygulanmamaktadır. Ülkemizde seleksiyon çalışmaları ilk olarak 1972 yılında Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bağ-Bahçe Kürsüsü'nce Prof.Dr. Nail Oraman liderliğinde Kalecik Karası çeşidinde başlatılmıştır (Fidan vd., 1975, 1986, 1991). Daha sonra değişik araştırma kuruluşlarınca yürütülen klon seleksiyonu çalışmaları, “Bağcılıkta Klon Seleksiyonu Çalışmaları Uygulama Projesi” adı altında toplanmıştır. Bu çalışmada Türkiye bağcılığında önemli yeri bulunan, iç ve dış pazarlarda da ekonomik değerleri olan ülke çapındaki 51 çeşit üzerinde bir örnek metot takip edilerek seleksiyon ıslahı çalışmaları gerçekleştirilmiştir (Anonim, 1979). Bu projenin sofralık 30, kurutmalık 3, şaraplık 18 çeşitte yürütülmesi planlanmıştır. Günümüz itibari ile ise toplam 28 çeşitte yapılan çalışmalar tamamlanmış ve 82 klon seçilmiştir. Bunlar;

Sofralık: Amasya Beyazı, Beyaz Çavuş, Bilecik İrikarası, Bozcaada Çavuşu, Değirmendere Siyahı, Erenköy Beyazı, Hafızali, Hamburg Misketi, İpek, Kozak Beyazı, Müşküle, Osmanca, Razakı, Pembe Gemre, Yapıncak

Şaraplık: Beylerce, Clairette, Gamay, Kalecik Karası, Karasakız, Papaz Karası, Çal Karası, Semillon

Sofralık ve Kurutmalık: Sultani Çekirdeksiz ve Yuvarlak Çekirdeksiz

Halen bu çeşitlerden seçilen klonlar çalışmaları yürüten kuruluşlar tarafından muhafaza edilmekte olup maalesef bir kısmının ise kaybedildiği bilinmektedir (Kader vd., 1998; Özışık vd., 1998; Öztürk vd., 1998; Uslu ve Samancı 1998a; Yılmaz vd., 1998; Kiracı vd., 2002).

Ülke çapında başlatılan ve farklı araştırma kurumlarının katılımıyla oluşturulan bir TÜBİTAK projesi ile ülkemizde yaygın olarak yetiştirilen ve daha önce klon seleksiyonu yapılmayan çeşitlerin seleksiyon çalışması yapılması planlanmaktadır. Ayrıca daha önce seleksiyonla seçilen klonların arındırma ve tanımlama çalışmalarının da bu proje kapsamında yapılması da bu proje ile hedeflenmektedir. Böylece fidan üretim ve satışında bu seçilmiş klonlar kullanılacak ve sertifikasyon sistemi daha doğru olarak çalışacaktır.

2.2. Asmalarda Tanımlama Çalışmaları

Üzümlerin tanımlanması, isimlendirilmesi bilim ve sanatı olan Ampelografi çalışmalarının geçmişi eskilere dayanmaktadır. Ampelografi kelimesi ilk olarak 1661’de F:L:Sachs tarafından “Ampelografia” adlı eserinde kullanılmıştır (Kara, 1990). Daha sonra ondokuzuncu yüzyılda Viala ve Vermorel tarafından yaygın olarak kullanılmaya başlamıştır. Bu yüzyılın ikinci yarısından sonra, filoksera başta olmak üzere Amerika’dan Avrupa’daki bağlara taşınan birçok hastalık ve zararlıdan dolayı ampelografik çalışmaların önemi daha da artmıştır. Vegetatif çoğaltma ile elde edilen fidanlarla devam ettirilen bağcılık, özel genotiplere sahip klonların koruması altında etkinliğini ve geçim kaynağı olma özelliğini devam ettirmektedir (Mullins et al., 1998).

Üzüm çeşitlerinin ampelografik özelliklerinin belirlenmesinde uluslararası yöntem birliği sağlamak amacıyla IBPGR (International Board for Plant Genetic Resources), OIV (Office International de la Vigne et du Vin) ile UPOV (International Union for the Protection of New Varieties of Plants) tarafından

ortaklaşa kabul edilen ve 1983 yılında “Descriptors for Grape” adı ile yayınlanan tanımlama kriterleri oluşturulmuştur

İlk ampelografik çalışmalar temelde üzüm yapraklarının ölçülmesi ve ampelografik özelliklere dayandırılması şeklinde başlamıştır. Daha sonra 1983 yılında yapılan “Uluslararası Bitki Gen Kaynakları Merkezi (IBPGR)” öncülüğünde, Uluslararası Bağcılık ve Şarapçılık Ofisi(OIV) ve “Uluslararası Yeni Bitki Çeşitlerini Koruma Birliği (UPOV)” nin ortaklaşa çalışmaları ile tüm dünyada geçerli yöntem olan “Üzüm Tanımlayıcıları (Descriptor for Grape, 1983)” geliştirilmiştir. Üzüm genotiplerinin karakterizasyonu ve akrabalık ilişkilerinin saptanması amacıyla yürütülecek olan çalışmalar için yüksek oranda ayırıcı özellik taşıyan maddeler belirlenmiştir.

Tarih boyunca bir bölgedeki mevcut potansiyelin tanımlanması belli morfolojik özelliklere göre yapılmaya çalışılmıştır. Ancak bu özelliklerde kişiye ve çevre koşullarına göre değişebilen tanımlamalardan dolayı araştırmacılar arasında zaman zaman görüş ayrılığının doğmasına neden olmuştur. Çeşitlerin teşhis ve tanımlanmasında morfolojik özelliklere dayalı analizler, ekolojiden kaynaklanan mutasyonlara uğrayabilmeleri sebebiyle bazen yanıltıcı sonuçlar verebilmektedir. Ayrıca kişiden kişiye sonuçlar değişebilmektedir. Son yıllarda üzüm çeşitlerinin tanımlanmasında çevre şartları veya omcanın yaşı ile etkilenebilen morfolojik özellikler yerine moleküler farklılıklar kullanılmaya başlanmıştır. Ayrıca bu moleküler tanımlayıcı markörler hazırlanan üzüm tanımlayıcılarına dahil edilmiştir. Böylece günümüzde genotip tanımlama çalışmalarında kullanılan Descriptors for Grapevine *Vitis* spp., (1997) listeleri oluşturulmuştur. Dünyada yapılan tüm ampelografik tanımlama çalışmalarında artık bu kriterler kullanılmaktadır (Antcliff, 1997 and Mullins et al., 1998). Günümüzde farklı araştırmacılar genellikle moleküler tanımlayıcıları tercih ederken, bazıları ise moleküler ve morfolojik tanımlayıcıları beraber kullanmaktadırlar (Lin and Walker, 1998, Regner et al., 2001; This et al., 2004; Halasz et al., 2005; Zuluni et al., 2005; Ergül, 2006b).

Dünyada özellikle son yıllarda biyoteknoloji alanında kaydedilen ilerlemelerle, bu alanda da paralel bir gelişme sağlanmış ve ampelografik çalışmaları tamamlayıcı nitelikteki yeni teknikler devreye girmiştir. Ampelografik

alışmalara gre özellikle yakın bireyler arasında daha kesin tanımlama sağlayan bu teknikler; tanımlamada enzim alt ünitelerinin dikkate alındığı protein düzeyinde başlatılırken bugün hücre kalıtım materyalinin (genomik DNA, kloroplast DNA (cp DNA), satelit bölgeler vb.) esas alındığı DNA moleküler markörleri şeklinde uygulanmaktadır. Ayrıca haritalama, dizi analizi, mikroarray ve proteomiks çalışmalarıda hız kazanmıştır. Biyoteknolojinin bağcılıkta kullanılmaya başlaması ile birlikte evre koşullarından bağımsız olarak genetik materyalin doğru biçimde okunabilmesi mümkün olmuştur (Ergül, 2005; Işçi ve Altındışli, 2007).

Genellikle tanımlama çalışmalarında çekirdek içersinde bulunan kalıp DNA kullanılırken bazı araştırmacılar hem tanımlama hemde tarihsel değişimlerini incelerken kloroplast içerisindeki DNA (düşük mutasyon ve rekombinant yapıları sebebiyle) veya EST(Express Sequence Tags) ile çalışmışlardır (Ergül, 2005; Söylemezoğlu vd., 2007;Dzhambazova et al., 2009).

DNA üzerinde hedef alınan bölgeye göre moleküler markörler genel olarak; RFLP (Restriction Fragment Length Polymorphism), RAPD (Random Amplified Polymorphic DNA) ve mikrosatelitler [Simple Sequence Repeats (SSR)] şeklinde gruplandırılmaktadır. Asmada 1990'lı yılların başında RFLP (Bowers et al., 1993; Marasalı, 1995) ile başlatılan çalışmalar bugün AFLP (Söylemezoğlu vd., 2005a, 2005b; Ergül vd., 2006a), RAPD (Ye et al., 1998; Ağaoğlu ve Ergül, 1999b; Ergül ve Ağaoğlu, 2001; Uzun vd, 2002; Ergül vd, 2002b), mikrosatelit markörler (Sefc et al., 1997; Lin and Walker, 1998; This et al., 2004) ve ISSR (Zietkiewicz et al., 1994; Gupta et al., 1994; Herrera et al., 2002) düzeyinde yoğun uygulama alanı bulmaktadır. Son yıllarda araştırmacılar, yeni markör sistemlerini çeşit, tip, klon, anaç, karakter ve hastalıkları tanımlamak amacıyla kullanmaya başlamışlardır (Luo et al., 2001; Ergül, 2005; Stajner et al., 2009)

Moleküler tanımlama çalışmaları içerisinde ayrıca metabolizma temelli bazı tanımlayıcılarda araştırmacılar tarafından kullanılmıştır. Bu alışmalar genellikle polifenol ve flavonoid profili oluşturma, karbonhidrat-yağ içeriği ve ikincil metabolizma ürünleri şeklinde (Vicente et al., 2004). Bu çalışmalarda asmaların yaprak, sürgün ve tanelerinin muhtelif zamanlarda bu ürün özellikleri

bakımında içeriği spektrofotometre ve kromatografi (gaz veya sıvı) cihazları ile hassas bir şekilde belirlenmektedir. Ancak tanımlamada daha ziyade kullanılan ve asma tanımlayıcılarında yer alan özellikler ampelografik tanımlama ile moleküler markörleri içermektedir. Ülkemizde farklı araştırmacılar tarafından yapılan morfolojik ve moleküler tanımlama çalışmaları Çizelge 2.5 te gösterilmiştir.

2.2.1 Morfolojik tanımlama çalışmaları

Türkiye’de ilk ampelografik tanımlama çalışmaları 1926 yılında Ahmet Hamdi tarafından yapılmıştır. Daha sonra ise Oraman 1937 yılında ülkemizde üzüm çeşitlerinin ampelografik tanımlamalarına yönelik olarak yapılan ilk bilimsel çalışmayı yapmıştır. Araştırmacı, çalışma kapsamında tespit ettiği 65 üzüm çeşidinden 35 tanesinin ampelografik özelliklerini ayrıntılı olarak belirlemiştir. Oraman’ı takip eden birçok araştırmacı yerli üzüm çeşitlerimizin özelliklerini Oraman’ın kullandığı yöntemle göre belirlemiştir (Oraman, 1937; Marasalı, 1986; Kara, 1990; Çelik ve Odabaş, 1991).

Çizelge 2.5. Ülkemizde yıllara göre morfolojik ve moleküler tanımlama çalışmaları listesi.

Araştırma Yılı	Araştırmacılar	Tanımlanan Çeşitler	Tanımlama Şekli
1937	Oraman	Ankara’da yetiştirilen 35 çeşit	H.Moog metodu
1941	Oraman	Çavuş	H.Moog metodu
1945	Oraman ve Aksoy	Ankara Üniversitesi Koleksiyon bağındaki 24 çeşit	H.Moog metodu ve çiçek biyolojisi
1950	Kısakürek	Güneydoğu Anadolu’da (özellikle Gaziantep) 27 üzüm çeşidi	H.Moog ve Oraman’ın metotları
1956	Kısakürek	Ege Bölgesi sofralık üzüm çeşitleri	H.Moog ve Perold metotları
1956	Pamir	Marmara ve özellikle Kocaeli ili 21 üzüm çeşidi	Oraman ve Perold’un metotları
1959	İştar	Akdeniz ve özellikle İçel’in 19 ve Seyhan, Hatay ve Antalya civarının 17 üzüm çeşidi	H.Moog’un metodu
1969	Oraman ve Ağaoğlu	Türkiye’de yetişen 273 Üzüm çeşidinin kısa ampelografisi	Ampelografik tanımlama
1972	Fidan vd.	Ankara’nın Güdül ilçesi üzümleri	Ampelografik tanımlama
1975-1980	Fidan vd.	Ankara Üniversitesi Koleksiyon bağındaki 13 şaraplık çeşit	H.Moog ve Oraman’ın metotları
1973	Fidan	Bazı standart sofralık üzümler	Ampelografik tanımlama

1984	Odabaş	Doğu Anadolu'daki 23 üzüm çeşidi	Ampelografik tanımlama
1984-1986	Yavaş vd.	Ankara Üniversitesi Koleksiyon bağındaki 5şaraplık çeşit	Oraman, Branas ve Truel metotları
1986	Marasalı	5 sofralık, 9 şaraplık çeşit	IBPGR ve Galet metotları
1986	Uzun	Ege Üniversitesi bağındaki 46 yerli ve yabancı çeşit	IBPGR ve moleküler tanımlama (İzoenzimlerle)
1987	Demir	14 yabancı çeşit	IBPGR ve Galet metotları
1987	Uzun	5 üzüm çeşidi	Ampelografik tanımlama
1989	Çelik	Amasya Merkezindeki bazı üzümler	Ampelografik tanımlama
1989	Çelik	Kastamonu ilindeki 7 üzüm çeşidi	Ampelografik tanımlama
1989	Ağaoğlu vd.	13 üzüm çeşidinin 127 klonu	Ampelografik tanımlama
1990	Kara	Tokat ilindeki 44 üzüm çeşidi	IBPGR
1991	Altın	16 üzüm çeşidi	Descriptors for grape
1991	Kelen	Van İli 11 çeşit	Descriptors for grape
1992	Samancı ve Uslu	Razaki tipleri	IBPGR ve MDLGV
1993	Uzun ve İter	Bazı üzüm çeşitleri	Moleküler tanımlama (İzoenzimler)
1993	Gürsöz	Güneydoğu Anadolu çeşitleri	IBPGR
1994	Aktepe	Ankara ili Kalecik ilçesi 28 üzüm çeşidi	IBPGR ve Galet metotları
1995	Ağaoğlu vd.	Kalecik karası klonları	Moleküler tanımlama (İzoenzimler)
1995	Ağaoğlu vd.	Bazı sofralık ve şaraplık çeşitler	Moleküler tanımlama (İzoenzimler)
1995	Gider	Kalecik karası klonları	IBPGR
1995	Akın	Konya ili bazı çeşitleri	Descriptors for grape
1995	Ateş	Bazı yerli ve yeni melez üzüm çeşitleri	Descriptors for grape
1996	Sarıkaya vd.	Razaki sinonimleri	Moleküler tanımlama (İzoenzimler)
1996	Söylemezoğlu	Sofralık ve şaraplık üzümler	Moleküler tanımlama (İzoenzimler)
1997	Çalışkan	Çavuş üzümleri tipleri	Moleküler tanımlama (İzoenzimler)
1998	Boz ve Çelik	Tekirdağ'da 7 melez ve 7 çeşit	OIV
1998	Akkurt ve Fidan	Konya ili meram ilçesi 13 çeşit	IBPGR ve Galet metotları
1998	Çelik ve Karanis	Amasya ilindeki 13 çeşit	IBPGR
1998	Kara vd.	Aladağ vadisinde 11 çeşit	IBPGR
1998	Polat vd.	6 Melez üzüm çeşidi	Moleküler tanımlama (RAPD)
1998	Söylemezoğlu vd.	Şaraplık ve sofralık 43 çeşit	Moleküler tanımlama (İzoenzimler)

1998	Ağaoğlu vd.	Şaraplık ve sofralık 25 çeşit	Moleküler tanımlama (İzoenzimler)
1998	Çalışkan ve Ağaoğlu	21 çavuş üzümü ve sinonimi	Moleküler tanımlama (İzoenzimler)
1999	Cangi	Orduda yetişen 8 üzüm çeşidi	IBPGR
1999	Ilgın vd.	Ege Bölgesi çekirdeksiz tipleri	Descriptors for grape
1999	Ecevit ve Kelen	Isparta Atabey 13 çeşit	UPOV-IBPGR
1999	Türkan ve Ağaoğlu	Kayseri İncesu ve civarı 29 çeşit	Descriptors for grape
1999	Diri ve Ağaoğlu	Sungurlu 17 çeşit	IBPGR
2000	Merdinoğlu vd.	12 çeşidin 21 klonu	Moleküler tanımlama (SSR, AFLP, RAPD)
2000	Ünal	Malatya 20 üzüm çeşidi	Descriptors for Grape
2000	Ergül	34 Üzüm çeşidi	Moleküler tanımlama (RAPD)
2001	Ergül ve Ağaoğlu	3 farklı Amerikan asma anacı	Moleküler tanımlama (RAPD)
2001	Uzun ve Polat	Razaki ekotipleri	Moleküler tanımlama (İzoenzimler)
2001	Söylemezoğlu vd.	114 yabani üzüm	Morfolojik ve moleküler (İzoenzim) tanımlama
2002	Ergül vd.	Üzüm çeşitleri	Moleküler tanımlama (RAPD)
2002	Ergül vd.	Kalecik karası klonları	Moleküler tanımlama (AFLP)
2003	Kader	7 çekirdeksiz üzüm çeşidi	MDLGV, UPOV ve IBPGR
2003	Kader ve Ilgın	Bazı çekirdeksiz üzüm çeşit ve tipleri	Minimal descriptor list for grapevine, UPOV ve IBPGR
2003	Odabaş vd.	Amasya ili Merzifon ilçesi 8 çeşit	Descriptors for grape
2004	Ergül vd.	Amasya tipleri	Moleküler tanımlama (AFLP)
2005	Çelik vd.	Türkiyede yetişen V.vinifera ssp.silvestris türleri	OIV
2005	Sağlam ve Sağlam	Ege Bölgesi 9 sıralık çeşidi	Descriptors for grape
2005	Söylemezoğlu vd.	Ülkemizde kullanılan 20 Amerikan asma anacı	Moleküler tanımlama (AFLP)
2005	Söylemezoğlu vd.	Ülkemiz Misket grubu üzümleri	Moleküler tanımlama (AFLP)
2005	Ağaoğlu vd.	Gaziantep ve Şanlıurfa'nın 22 çeşidi	Moleküler tanımlama (RAPD)
2005	Dilli ve Kader	Ege Bölgesinin yöresel 8 çeşidi ve Pembe Gemre klonları	MDLGV ve Descriptors for grape
2005	Kader	Osmanca 5 klonu	MDLGV, UPOV ve IBPGR
2005	Kader ve Öztürk	Razaki 5 Klonu	Descriptors for grape
2005	Karataş vd.	Güneydoğunun 141 çeşidi	Moleküler tanımlama (RAPD)

2005	Yaşa	60 F1 ve 2 çeşit	Genetik haritalama (RAPD-QTL)
2006	Çoban ve Küey	Manisa (Yunt dağı) 10 çeşit	Descriptors for grape
2007	İşçi	60 F1 ve 2 çeşit	Genetik haritalama (SSR-AFLP)
2007	Atak ve Söylemezoğlu	30 çeşit ve çeşit adayı	Moleküler tanımlama (RAPD)
2007	Boz vd.	Asma gen kaynakları	Moleküler tanımlama (SSR)
2007	Şelli vd.	Gemre ve Dimrit grubuna ait 31 genotip	Moleküler tanımlama (SSR)
2008	Sabır	59 Çeşit ve 20 Amerikan asma anacı	Morfolojik (Descriptors for Grapevine) ve Moleküler tanımlama (ISSR)
2008	Dilli	Ege bölgesi bazı çeşit ve tipleri	Morfolojik (Descriptors for Grapevine) ve Moleküler tanımlama (SSR)

Türkiye’de şimdiye kadar özellikle Üniversite ve Tarım Bakanlığı Araştırma Enstitülerindeki farklı araştırmacılar tarafından ampelografik olarak tanımlama çalışmaları yapılmıştır. Bu çalışmalar; mevcut çeşitlerin, yöresel tiplerin, klonların, yabani asmaların, Amerikan asma anaçlarının ve melezleme ile elde edilen bazı ümitvar çeşit adaylarının tanımlanması çalışmalarından oluşmaktadır.

Ülkemizde yapılan ilk Ampelografik tanımlama çalışmalarına örnek olarak; Fidan vd., (1972 ve 1973) ve Fidan (1975) tarafından yapılan çalışmalarda Ankara ili ve Güdül ilçesindeki farklı yöresel çeşitler ile bazı yabancı çeşitlerin Ampelografik özellikleri belirlenmesi, Kısakürek (1950) tarafından Güneydoğu Anadolu ve özellikle Gaziantep yöresinde yetiştirilen üzüm çeşitlerinin Ampelografik özelliklerinin belirlenmesi, Uzun (1987) tarafından Aydın Razakısı, Bornova Misketi, Gaydura, Siyah Razakı ve Ufakkara üzüm çeşitlerinin Ampelografik özelliklerinin belirlenmesi ve Demir (1987) tarafından Ankara koşullarında yetiştirilen bazı üzüm çeşitlerinin Ampelografik özelliklerinin belirlenmesine yönelik çalışmalar gösterilebilir.

Ülkemizin sahip olduğu zengin asma genetik potansiyelinin belirlenmesi ve koruma altına alınması amacıyla Ziraat Fakülteleri ve Araştırma Enstitüleri tarafından koleksiyon bağları kurulmuştur. Ancak bu çalışmalar yöresel nitelikte olduğundan önemli gen kaynakları olabilecek birçok çeşit kaybolma tehlikesiyle karşı karşıyadır. Bu nedenle ülkemizde bulunan asma genotiplerinin tümünü koruma altında tutmak amacıyla 1965 yılında “Milli Koleksiyon Bağı” kurulmuş ve burada toplanan 1600’den fazla kültür çeşidi ve formundan 1100 tanesi Tekirdağ Bağcılık Araştırma Enstitüsündeki bağa aktarılmıştır. Bunlardan çoğunun ampelografik olarak tanımlanması yapılmıştır (Çelik vd., 2005a).

Kara (1990), Tokat ili çevresinde yetiştiriciliği yapılmakta olan üzüm çeşitlerini IBPGR’nin asma tanımlama özelliklerine göre ayrıntılı olarak incelemiştir. 43 *Vitis vinifera* ve 1 *Vitis labrusca* türüne ait toplam 44 üzüm çeşidinin özelliklerini inceleyen araştırmacı, kısmen modifikasyonlar yaptığı 107 OIV tanımlama özelliğini 2 yıl süreyle incelemiştir.

Altın (1991), Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma Bağı'nda bulunan 16 üzüm çeşidinin ampelografik özelliklerini 1983'te yayınlanan "Descriptors for Grape" listelerine göre belirlemiştir. Çalışılan çeşitler arasında Alphonse Lavallee, Royal, Peygamber üzümü, Şika, Amasya, Muscat of Alexandria, Razakı, Müşküle ve Chasselas gibi çeşitlerin incelendikleri koşullara uyum gösterdikleri saptanmıştır. King's Ruby, Emperor ve Değirmendere çeşitlerinin ise bazı olumlu özelliklerinin yanında tanelerinin renklenmesi gibi bazı özellikler bakımından sakıncalı bulunduğu bildirilmiştir. Pembe Gemre de verimi ve tane rengi dışında çok güzel bir çeşit (sert tane etli ve iri taneli) olarak değerlendirilmiştir.

Kelen (1991), Van ilinde yetiştirilen 1'i kırmızı, 3'ü siyah ve 7'si beyaz olmak üzere toplam 11 üzüm çeşidinin ampelografik özelliklerini belirlemiştir. Bu çeşitler içerisinde Erciş üzümü (Van üzümü)'nün üzerinde durulması gereken ümitvar özellik taşıdığı; Kırmızı, Kalın Kabuk, Şilfoni ve Beyaz Topak çeşitlerinin de dikkate değer oldukları belirtilmiştir.

Samancı ve Uslu (1992) tarafından Razakı adı altında yetiştirilen çeşit ve tiplerin ampelografik tanımlaması yapılarak farklılıkları ortaya konulmaya çalışılmıştır. Çalışmada OIV tarafından 1983 yılında yayınlanan "Minimal Descriptor List For Grapevine(MDLPV)" den 39 ve IBPGR listelerindeki 9 özellik değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda bazılarının sinonim bulunurken bazılarının morfolojik yapı bakımından farklı ancak genel özellikler ve yapı yönünden Razakı grubuna giren tipler olduğu belirlenmiştir.

Gürsoz (1993), Güneydoğu Anadolu Projesi(GAP) kapsamına giren illerde yetiştirilen üzüm çeşitlerinin ampelografik özelliklerini belirlemiştir. Bu illerden Şanlıurfa ili üzüm çeşitlerinin özellikleri, IBPGR'nin "Üzüm Tanımlayıcıları" yöntemine göre belirlenmiştir. Adıyaman, Diyarbakır, Gaziantep, Mardin ve Siirt illeri üzüm çeşitlerinde ise meyve özellikleri ile ilgili kısa ampelografi yapılmış ve sinonim çeşitler belirlenmeye çalışılmıştır.

Güneydoğuda yapılan diğer ampelografik tanımlama çalışmalarında Diyarbakır ve Mardin'de 53 üzüm çeşidi (Kaplan, 1995), Gaziantep, Şanlıurfa, Adıyaman, Kahramanmaraş illerinde 41 üzüm çeşidi (Atlı ve Arpacı, 1995),

Harran ovasında yetiştirilen 14 üzüm çeşidinin (Dilli, 1997) morfolojik tanımlamaları yapılmıştır. Ayrıca Dilli çalışmasında verim, kalite ve bazı fenolojik özellikleri yönünden de çeşitleri incelemiştir.

Gider, 1972 ve 1991 yılları arasında Kalecik Karası üzüm çeşidinde klon seleksiyonu yapılarak seçilen 20 klonun ampelografik özelliklerini belirlemiştir. Araştırmada Kalecik Karası klonları arasında incelenen karakterler yönünden farklılıklar bulunmuştur. Bu farklılık fenotipik özellikler bakımından çok geniş aralıklarla dağılma göstermemiş, bu açıdan klonların birbirine yakın iki yada üç sınıfta toplandıkları tespit edilmiştir. Klonlar arasındaki bariz farklılık fenolojik gözlem ve verim değerlerinden elde edilmiştir (Gider, 1995).

Aktepe (1994), Ankara ili Kalecik ilçesi ve civarında yetiştirilmekte olan 15'i beyaz ve 13'ü renkli olmak üzere toplam 28 üzüm çeşidine ait ampelografik özellikleri ayrıntılı olarak tespit etmiştir. Çeşitlerin fenolojik gözlemlerini yaparak, fenolojik takvimlerini çıkartmıştır. Çalışmada çeşitlere ait ampelografik özelliklerin belirlenmesinde "Uluslar Arası Bitki Gen Kaynakları Merkezi (IBPGR)" tarafından belirlenen kriterler kullanılmıştır. Yaprakların ampelografik ölçülerinin belirlenmesinde ise orijinali Morton'a (1979) ait olan Galet (1979) yöntemi kullanılmıştır.

Akın (1995) Konya İlinde Akören, Güneysınır ve Hadim yöresinde yetiştirilen üzüm çeşitlerinin kısa Ampelografik özellikleri ile göz verimliliklerini belirlemiştir. Ateş (1995) bazı yerli ve yeni melez üzüm çeşitlerinin ampelografisi ile biyolojisi üzerinde çalışarak bu çeşitlerin ampelografik tanımlamasını yapmıştır.

Boz (1995) ile Boz ve Çelik (1998) tarafından Tekirdağ'da yapılan bir çalışmada ıslah çalışmaları sonucunda elde edilen 7 asma melezi ve bunların ebeveyni olan Sultani çekirdeksiz, Beauty seedless, Perlette, Elhamra, Alfons, Muscat Alexandria ve Cardinal üzüm çeşitlerinin OIV metoduna göre genç sürgün, genç yaprak, çiçek, olgun yaprak, tane ve çekirdek özellikleri dikkate alınarak toplam 39 karakter incelenerek ampelografik özellikleri belirlenmiştir.

Meram (Konya) ilçesi bağcılığı ve yörede yetişen üzüm çeşitlerinin ampelografik özelliklerinin belirlenmesi amacıyla ilçede yetiştirilen 8 beyaz, 5

renkli toplam 13 üzüm çeşidinin ampelografik özellikleri incelenmiştir. Çalışmada çeşitlerin fenolojik gözlemleri yapılarak fenolojik takvimleri çıkarılmıştır. Çeşitlere ait ampelografik özelliklerin belirlenmesinde “Uluslar Arası Bitki Gen Kaynakları Merkezi (IBPGR)” tarafından belirlenen kriterler kullanılmıştır. Çalışmada “üzüm tanımlayıcıları” adı altında toplanan bu kriterlerin ilk kısmını oluşturan “Tanımlama ve Ön Değerlendirme Verileri”ne ait özellikler esas alınmıştır. Yaprakların ampelografik özelliklerinin belirlenmesinde ise, Galet yöntemi kullanılmıştır. Bu çalışmada özellikle yörede hızlı kentleşme, yoğun filoksera ve bağ kanseri zararı nedeniyle yok olmaya yüz tutan yöre çeşitlerinin tespit edilerek, uluslararası normlara göre tanımlanması yapılmıştır (Akkurt ve Fidan, 1998).

Kara ve ark. Aladağ vadisi bağlarında yetiştiriciliği yapılan 6 beyaz çeşit ve 5 siyah çeşidin ampelografik özellikleri ile olgun yaprak ampelometrik ölçülerini belirlemiştir (Kara vd., 1998).

Amasya ilindeki üretici bağlarında yetiştiriciliği yapılan bazı üzüm çeşitlerinin ampelografik özelliklerinin belirlenmesi amacıyla 1996-1997 yıllarında bir çalışma yapılmıştır. Yapılan bu çalışmada; Asılasm, Bursa üzümü, Aküzüm-1, Aküzüm-2, Kızılsirke, Tilkikuyruğu, Amasya Çavuşu, Antep üzümü ve Horozyüreği üzüm çeşitlerinin ampelografik özellikleri IBPGR “Üzüm Tanımlayıcıları” metodundan seçilen kriterlere göre belirlenmiştir. Çalışmada elde edilen sonuçlar OIV kod numaraları esas alınarak çizelge halinde verilmiştir (Çelik ve Karanis, 1998).

Ecevit ve Kelen (1999), Isparta Atabey’de yetiştirilen Burdur Dimriti, Siyah Dimrit, Ak Dimrit, Pembe Gemre, Siyah Gemre, Razaki, Danagözü, Acıkara, Kadınparmağı, Sariemin, Tilki Kuyruğu, Arap Buzgülü ve Siyah Buzgülü olmak üzere 13 üzüm çeşidinin 1983 yılında yayınlanan “Descriptors for Grape” tanımlama özelliklerine göre ampelografik tanımlamalarını yapmışlardır. Araştırmacılar yörede yetiştirilen üzüm çeşitlerinin sürgün, genç yaprak, olgun yaprak, çiçek, salkım, tane, çekirdek ve fenolojik özellikler bakımından önemli farklılıklar gösterdiklerini bildirmişlerdir. Ayrıca bu üzüm çeşitlerinin sürgün ucu tipinin açık oluşu, sülüklerin 2S+0+2S şeklinde kesikli olarak dizilmesi ve

çekirdek kenarında çıkıntılarının olmaması bu çeşitlerin *Vitis vinifera* L. türüne ait olduklarını ortaya koymuştur.

Türkkan ve Ağaoğlu (1999), Kayseri İncesu ilçesi ve civarında yetiştirilmekte olan 17'si beyaz ve 12'si renkli olmak üzere toplam 29 yöresel çeşidin ampelografik tanımlamasını IBPGR normlarına göre ayrıntılı olarak yapmıştır.

Cangi (1999), Ordu ve ilçelerinde yetiştirilen Beyaz üzüm, Gül üzümü, Hırtaniç, İri Üzüm, İzabella, Karga Yüreği, Katı Kara ve Sivri Beyaz üzüm çeşitlerinin ampelografik özelliklerini incelemiştir.

Diri ve Ağaoğlu (1999), Sungurlu ilçesinde yetiştirilen 10 beyaz çeşit ve 7 renkli çeşidin sürgün, yaprak, çiçek, salkım, tane ve çekirdek özelliklerini belirlemiştir.

Ünal (2000), yürütmüş olduğu bir çalışmada Malatya'da yetiştirilen 20 üzüm çeşidinin ampelografik özelliklerini "Descriptors for Grape" listelerine göre belirlemiştir. Siyah kurutmalık dışındaki çeşitlerin çoğu taze olarak kullanılırken birkaç çeşidin şıralık (pekmez yapımı) olarak kullanıldığı; bunlardan Kureyş, Siyah kurutmalık, Tahannebi, Köhnü ve Amasya çeşitlerinin ekonomik değer taşıdığını ortaya koyulmuştur.

Martinez ve Perez (2000), İspanya'da yok olma tehlikesi altında bulunan ve Avrupa'nın eski bir bağcılık bölgesindeki genotipleri ampelografik yöntemlerle tanımlamışlardır. Geçmiş yıllarda sürdürülen çalışmalarda tanımlanan 4 beyaz (Albarin bianco, Albillo, Blanca extra ve Moscatel bianco), 8 siyah (Albarin Frances, Albarin Negro, Cabernet, Carrasco, Garnacha Tintorera, Mencia, Negrona, ve Verdejo Negro), 1 pembe (Jaen) ve 1 kırmızı çeşit (Moscatel Rojo) OIV tanımlayıcılarına göre yeniden tanımlanarak çeşitlere ait yeni tanımlama özellikleri ortaya koyulmuştur.

Manisa Bağcılık Araştırma Enstitü araştırmacıları tarafından bölgede yoğun olarak yetiştirilen yerli ve yabancı çekirdeksiz üzümler, bunların sinonimleri ve bazı introduksiyonle gelen çeşitlerin ampelografik özellikleri

karşılaştırılarak incelemiştir (İlgın vd., 1999; Kader ve İlgın, 2002a; 2002b; Kader, 2003).

Osmanca üzüm çeşidinden klon seleksiyonu yolu ile seçilen 21, 26, 38, 39 ve 40 nolu klonların ampelografik özellikleri Kader tarafından belirlenmiştir. Çeşit özelliklerinin belirlenmesinde OIV listelerinden seçilerek belirlenen “Minimal Descriptor List For Grapevine (MDLPV-1989)” metodu uygulanmıştır. Tanımlamalarda sürgün ve genç yaprak (004-051), olgun yaprak (053-085), çiçek (151), tane (221-230) ve çekirdek özellikleri ile bu özelliklere ilave olarak UPOV ve IBPGR listelerinde yer alan 30 özellik seçilmiştir (Kader, 2005).

Dilli ve Kader (2005), Ege Bölgesinde son turfanda yetişen yöresel 8 çeşit ile Manisa Bağcılık Araştırma Enstitüsü tarafından seçilen Pembe Gemre klonlarının ampelografik özellikleri arasındaki benzerlik ve farklılıkları belirlemiştir. Çalışmada MDLPV-1989 ve Grape Descriptors normları kullanılmıştır. Tanımlamalarda sürgün ve genç yaprak (001-056), olgun yaprak (006-093), çiçek (151-153), salkım-tane (202-506) ve çekirdek (241-243) özellikleri ile ilgili toplam 63 özellik incelenmiştir.

Kader ve Öztürk (2005) sofralık üzüm çeşitlerinden Razakı’dan klon seleksiyonu sonucunda seçilen 5 klonun (5, 16, 18, 21 ve 32) ampelografik özellikleri ile göz verimliliklerini yaptıkları çalışma ile belirlemiştir.

Çelik vd. (2005b) Türkiye’de Karadeniz, Marmara ve Akdeniz bölgelerindeki ormanlarda doğal olarak yetişen yabani asmanın (*V.vinifera ssp.silvestris*) tanımlaması ve bunların kültürel olarak bağcılıkta kullanım olanaklarının belirlenmesi amacıyla bir çalışma yapmıştır. Çalışma sonucunda *V.vinifera ssp.silvestris* OIV standartlarına göre tanımlamasını yapmış ve *V.vinifera ssp.silvestris* çeliklerinin üzerine farklı çelikler omega aşısı ile aşıl原因arak sonuçta %65 oranında başarı sağlanmıştır. Ayrıca bir hastalık belirtisi de görülmemiştir. Çalışma sonucunda Karadeniz bölgesinden izole edilen “İzabella ve Labrusca” ile Marmara ve Akdeniz’in dişi ve erkek çiçekli çeşitleri tanımlanmış ve ıslah çalışmalarında kullanılabileceği belirtilmiştir.

Sağlam ve Sağlam (2005), Ege Bölgesinde standart şıralık çeşit olarak bilinen Mevlüt üzümü, Katı Kara, Çilek üzümü, Köy Yeri, Kara Erik, Kanon

Harabı, Güvercin Gözü, Sıkna ve Koca Osman üzüm çeşitlerinin genç sürgün, yaprak, salkım ve tane ile ilgili bazı ampelografik özelliklerini “Descriptor for Grape” de yer alan 56 özellik üzerinden belirlemiştir.

Asmanın morfolojik özelliklerine dayalı tanımlama çalışmaları pek çok araştırmacı tarafından yerli, yabancı çeşit ve tipler ile anaçlarda yapılmıştır. Santiago et al., (2005a) olgun yaprakları OIV listelerini kullanarak 7 İspanyol çeşidi ve 13 Portekiz çeşidinin tanımlamasını yapmışlardır. Çalışma sonucunda 5 genotipin sinonim olduğunu belirlemişlerdir. Diğer genotipler içerisinde ise 2 çeşidin sinonim olma olasılığının bulunduğunu; diğerlerinin kolaylıkla birbirinden ayrıldığını bildirmişlerdir.

Manisa’da (Yuntdağı) yetiştirilen 10 üzüm çeşidinin Ampelografik özellikleri Çoban ve Küey (2006) tarafından Descriptors for Grape” adı altında yayınlanan ve birbirini tamamlayıcı nitelikte iki tanımlama sisteminden oluşan tanımlama normları ile belirlenmiştir. Bu araştırmanın ilk aşamasında “Tanımlama ve Ön Değerlendirme” verilerine ait kriterler esas alınarak üzerinde çalışılan üzüm çeşitlerini ampelografik özellikleri belirlenmiştir. Kuru madde ve asit içeriği ile salkım ve tane boyu gibi karakterlerin saptanmasında ise “İleri Tanımlama ve Değerlendirme Verileri” esas alınmıştır. Tanıtıcı karakterlerden ölçüme dayalı olanlar için ortalama değerler standart hatalarıyla beraber verilmiş, bunun yanında karakterlerdeki değişimi gösteren kodlama sistemine uyulmuştur. Üzüm çeşitlerinin sürgün, genç yaprak, olgun yaprak, çiçek, salkım, tane ve çekirdek özellikler bakımından önemli farklılıklar gösterdikleri saptanmıştır

2.2.2 Moleküler tanımlama çalışmaları

Ampelografik tanımlama yöntemi, asmaların sınıflandırılması amacıyla yapılan tanımlama çalışmaları içerisinde bilinen en eski yöntemdir. Diğer taraftan, bu yöntemde karşılaşılan bazı sınırlayıcı faktörlerin etkisini azaltmak ve genotipler hakkında daha ayrıntılı bilgiler elde etmek amacıyla bu tür çalışmalarda biyokimyasal yöntemler de kullanılmaktadır. Günümüzde biyoteknoloji bilim dalında kaydedilen gelişmelere paralel olarak bireyin doğrudan genetik materyali hakkında bilgi sağlayan moleküler markör teknikleri devreye girmiştir. Bu

gelişmeler sayesinde, genotip tanımlama çalışmaları kapsamında birbirine destek niteliği taşıyan farklı yöntemlerin bir arada kullanılması ile daha ayrıntılı bulgular elde edilebilmektedir. Moleküler düzeyde genetik tanımlama çalışmaları ilk olarak izoenzimler kullanılarak başlamıştır. Ülkemizde izoenzimler kullanılarak asmalarda yapılan çalışmalar doksanlı yıllarda başlamıştır.

Uzun ve İlter (1993) bazı üzüm çeşitlerinin yapraklarındaki peroksidaz ve kateşol oksidaz izoenzimlerinden teşhisine yönelik bir çalışma yapmıştır. Ağaoğlu vd., (1995) ülkemizde yetiştirilen bazı sofralık ve şaraplık üzüm çeşitlerinin izoenzim bantlarından yararlanarak elektroforez tekniği ile tanımlamalarını yapmıştır. Uzun ve Sarıkaya (1996) bazı üzüm çeşitleri ile bunların ebeveynleri arasındaki polimorfizmi 7 enzim sistemi ile araştırmışlar; kateşol oksidaz, indolfenol oksidaz ve peroksidaz enzimleri ile çeşitler ve ebeveynler arasındaki farklılıkların daha iyi saptanabildiğini bildirmişlerdir.

Sarıkaya ve Uzun (1996) Razakı üzüm çeşidinin sinonimi olan 20 tipin genetik farklılığı ve tanımlaması amacıyla izoenzim bantlarından yararlanmıştır. Dımişki ile Burdur ve Burdur ile Kışla Razakası'nın birbirinden en farklı (%68 oranında) tipler olduğu bulunmuştur. Başka bir çalışmada ise Uzun ve Polat (2001) yaprak izoenzimleri yardımı ile gene Razakı'nın eko tiplerinin tanımlamasını yapmışlardır.

Türkben vd., (2002) çalışmalarında kullandıkları üç enzim sisteminin çeşit bazında ayırım sağladığını belirtmişlerdir. Çalışkan (1997) 5 farklı izoenzim kullanarak Türkiye'de yetiştirilen Çavuş üzüm tiplerindeki farklılıkları belirlemiştir.

Tanımlama çalışmalarında, izoenzimlerle yapılan çalışmaların yerini daha sonra DNA'yı temel alan farklı moleküler markörler almıştır. Tür ve çeşitlerin teşhisinde çok daha güvenilir olan ve son yıllarda yaygın olarak kullanılan DNA temelli teknikler pek çok alanda kullanılmaktadır.

1985 yılında PCR aletinin geliştirilmesi (Saiki et al., 1985) sayesinde doğrudan canlıların genomları hakkında geniş ve güvenli bilgilerin elde edilebilmesi sonucunda önemli gelişmeler kaydedilmiştir. Bu tarihten itibaren çeşitli amaçlara hizmet edebilecek yöntemlerin geliştirilmesi üzerine çok sayıda

araştırma yapılmış ve günümüzde tür ve çeşitlerin genetik özellikleri hakkında DNA düzeyinde bilgilere ulaşılması sağlanmıştır. Tür ve çeşitlere ait DNA bilgileri çevre faktörlerinden etkilenmeksizin tüm dünyada benzer sonuçları verebilmektedir. Bu gelişmeler ışığında dünyada bugün var olan birçok tür ve çeşidin genotipik özellikleri tanımlanmıştır. Diğer taraftan Taq (*Thermus aquaticus*) DNA polimeraz enziminin bu tür çalışmalarda yer alması sayesinde özel DNA parçalarının daha hızlı çoğaltılması sağlanmıştır. Bu gelişme ile, bitki türlerinin DNA dizi haritalarının çıkarılması, genom üzerinde bulunan ve belli bazı karakterleri belirleyen genlerin yerlerinin saptanması ve ıslah çalışmalarında istenilen genlerin hedef bireyin genomuna aktarılması mümkün hale gelmiştir. 20. Yüzyıl'da biyoteknoloji alanında devrim özelliği taşıyan bu gelişmeler, pek çok disiplinde olduğu gibi tarımsal teknolojide de önemli bilimsel katkılar sağlamıştır.

Son yıllarda, DNA'yı oluşturan nükleik asit zincirlerinin arzu edilen herhangi bir noktadan ayrılması, çeşitli enzimlerden faydalanılarak farklı moleküler büyüklüklere sahip DNA parçaları elde edilmesi ve bu parçaların tekrar birleştirilmesi ve belli işlevlere sahip nükleik asit dizisinin (gen) bir hücreden başka bir hücreye aktarılması amacına yönelik çalışmalara yoğun olarak rastlanmaktadır. Günümüzde, bitkilere gen aktarımında en yaygın kullanılan araç, doğanın en etkili genetik mühendisi olarak nitelendirilen *Agrobacterium tumefaciens* bakterisidir (Horsch et al., 1985). Bu bakteri kullanılarak hemen hemen tüm kültür bitkilerinde gen aktarımı başarılı bir şekilde gerçekleştirilmiştir. Canlıların genomunda bulunan nükleotid dizi farklılıklarının belirlenmesi amacıyla geliştirilen RFLP, AFLP, RAPD, SSR, ISSR gibi çeşitli DNA moleküler markör tekniklerinin kullanımı giderek yaygınlaşmaktadır. Asmalarda da tür ve çeşit karakterizasyonu, genetik bağlantı haritalarının oluşturulması ve melezleme çalışmalarında erken seleksiyon imkanlarının araştırılması gibi çeşitli amaçlara yönelik olarak gerçekleştirilmiş birçok moleküler çalışma vardır (Lamboy ve Alpha, 1998; Ergül, 2005; Regner, 2007).

Geliştirilen moleküler tekniklerin her biri ayrı ayrı avantaj ve dezavantajlara sahiptir. Örneğin RFLP, güvenli sonuçlar vermesine rağmen, çok DNA gerektiren pahalı ve zaman alıcı bir teknik olduğu için kullanımı sınırlıdır. RAPD hızlı ve kolay uygulanabilme özelliğine rağmen heterozigot özelliği ortaya koyamaması önemli bir dezavantajdır. AFLP tekniği canlıların genomunda daha

fazla bilgi sağlayabilmesine rağmen yüksek miktar ve kalitede DNA gerektirmektedir. Son dönemlerde bağcılıkta daha çok tercih edilen mikrosatellit markör tekniği ise, çeşide özgü bireysel bir genetik yapı verme ve otomasyona uygunluk gibi önemli avantajlar sağlamaktadır. Asmada mikrosatellit markörleri ile tanımlama üzerine yapılan birçok çalışma sonucunda genom üzerinde tespit edilen ve *Vitis* cinsi içerisinde aktarılabilirliği saptanan birçok mikrosatellit markörü önerilmiştir (Meredith, 2000).

Çeşitli araştırmacılar tarafından farklı bitki türleri kullanılarak yürütülen çalışmaların sonuçlarına göre SSR ve AFLP yöntemleri çoğunlukla yüksek polimorfizm özellikleri nedeniyle önerilmektedir. Diğer taraftan, maliyet bakımından RAPD ve ISSR teknikleri ön planda gösterilirken, RFLP, SSR, ISSR ve AFLP tekniklerinin, farklı laboratuvar koşullarında tekrarlanabilirliği en yüksek teknikler olduğu araştırmacılar tarafından bildirilmektedir. Bunların yanı sıra çalışılacak laboratuvar şartları göz önünde bulundurulduğunda, RAPD ve ISSR yöntemlerinin radyoaktif madde kullanımının olmadığı ve koşulların sınırlı olduğu laboratuvarlarda rahatlıkla kullanılabilecek yöntemler olarak öne çıkmaktadır (Ergül, 2000).

Regner et al., (2000), White Riesling çeşidinin 10 klonunun genotipik yapılarının ortaya koyulması amacıyla RAPD, ISSR ve SSR markörlerini kullanmışlardır. Bu yöntemlerle elde edilen genetik polimorfizmlerin değerlendirilmesi ile bütün klonların sınıflandırılması mümkün olmuştur. Polimorfik DNA parçaları üzüm çeşitleri arasındaki genetik farklılığı ortaya koymuştur.

Sefc et al., (2000), 9 mikrosatellit markörü ile Avrupa'da yetiştirilen başlıca üzüm çeşitlerinin genetik sınıflandırmasını yapmışlar, elde edilen genetik farklılıkların çeşitlerin coğrafi orijinlerinin saptanmasında yardımcı olduğunu belirtmişleridir.

Üzüm ticaretinde Avrupa Birliği Ülkeleri (Reg. 1730/87, Eun 163, 23/6/87) tarafından belirlenen kurallara göre çeşidin ismine doğru olduğunun tespiti gerekebilmektedir. Üzüm çeşitlerini tanımlamak için mikrosatelit-SSR uygun bir metottur (Sefc et al., 1998). Mikrosatelit (SSR) markörler tekrarlanabilir

bantlar oluşturması nedeniyle çeşitlerin tanımlanmasında tercih edilmektedir (Lamboy and Alpha, 1998; Regner et al., 2000, Ergöl vd., 2002a).

Ergöl (2005) tarafından *Vitis* cinsinin tanımlamada nuclear SSR (nSSR) lokusları kullanılırken, EST tespiti artması ve bitkilerde plastid kalıtımının anadan geçtiğinin belirlenmesiyle son yıllarda EST kökenli SSRların ve kloroplast SSR ların devreye girdiğİ belirtilmektedir. SSR markörler ile ilgili diğİ önemli araştırmalara bakıldığında, Di Gaspero et al., (2004) AC tekrarlarını içeren zenginleştirilmiş genomik kütüphanelerden 118 microsatelit lokusu tespit ederlerken, This et al., (2004) uluslararası *vitis* kaynaklarının standart tanımlanması için 6 SSR markörünün VVMD5, VVMD7, VVMD27, VVS2, VrZAG62, ve VrZAG 79) standart kullanımını önermişlerdir.

Polat vd., (1998) Tekirdağ Bağıcılık Araştırma Enstitüsü ve Yalova Atatürk Bahçe Kùltürleri Merkez Araştırma Enstitüsü tarafından geliştirilen toplam 12 melez üzüm çeşidi ve bunları karşılaştırmak için kullanılan 2 üzüm çeşidi ile birlikte moleküler düzeyde benzerlik ve tanımlama çalışması yapmıştır. Çalışmada 30 RAPD primeri kullanılmıştır ve çalışma sonucunda çeşitlerinin benzerlik oranları ortaya konmuştur.

Söylemezoğlu vd., (1998) tarafından 43 sofralık ve şaraplık üzüm çeşidinin 3 farklı enzim sistemi ile izoenzim bant desenleri dikey poliakrilamid jel elektroforez tekniğİ ile belirlenmiştir. Enzim kaynağı olarak aktif büyüme döneminde olan genç asma yaprakları kullanılmıştır. Araştırma sonucunda bu enzim sistemlerinin hepsinin de çeşitlerin tanımlanmasında etkili oldukları tespit edilmiştir.

Ergöl (2000), 15 RAPD primeri kullanarak ölkemizde yetiştirilen 34 üzüm eşidinin RAPD tekniğİ ile genetik benzerliklerini araştırmıştır. Üzüm eşitlerinde, en düşük benzerlik oranı Anadolu Yapıncağı ve Hacıbalbal arasında ulaşılmış, en yüksek benzerlik oranı ise Sultani ekirdeksiz ve Yuvarlak ekirdeksiz kombinasyonunda bulunmuştur. Ayrıca dendogram oluşumunda çeşitler iki grupta eşit dağılım göstermişlerdir. Bunlardan birinci grup 15 şaraplık ve 2 ekirdeksiz çeşitten oluşurken, ikinci grup 17 sofralık çeşidi içermiştir. Araştırma sonucunda, elde edilen benzerlik oranlarının, çeşitlerin morfolojik

benzerliklerinden daha çok coğrafi yetiştirilme bölgelerinin benzerlikleri ile paralellik gösterdiği tespit edilmiştir.

Ülkemizde asma fidanı üretiminde kullanılan üç Amerikan asma anacının (5BB, 110R, 140Ru), 4 farklı üretim istasyonundan alınan örneklerle olası genetik farklılıkları RAPD tekniği ile araştırılmıştır. Dört damızlık parseline ait 5BB ve 110R örneklerinde herhangi bir polimorfizme rastlanmamış ve anaçlara özgü bantlar elde edilirken, 140Ru anacında OPP-17 primeri ile üç farklı genotipe ulaşılmıştır (Ergül ve Ağaoğlu, 2001).

Ülkemizde yapılan diğer bir araştırmada, değişik illerden toplanmış 14 adet Büzgülü üzüm genotiplerinin RAPD analizi ile genetik tanımlamaları yapılmıştır. Araştırmada, seçilmiş 20 primer kullanılmış, bunlardan 17'si polimorfizm göstermiştir. Denemede Kara Büzgülü 643 (Muğla) ve Büzgülü 572 (Eskişehir) çeşitleri 0.725 ile en düşük benzerlik oranı gösterirken, Sık Büzgülü 516 (Konya) ve Büzgülü 738 (Kütahya) çeşitleri 0.919 ile en yüksek benzerlik oranını göstermiştir. Çalışmada ayrıca aynı ekolojide yetiştirilen bitkilerde genetik benzerliklerin daha yüksek olduğu vurgulanmıştır (Polat, 2003).

Vantini et al., (2003) İtalya'nın Verona bölgesinde farklı bölgelerde yetiştirilen eski(tarihi) ve yeni üzüm çeşitlerini SSR yöntemi ile analiz etmiştir. Her bir çeşidin 3 klonu genetik ilişkileri belirlemek amacıyla kullanılmıştır. 5 bölgede çeşitler arasında benzerlik bulunmuştur. SSR verileri ile matriks ve dendogram oluşturulmuştur. Sonuçlara göre aynı çeşitler Corvina, Rondinella, Milinara, Trebbiano di Soave-Ver ve Volpolicella tepelerinde yetiştirilen tarihi Dindarella,-Pelara, Oselata, Rosseta di Montagna çeşitlerinden oluşmaktadır. Farklı çeşit gruplarının birbirleriyle sinonimleri bulunmuştur. Özellikle VVMD36 SSR bölgesi ile Trebbiano çeşitleri arasındaki farklılık hızlı ve fark edilebilir bir biçimde belirlenebilmiştir.

Söylemezoğlu vd., (2005b) tarafından yapılan başka bir çalışmada dünyada ve ülkemizde yaygın olarak kullanılan 20 asma anacının AFLP metodu ile tanımlama ve karşılaştırması yapılmıştır. Çalışma anaçların daha önce farklı araştırmacılarla farklı markör sistemleri (RAPD, SSR, RFLP gibi) ile yapılan analiz sonuçlarından biraz farklı veriler vermiştir. Çalışma sonucunda anaçların

birbirleri ile 0.604 ve 0.906 arasında değişen oranlarda benzerlik gösterdikleri ve farklı gruplar içinde yer aldıkları belirlenmiş ve bu durumun bulgularla farklı olduğu belirtilmiştir. Bu durumun DNA markör tipi, analiz edilen anaç sayısı gibi nedenlerden kaynaklanabileceği Söylemezoğlu ve ark. tarafından ifade edilmiştir.

Ağaoğlu vd., (2005a ve 2005b) ile Karataş (2005) tarafından Güneydoğu Anadolu Bölgesinin üç önemli ili Diyarbakır, Gaziantep, Şanlıurfa'nın asma gen potansiyelinin DNA düzeyinde belirlenmesi amacı ile; bölgeden Tekirdağ Bağcılık Araştırma Enstitüsündeki Milli Koleksiyon Bağı'na aktarılan çeşitler ile yine bu bölgeden tarafımızdan toplanan asma (*V. vinifera* L.) çeşit popülasyonlarının genetik analizleri gerçekleştirilmiştir. Deneme materyallerinden sağlanan sürgün ucu-genç yapraklar DNA izolasyonu amacı ile kullanılmış, genetik tanımlamalar RAPD (Random Amplified Polymorphic DNA) tekniği ile yapılmıştır Diyarbakır ilinde yetişen 38 çeşit ve bu ilden Milli Koleksiyon Bağı'na aktarılan 8 çeşit olmak üzere toplam 46; Gaziantep ilinde yetişen 35 çeşit ve bu ilden Milli Koleksiyon Bağı'na aktarılan 11 çeşit olmak üzere toplam yine 46 ve Şanlıurfa ilinde yetişen 40 çeşit ve bu ilden Milli Koleksiyon Bağı'na aktarılan 9 çeşit olmak üzere toplam 49 çeşidinin (*Vitis vinifera* L.) seçilen bu 25 dekamer primer kullanılarak çeşitler arası genetik benzerlikler ortaya konmuş ve çeşitler ayırt edilmiştir. Tüm bölgelerdeki çeşitlerin birbirleriyle 0.553 ile 0.952 arasında değişen oranda genetik benzerlikler gösterdiği belirlenmiştir.

Asmalarda moleküler tanımlama çalışmalarının bir ileri aşamasında genetik haritalama çalışmalarıdır. Bu kapsamda ülkemizde yapılan çalışmalardan birinde Yaşa tarafından *V. vinifera* L. varyetesi olan Italia ve Mercan üzüm çeşitlerinin melezlenmesi ile elde edilen F1 popülasyonu kullanılmıştır. Bu F1'ler Tekirdağ Bağcılık Araştırma Enstitüsü'nce yürütülen “ Melezleme Yoluyla Külleme ve Mildiyö'ye Dayanıklı ve Standart Özelliklere Sahip Yeni Üzüm Çeşitlerinin Elde Edilmesi” projesi kapsamında Italia ve Mercan çeşitlerinin melezlenmesinden elde edilmiştir. Bu çalışma kapsamında 60 F1 ve bunların ebeveyni 2 çeşidin genom haritasının çıkarılarak, morfolojik ve hastalıklara dayanım özellikleri incelenerek bunlara yönelik bağlantı analizinin yapılması amaçlanmıştır. Ana ve baba ebeveyne ait 2 ayrı genetik bağlantı haritası elde edilmiş olup 8 (ana) ve 6 (baba) bağlantı grubu içermiştir. Bağlantı gruplarına yerleşen lokusların incelenen morfolojik ve hastalıklara dayanım karakterlerine olan bağlantılarını tespit etmek

amacıyla regresyon ve varyans analizleri yapılmıştır. Analiz sonuçlarına göre $p \leq 0.01$ önem derecesinde iki adet karakterin (çiçeklenme zamanı ve küllemeye dayanım) sırasıyla 1 ve 2 markör lokusu ile bağlantılı oldukları tespit edilmiştir. Regresyon analizi diğer markör- kantitatif karakter ilişkilerini de göstermiştir (Yaşa, 2005).

Filipetti et al.,(2005) tarafından 39 adet Sangiovese çeşidine ait klonları ve Tuscany, Korsika ve Emilia-Romagna bölgesindeki 34 adet biotipleri ile yapılan çalışmada SSR ve AFLP markör sistemleri kullanılmıştır. Çalışmada Sangiovese çeşidinin SG 12T klonu bu toplam 73 klon ve tipi karşılaştırmak için referans olarak kullanılmıştır. SSR tekniği ile 39 adet Sangiovese çeşidinin klonlarıyla yapılan analizleri neticesinde 6 Mikrosatellit loci bölgesinde SG 12T klonu ile farklılık bulunamamıştır. Bunların aynı çeşit olduğu bulunmuştur. Ancak AFLP tekniği ile yapılan analizler neticesinde 39 klondan 26 tanesi polimorfik bant vermiştir. Bu bantların 3 tanesinin mutagenetik olaylarla oluştuğu düşünülmektedir. Benzer çalışmalarla uyumlu olarak farklılığın spot mutasyonlardan kaynaklanabileceği belirtilmektedir. Tuscany, Korsika ve Emilia-Romagna bölgesindeki 34 biotipin SSR markörler ile yapılan analizleri sonucunda ise 28 tip ile referans SG 12T klonun birbiri ile benzer olduğu fakat 6 tipin hem referans klon hem de birbirleriyle farklı olduğu bulunmuştur.

Benjak et al.,(2005) Hırvatistan'ın Hvar adalarından (6 çeşit), Anadoludan (9 çeşit) ve Yunanistan'ın Paros adalarından gelen çeşitlerin, 8 RAPD primeri ve 8 Locideki SSR tekniği ile birbirleriyle olan genetik benzerliklerini araştırmışlardır. 2 Farklı uygulamadan gelen verilerle cluster analizi oluşturulmuş ve gruplardaki çeşitler arasında sinonim görülmemiştir. Farklı bölgelerde ki çeşitler arasında da ilişki görülmemesine karşılık Amova analizi ile Yunan ve Hırvat çeşitlerinde Türk çeşitlerinden farklı olarak yüksek genetik benzerlik bulunmuştur.

Söylemezoğlu vd., (2005a) İskenderiye Misketi çeşidinin Ülkemiz Misket grubu çeşitleri ile olan genetik benzerliklerini ve tanımlamasını AFLP'ye dayalı markörler ile araştırmışlardır. Çalışmada 13 primer kombinasyonu kullanılmış ve çalışma sonucunda 6 misket genotipinin İskenderiye Misketine yakın benzerlik gösteren çeşitler olduğu belirlenmiştir. Sonuç olarak, bu genotiplerin İskenderiye

Misketi'nın uzun yıllar süren doğal melezlemeleri sonucu oluşabileceği ve çeşidin ilk kültüre alındığı yerlerden birinin Anadolu olduğu iddiasını güçlendirmiştir.

Şelli vd., (2007) Tekirdağ Bağcılık Araştırma Enstitüsü'nde bulunan Dimrit (Dilmit) ve Gemre gurubuna ait üzüm çeşitlerini SSR markörleri ile analiz etmişlerdir. Toplam 31 genotipin 7 markör yardımıyla tanımlandığı çalışmada iki Gemre bireyinin aynı genetik yapıya sahip olduğu belirlenmiştir. Diğer taraftan Gemre grubu içerisinde de homonimlerin saptandığı bildirilmiştir.

Karataş vd., (2007) Güneydoğu Anadolu'nun aynı isimle yetiştirilen toplam 39 tipini SSR markörleri ile analiz etmiş ve sonuçta homonim olarak bilinen pek çok tipin aslında birbirlerinden genetik anlamda farklılık gösterdiğini belirlemiştir. Çalışmada bölgede aynı isimle farklı illerde yetiştirilen tiplerin pek çoğunun birbirlerine benzerliği düşük bulunurken, diğer taraftan farklı olduğu düşünülenlerin bazılarının ise benzerlik oranı yüksek bulunmuştur.

Melezleme ile elde edilen bazı üzüm çeşit ve çeşit adayları ile bunların ebeveynlerinin tanımlanması amacıyla Atak ve Söylemezoğlu tarafından yapılan bir çalışmada 20 RAPD primeri kullanılmış, uygulamalar sonucunda en iyi polimorfizm verenler belirlenerek, çeşit ve çeşit adayları ile ebeveynlerinin 0.610-0.770 arasında değişen oranlarda genetik benzerlik gösterdikleri saptanmıştır (Atak ve Söylemezoğlu, 2007).

Son yıllarda ülkemizde yapılan en kapsamlı moleküler tanımlama çalışmaları Boz vd., (2007) tarafından asma gen kaynakları ile yapılan çalışmadır. Çalışma, ülkemizde asma gen kaynaklarının karakterizasyonu amacıyla Tarım ve Köyişleri Bakanlığı ve TÜBİTAK tarafından desteklenmiş (105 G 078 no'lu proje) ve Ankara Üniversitesi Biyoteknoloji Enstitüsü Laboratuvarlarında yapılmıştır. Çalışma kapsamında ülkemizde farklı isimde yetiştirilen asma gen kaynaklarının 6 farklı SSR lokusu değerlendirilerek sinonim ve homonim olanları ortaya konmuştur. Çalışmanın laboratuvar kısmı tamamlanmış olup sonuç raporu yazım aşamasındadır.

Yerli ve yabani üzüm çeşitlerinin birbirleri ile olan genetik benzerliğini incelerken daha ziyade düşük mutasyon ve rekombinant özellikleri sebebiyle

kloroplast DNA bölgeleri markörler yardımı ile incelenmiştir. Bu çalışmalardan birinde Dzhambazova et al., (2009) yetiştiriciliği yapılan 19 yerli ve 51 yabancı asmanın kloroplast ve çekirdeklerini SSR markörleri ile incelemişlerdir. Hem çekirdek hemde kloroplast SSR markörleri ile elde edilen sonuçlarda kültürü yapılan çeşitler ile yabancı çeşitler birbirinden ayrılmıştır. Yerli ve yabancı çeşitler arasındaki genetik ilişki oldukça düşük bulunmuştur. Ayrıca 51 yabancı çeşitten 6 tanesinin *V.vinifera*'ya ait olmadığı bu çalışma ile ortaya konmuştur.

Birden fazla moleküler tekniğin kullanıldığı tanımlama çalışmaları

Moleküler tanımlama çalışmalarında genom üzerinde mümkün olduğunca fazla bölgenin moleküler markörlerle belirlenmesi tanımlama çalışmaları açısından önem taşır. Bu amaçla bazı araştırmacılar hem tanımlanan bölgeyi daha geniş tutmak hemde farklı tekniklerle yapılan tanımlama çalışmaları arasındaki korelasyonu görmek amacıyla birden fazla markör sistemini aynı çeşitleri tanımlamak için kullanmışlardır. Bu amaçla çeşitler, klonlar, anaçlar ve tiplerin farklı moleküler sistemlerle tanımlaması yapılmıştır.

Klonların korunması, ıslah kuruluşlarının kanuni haklar elde etmesi ve klonlar arasındaki farklılıkları karakterize etmek ve tanımlamak için biyokimyasal analizler ve ampelografik tanımlamalar yeterli olmamaktadır (Regner et al., 2000). Mikrosatelit-SSR markörler; yüksek stabilite göstermelerinden dolayı klonal asma materyalinin karakterizasyonu ile ilgili verileri saptamak için uygun tekniklerden birisi olarak gösterilmektedir (Regner et al., 2001).

Merdinoğlu et al., (2000) tarafından yapılan bir araştırmada, üç farklı moleküler tekniği (RAPD, AFLP, SSR) *Vitis vinifera*'nın 12 çeşidine ait 21 klonun testinde kullanılmıştır. Her çeşit kendine özgü bantlar sergilemiş ve bu bantlar yardımı ile çeşitlerin ayırımı sağlanmış, ayrıca dendogramlara göre çeşide ait bantlar diğerlerinden ayrılmış ve dendogramlarına göre 7 çeşit grup belirlenmiştir.

Herrera et al., (2002) Şili'de yetiştirilen 4 çeşidin genetik karakterizasyonu amacıyla RAPD ve ISSR yöntemlerini kullanmışlardır. Her iki tekniğin de çeşitlerin ayırımında etkili olduğunu ancak ISSR markör bilgilerinin daha güçlü

olduğunu ve bu tekniğin çeşit karakterizasyonu için daha uygun olduğunu bildirmişlerdir. Araştırmacılar, Merlot adıyla yetiştirilen 2 farklı örneğin farklı genotiplerde olduğunu belirlemişlerdir. Bunun nedeninin ise, filoksera zararından sonra gerçekleştirilen klon seleksiyonu sürecinde orijinal Merlot klonunda gerçekleşebilecek bir doğal mutasyondan dolayı olabileceğini ileri sürmüşlerdir.

AFLP tekniği, ülkemizde ilk olarak Ergül vd., (2002a) tarafından 19 kalecik karası klonunda genetik farklılık-benzerliği belirlemek amacıyla kullanılmıştır. Bu çalışmada, iki farklı enzim sistemine(Pst 1/Mse 1 ve EcoR1/Mse 1) ait 6 primer kombinasyonu kullanılmıştır. İki farklı enzim sistemine(Pst 1/Mse 1 ve EcoR1/Mse 1) ait 6 primer kombinasyonu çalışmada kullanılmıştır. EcoR1/Mse 1 enzim sistemiyle 3 selektif primerde klonal polimorfizme ulaşılmıştır.

Pinto-Carnide et al., (2003) tarafından yapılan bir çalışmada Kuzey Portekiz'in 12 çeşidi RAPD ve mikrosatellit markörler ile tanımlanmıştır. Çalışmada 9 RAPD primeri ile 8 çeşit monotipik bulunurken SSR tekniğinde ise 6 mikrosatellit bölgesinde 38 allel elde edilmiştir. Sonuçta her iki markör sistemi de tanımlama için faydalı bulunmuş ve çeşitler arasındaki benzerlikler ortaya konmuştur.

Zulini et al., (2005) Kuzeydoğu İtalya'nın dişi çiçekli tarihi bir çeşidi olan Picolit'in fenotipik ve genotipik çeşitliliğini ampelografik, ampelometrik ve mikrosatellite-AFLP gibi moleküler markörler ile incelemişlerdir. 30-100 yaş arasındaki omcalardan 39 örnek(morfolojik ve gelişmede farklılık gösteren bireylerden) alınmıştır. Bu örnekler 21 SSR markörü ile analiz edilmiş ve 18 tanesi farklı allelik profil göstermiştir. Sonuç olarak bunların Picolit çeşidinden farklı oldukları tespit edilmiştir.

Viganani et al., (2002) İtalya'da 25 farklı "Sangiovese" tipini tanımlamak için SSR ve radyoaktif olmayan AFLP tekniklerini beraber kullanmıştır. Çalışmanın sonucunda, bu tekniklerin klon ve çeşitlerin doğru olarak tanımlanması ve yanlış isimlendirmelerin önlenmesi amaçlarıyla başarılı bir şekilde kullanılabileceği belirtilmiştir.

Diğer bitki türlerinde olduğu gibi, asmalarda moleküler tekniklerden çoğunlukla genotipler arasındaki genom benzerlik ve farklılıklarına dayalı genetik ilişkilerin araştırılması amacıyla yönelik olarak yararlanılmaktadır. Bu çalışmalarda genetik benzerlik bulguları ile ampelografik bulgular arasında yüksek oranda korelasyon beklenmesi yanlış yorumlamalara neden olabilir. Zira genom üzerinde primerler yardımıyla çoğaltılan bölgeler bireyin toplam genom büyüklüğüne oranla önemli derecede daha azdır. Bu nedenle, belirli ampelografik özellikleri temsil eden genlerin, primerler yardımıyla çoğaltılan DNA bölgeleri içerisinde bulunması ihtimali de düşüktür (Sabır, 2008).

Stajner et al., (2009) tarafından Malbec ve Syrah çeşitlerinin klonlarını AFLP ve S-SAP (The Retrotransposon-Based Sequence-Specific Amplification Polymorphism) tekniklerini kullanarak birbirinden ayırmışlardır. Çalışmada özellikle S-SAP tekniğinin AFLP'ye oranla daha yüksek oranda polimorfik bant verdiği belirtilmiştir.

2.2.3 Moleküler ve morfolojik tanımlamanın beraber kullanıldığı çalışmalar

Morfolojik ve moleküler tanımlama bazı araştırmacılar tarafından beraber kullanılarak fenotip ile genotip arasında bağlantılar ortaya konmaya çalışılmıştır. Böylelikle her iki tanımlama kriteride beraber incelenerek çeşitlerin fenotip ve genotip yönünden ayrıntılı olarak incelenebilmesi amaçlanmıştır. Ülkemizde ilk olarak Uzun (1986), Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi bağındaki bazı üzüm çeşitlerinin ampelografik özellikleri ile kateşol oksidaz izoenzim bantlarından teşhislerini yaparak morfolojik ve moleküler tanımlama yöntemini beraber kullanmıştır.

Söylemezoğlu vd., (2001), Türkiye'nin güney-batı kesimlerinde ormanlık alanlar ve dere kenarlarında doğal olarak yetişmekte olan yabani üzümlerden 114 birey toplamışlar ve bu bireylerin ampelografik ve izoenzim özelliklerini belirlemişlerdir. Halk arasında "Çakal Üzüümü" de denen bu genotiplerin küçük salkımlı (ortalama 33.5 g), siyah, küçük ve yuvarlakça taneli, çeşitli tiplerde yapraklara sahip olduğu belirlenmiştir. Toplanan bireylerin olgun yapraklarından Asit fosfataz (ACP), Kateşol oksidaz (CO), Glutamat oksalasetat transaminaz

(GOT), Malat dehidrojenaz (MDH) ve Peroksidaz (PER) enzimleri ekstrakte edilmiş ve dikey poliakrilamid jel elektroforezine (PAGE) tabi tutulmuştur. GOT enzimi tüm genotiplerde benzer bantlar oluşturmuş ve bu enzim dışında çalışılan bütün enzimlerde polimorfik bantlar elde edilmiştir.

Dünyada da moleküler ve morfolojik tanımlamalar pek çok araştırmacı tarafından beraber kullanılmıştır. Santiago et al., (2005b) Kuzeybatı İspanya bölgesi üzüm çeşitlerinin mikrosatellit markörler ve ampelografik metotlarla tanımlamasını yapmışlardır. Kuzeybatı İspanya'nın Caino adıyla bilinen 8 tipi ve Tinta Femia isimli bir çeşitle 6 mikrosatellit markör kullanılarak tiplerin yaprakları arasındaki benzerlik ve farklılıklar ampelografik ve moleküler düzeyde araştırılmıştır. 6 mikrosatellit loci analizi ile 33 allel belirlenmiştir. Farklılıklar her iki metot ile başarılı bir şekilde ortaya konmuştur.

İşçi (2007) tarafından yapılan bir genetik haritalama çalışmasında hastalıklara dayanım ve diğer morfolojik özellikler bakımından açılım gösteren F1 popülasyonundan seçilen 60 adet F1 bitkisi ile melezleme için kullanılan Italia ve Mercan üzüm çeşitleri kullanılmıştır. Bu çalışmada da genom haritası özellikle hastalıklara dayanım açısından çıkarılmaya çalışılmıştır. Çalışmada kodominant markörlerden SSR (Simple Sequence Repeats) ve dominant markörlerden AFLP (Amplified Fragment Length Polymorphism)'den faydalanılmıştır. Genom haritalaması için çift yönlü yalancı melez tekniği kullanılmıştır. Elde edilen çoğaltım ürünleri SSR için gümüş boyama, AFLP için radyoaktif işaretleme sonucunda “var” ve “yok” şeklinde değerlendirildikten sonra χ^2 testleri sonucunda 1:1 ve 3:1 dağılım gösteren polimorfik lokuslar tespit edilmiştir. Haritalamanın yapılmasında Mapmaker/Exp 3.0 paket programında 3.0 LOD değeri kullanılmıştır. Ana ve babaya ait 2 ayrı genetik bağlantı haritası bulunmuştur. Harita anaya ait 6, babaya ait 1 bağlantı grubu içermektedir. Bağlantı gruplarına yerleşen lokusların incelenen hastalıklara dayanım ve morfolojik karakterlere olan bağlantıları regresyon ve varyans analizleri yapılarak belirlenmiştir.

Dilli (2008) Ege Bölgesinde yaygın olarak yetiştirilen bazı üzüm çeşit ve tiplerinin SSR markörlerle tanımlamasını yapmış ve bazı ampelografik özelliklerini belirlemiştir.

Sabır (2008) tarafından yürütülen bir çalışmada ise 59 üzüm çeşidi ve 20 Amerikan asma anacının ampelografik ve moleküler karakterizasyonu yapılmıştır. Ampelografik çalışmalar kısmında genotipler, uluslararası asma tanımlama listelerinden seçilen 44 özellik kullanılarak 2 yıl süreyle (2006 ve 2007) incelenmiş ve uluslararası yöntem birliğiyle oluşturulan listelerde gösterildiği gibi, her özelliğe ilişkin tanımlamaları gerçekleştirilmiştir. Ayrıca, elde edilen bulgular rakamsal bilgiye dönüştürülerek UPGMA analizleri yapılmıştır. Moleküler çalışma kapsamında ise 60 ISSR primeri taranarak en uygun 20 primer seçilmiştir. Genotipler arası benzerlik analizleri DNA düzeyinde soyağacı üzerinde değerlendirilmiştir. Genotipler arasındaki genel benzerlik indeksi değerleri 0.97 ile 0.25 arasında değişmiştir.

2008 yılı içinde başlayan ve 2011 yılında tamamlanması planlanan bir TÜBİTAK projesinde Üniversite ve Tarım Bakanlığı Araştırma Enstitülerinin katılımı ile ülkemizde bugüne kadar klon seleksiyonu sonucu seçilen pek çok klonun ampelografik ve moleküler tanımlaması yapılacaktır. Proje kapsamında klonların çeşit tescilinde istenen ve Descriptors for grape içerisinde yer alan 50 özellik yönünden ampelografik tanımlaması yapılacaktır. Ayrıca bakteriyel ve virüs hastalık teşhisi ve bulaşık olanların arındırılması da bu proje kapsamında yapılacaktır.

2.3 Ürün Özelliklerini Belirleme Çalışmaları

Asmalarda, moleküler ve morfolojik tanımlama çalışmaları yanında aynı zamanda ürün özelliklerini incelemek suretiyle bir nevi ürün özellikleri tanımlama veya ortaya koyma yönünde de çalışmalar yapılmıştır. Bu anlamda sofralık, şaraplık ve kurutmalık üzüm çeşitlerinde tane yapısı, kimyasal içeriği ve kalite kriterleri yönünden karşılaştırmaların yapıldığı çalışmalar ön plana çıkmaktadır. Önceleri kullanılan tane iriliği, rengi, TSÇKM, asitlik, pH, olgunluk indisi, çekirdek, kabuk kalınlığı, tat, aroma, salkım yapısı ve homojenlik gibi kriterlere ilave olarak son yıllarda fenolik maddeler ve antioksidant içeriğe yönelik çalışmalara sıkça rastlanılmaya başlamıştır. Üzüm suyu ve şarap gibi işlenmiş ürünlerin içeriğinde bu kapsamda farklı araştırmacılar tarafından incelenmiştir

(Kara ve Çoban, 2002; Yağcı vd., 2005; Baydar, 2006; Kızılet ve Anlı, 2006; Uylaşer ve İnce 2008; Gülcü vd., 2008; Özden ve Vardin, 2009).

Üzüm dokularından ekstrakte edilebilen fenolik bileşiklerin %60-70'lik kısmı çekirdekte bulunurken, %28-35'lik kısmı ise meyve kabuğunda bulunmaktadır. Meyve etinden ekstrakte edilebilen miktar ise oldukça düşüktür (%10). Üzüm çeşidi, üzümün yetiştirildiği coğrafya, iklim ve toprak koşulları, üzümün olgunluk derecesi üzümlerdeki fenolik bileşik miktarını etkileyen önemli faktörlerdir (Revilla et al., 1997).

Yılmaz ve Toledo (2004) üzüm çekirdek içeriklerinin sağlık yönünden incelemişlerdir. Üzüm çekirdeklerinin çok sayıda flavonoid içerdiği belirlenmiştir. Bu flavonoidlerin antioksidant aktivitelerinin çok sayıda kanser tipi, kardivasküler hastalıklar ve çok sayıda deri hastalığına karşı bağlantılı (etkili) olduğunu belirtmişlerdir.

Fenolik bileşikler çok farklı kompozisyonlara sahip sekonder metabolitler olup, genel olarak benzen halkası içeren organik maddeler olarak tanımlanmaktadır. Bitki bünyesinde birçok metabolik olayda önemli roller üstlenirler. Bu roller arasında özellikle tür ve çeşitlerin birbirinden ayırt edilmesine yönelik taksonomik çalışmalar (Gao ve Mazza, 1995) ve hastalıklara karşı dayanıklılık (Wade ve Cruickshank, 1992) çalışmaları ön plana çıkmaktadır. Üzüm oldukça fazla miktarda fenolik bileşikler içeren meyvelerdendir. Üzümlerde fenolik bileşiklerle ilgili yapılan çalışmaların büyük bir bölümü şarapla ilgilidir. Oysaki özellikle ülkemizde üzümün sofralık oldukça fazla tüketimi söz konusudur. Bu nedenle üzümün fenolik bileşikler ve antioksidant aktivite yönünden incelenmesi büyük önem arz etmektedir. Kullanılacak metotlar içerisinde özellikle spektrofotometrik analizler maliyetinin ucuz olması, uygulanabilme kolaylığı ve tekrarlanabilme özelliklerinden dolayı tavsiye (Vrhovsek et al., 2001; Baydar vd.,2005).

Baydar vd., (2005) yaptıkları bir çalışmada üzümün renk, tat, aroma gibi kalite kriterleri üzerine direk etkileri olan fenolik bileşikleri, spektrofotometrik yöntemlerle belirlemişlerdir. Çalışmada, Italia, Hafızali, Çavuş, Kozak beyazı, Alfonse Lavallée, Trakya İlkeren ve Siyah Gemre çeşitlerine ait olgun taneleri

kullanmışlardır. Araştırma sonucunda çeşitlere ve tane renklerine göre değişmekle birlikte, üzümlerin toplam fenolik bileşik, toplam flavanoller ve antosiyaninler bakımından zengin oldukları ve fenolik bileşiklerin belirlenmesinde spektrofotometrik yöntemlerin başarı ile uygulanabileceğini ortaya konmuştur.

Uzun ve Bayır (2007) bazı yabani asma (*Vitis silvestris*) tiplerine ait çekirdeklerin toplam fenolik madde içerikleri ve antioksidant aktivitelerini belirlemeye yönelik olarak bir çalışma yapmışlardır. Araştırma sonucunda, yabani asmaların çekirdeklerindeki toplam fenolik madde içerikleri ile anti radikal aktivite arasında önemli bir korelasyon olduğunu ortaya koymuşlardır. Fenolik madde miktarı yüksek olan tiplerin antioksidant aktivitelerinde yüksek olduğu belirlenmiştir.

Özden ve Vardin (2009) yaptıkları çalışmada Şanlıurfa koşullarında yetiştirilen bazı üzüm çeşitlerinin toplam antioksidan aktiviteleri ve bazı fitokimyasal özelliklerini değerlendirmişlerdir. Toplam fenolik bileşikler(TP), antosiyaninler(TA), antioksidan aktivitesi(AA), çözünebilen katı maddeler, toplam asitlik, toplam şeker, pH ve üzüm çeşitlerinin renk indeksleri ölçülmüştür. Araştırma sonucunda; Merlot, Chardonnay, Cabernet Sauvignon, ve Şiraz (*Vitis vinifera* L.) üzüm çeşitlerinin TA içerikleri sırasıyla 1144.9; 39.48; 723.3, ve 1011.6 mg/kg olarak bulunmuştur. Çeşitlerin TP konsantrasyonları 1805 mg/kg ve 3170 mg/kg arasında değişmiştir. En yüksek TP konsantrasyonu Chardonnay çeşidinde bulunurken, en düşük TP ise Şiraz çeşidinde bulunmuştur. Çeşitlerin AA değerleri onların 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl'i (DPPH) inhibe edebilme kapasitelerine göre belirlenmiştir. Chardonnay en yüksek AA (0.165 mg/ml) gösterirken, bunu Merlot takip etmiştir (0.204 mg/ml). Çeşitlerin AA'lerinin, TP konsantrasyonları ile ilişkili olabileceği sonucuna varılmıştır. En yüksek çözünebilen katı maddeler, şıra randımanı, toplam şeker ve olgunluk indeksi Chardonnay çeşidinde ölçülürken, aynı özellikler bakımından en düşük değerler Cabernet Sauvignon çeşidinden elde edilmiştir.

Üzüm ve özellikle siyah üzüm gerek sofralık tüketim ve gerekse bunlardan elde olunan çok çeşitli üzüm ürünleri, fenolik bileşiklerce çok zengin olması sebebiyle insan sağlığı için son derece faydalıdır. Siyah üzümlerle beyaz üzümleri birbirinden ayıran temel fark fenolik bileşiklerden ileri gelmektedir.

Yapılan araştırmalarda kırmızı çeşitlerin fenolik maddelerce beyaz çeşitlerden daha zengin olduğu belirlenmiştir. Bitkisel kökenli materyallerde bulunan fenolik bileşikler “fenolik asitler” ve “flavonoidler” olmak üzere iki gruba ayrılmaktadır. zmde en yaygın olan flavonoidler; flavonoller (kuarsetin, kampferol, mirisetin), flavan-3-ol’ler (kateşin, epikateşin, tanenler) ve antosiyaninlerdir. Antosiyanlar (malvidin, peonidin, petunidin, siyanidin, delfinidin), siyah üzümlere ve bu üzümlerden elde edilen şaraplara karakteristik renklerini kazandıran flavonoidlerdir. Fenolik bileşiklerin diğer gurubu, fenolik asitler, flavonoid olmayan bileşikler olarak da adlandırılır ve zmde en yaygın olanları hidroksisinnamik asit ve gallik asit türevleri ile trans-resveratrol’dr. zm tanesinde etli kısmının ekstrakte olabilen fenolik madde miktarı %10 veya daha azdır. Kalanın yani %90’lık kesimin 2/3’ çekirdekte ve 1/3’ ise üzüm kabuğunda bulunmaktadır. Antosiyanlar, tanenlerle birlikte üzümlerdeki fenol bileşiklerinin hem nitelik hem de nicelik olarak önemli bir kısmını oluştırmaktadır. Bu pigmentler üzümlerin kabuk kısmında yer almakta ancak bazı çeşitlerde (tenturier) zmlerin etli kısmında da bulunabilmektedir. Meyve ve meyve suyunda bulunan antioksidan bileşiklerin en bilinenleri karotenoidler ile C ve E vitaminleridir. Ancak, son 20 yılda yapılan araştırmalar fenolik bileşiklerin bu açıdan daha etkili olduğunu kanıtlamıştır. Siyah zmn sağlık açısından önemi, ihtiya ettiği ve yukarıda bahsi geçen fenolik bileşiklerden kaynaklanmakta olup, bu bileşikler bilinen en önemli doğal antioksidan maddelerdir. Üzümün antioksidan bileşikleri, antosiyaninler, flavonoller, malvidin 3-O-(6-O-p-kumarolglukozido)-5-glukozit ve Prosiyanidin B2 3-O-gallat gibi fenolik maddelerdir. Toplam fenolik madde konsantrasyonu ile antioksidatif aktivite doğru orantılı olarak değişim göstermektedir (Glc vd., 2008).

Misket grubu üzümlerdeki antosiyaninlerin HPLC-ESI-MS tekniği ile tanımlanmasına yönelik bir çalışmada toplam antosiyaninlerin %90 lık kısmının 3,5-diglucoside delphinidin, cyanidin ve petunidin den oluştuğu kalan % 10’luk kısmın ise 3,5 -diglucoside peonidin ve malvidin’den oluştuğu belirlenmiştir. Ayrıca antosiyaninlerin özellikle üzümün kabuğunda yoğunlaştığı ifade edilmiştir (Zhiliang et al., 2009).

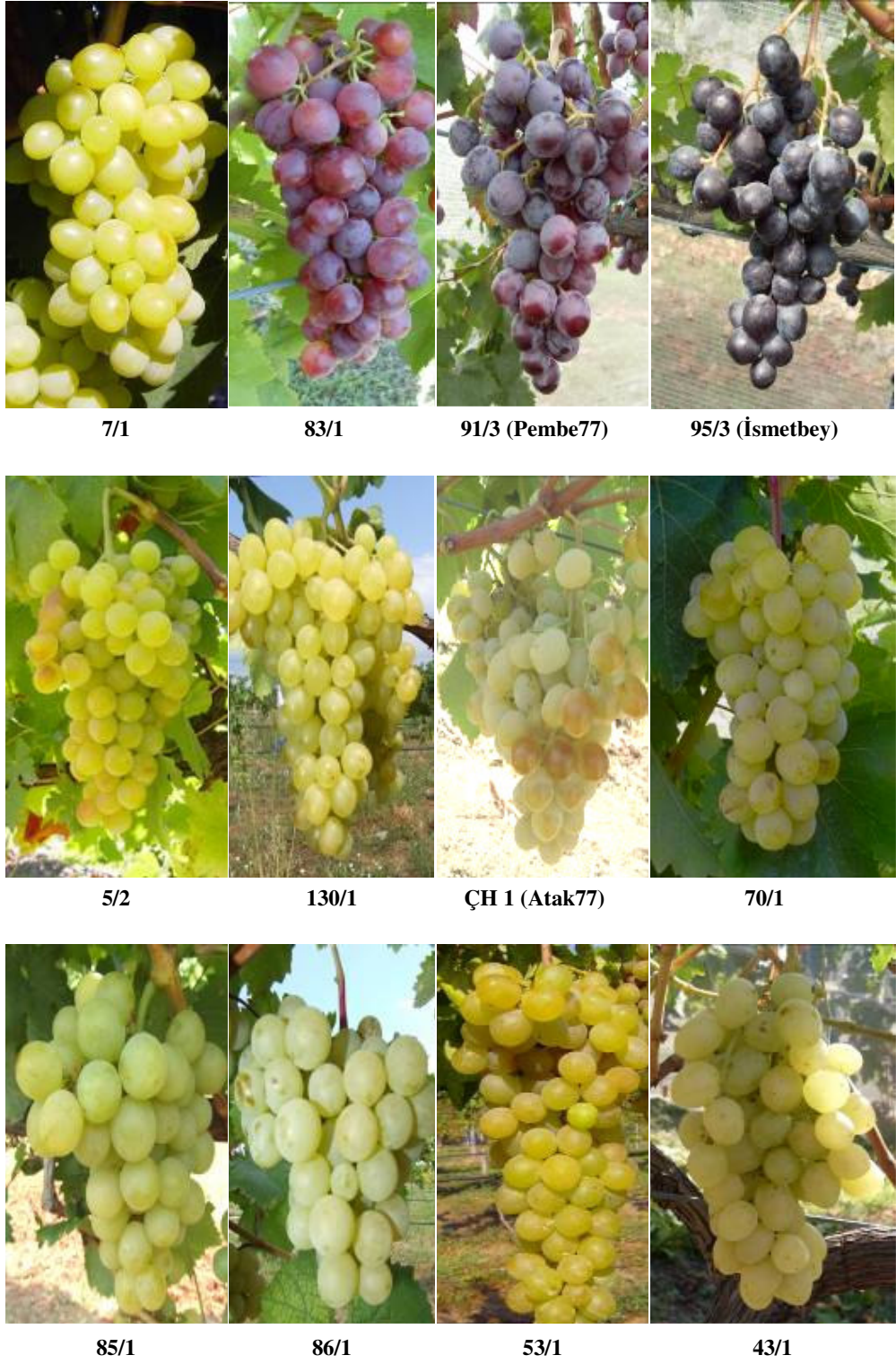
3. MATERYAL VE METOT

3.1. Materyal

Araştırmanın materyalini Yalova Atatürk Bahçe Kùltürleri Merkez Araştırma Enstitüsü ve Tekirdağ Bağcılık Araştırma Enstitüsü tarafından melezleme ıslahı ile geliştirilen toplam 23 ümitvar üzüm çeşit adayları oluşturmuştur (Çizelge 3.1 ve Şekil 3.1). Ayrıca çeşit adaylarının moleküler tanımlama kısmında bunlara ilave olarak 2 adet standart çeşit (Alphonse Lavallée ve Italia) kullanılmıştır. Bu çeşitler farklı renk ve özellikte olmaları ayrıca pek çok çalışmada da kullanılmış olmaları sebebiyle seçilmiştir.

Çizelge 3.1. Çalışmanın materyalini oluşturan çeşit adayları.

Çeşit Adayının Adı	Kombinasyonu	Geliştiren Kuruluş
7/1	İskenderiye Misketi X Beyaz Şam	Yalova ABKMAE
5/2	Siyah Gemre X Cardinal	Yalova ABKMAE
70/1	Hafızali X Cardinal	Yalova ABKMAE
95/3 (İsmetbey)	Siyah Gemre X Royal	Yalova ABKMAE
91/3 (Pembe77)	Alphonse Lavallée X Muscat Reine des Vignes	Yalova ABKMAE
43/1	Beyaz Şam X Müşkùle	Yalova ABKMAE
ÇH 1 (Atak77)	Beyaz Çavuş X Hamburg Misketi	Yalova ABKMAE
130/1	63 (Beyrut Hurması X Perlette) X Siyah Çekirdeksiz	Yalova ABKMAE
53/1	Müşkùle X Beyaz Şam	Yalova ABKMAE
83/1	Pembe Gemre X Cardinal	Yalova ABKMAE
85/1	Beyaz Çavuş X Perle de Csaba	Yalova ABKMAE
86/1	Hafızali X Muscat Reine des Vignes	Yalova ABKMAE
7/S-176	Italia X Superior Seedless	Tekirdağ BAE
26/D-3	Kırmızı Şam X Barış	Tekirdağ BAE
16/A-101	Uşuvi X Sultani Çekirdeksiz	Tekirdağ BAE
15 /A- 61	İskenderiye Misketi X Sultani Çekirdeksiz	Tekirdağ BAE
29/C-52	Queen X Beauty Seedless	Tekirdağ BAE
15/B-56	İskenderiye Misketi X Perlette	Tekirdağ BAE
BX2-149	Italia X Favli	Tekirdağ BAE
FX1-1	Amasya Beyazı X 28/259	Tekirdağ BAE
FX1-10	Amasya Beyazı X 28/259	Tekirdağ BAE
BX1-166	ItaliaX 28/259	Tekirdağ BAE
KXP-10	Royal Terhaydın X Amasya Siyahı	Tekirdağ BAE



(a)

Şekil 3.1 Yalova ABKMAE(a) ve Tekirdağ BAE(b) tarafından melezleme ıslahı ile elde edilen üzüm çeşit adayları

**29/C-52****16/A-101****KXP-10****26/D-3****7/S-176****BX2-149****FX1-1****FX1-10****BX1-166****15/A-61****15/B-56****(b)**

Şekil 3.1 devamı

3.2 Metot

Bu çalışmada Yalova Atatürk Bahçe Kùltürleri Merkez Araştırma Enstitüsü ve Tekirdağ Bağcılık Araştırma Enstitüsü tarafından geliştirilen toplam 23 ümitvar üzüm çeşit adayları moleküler, morfolojik ve ürün özellikleri yönünden incelenerek tanımlama ve karşılaştırmaları yapılmıştır.

3.2.1 Morfolojik tanımlama

Morfolojik tanımlama “**Second Edition of the OIV Descriptor List for Grape Varieties and *Vitis* Species, 2001**” ve “**Descriptor for grapevine *Vitis* spp., 1997**” içersinde yer alan asma tanımlayıcıları kullanılmıştır. Ayrıca Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tohum Tescil ve Sertifikasyon Merkezi Müdürlüğü tarafından asma tescilinde istenen tüm tanımlayıcılarda her bir çeşit adayı için kullanılmıştır. Toplamda 23 çeşit adayının Yalova koşullarında 2008 ve 2009 yıllarındaki uyanma, genç sürgün, sürgün, genç yaprak, olgun yaprak, çiçeklenme, olgunluk ve odunsu sürgün dönemlerinde toplam 68 özelliğinin tanımlaması yapılmıştır. Özellikle çıplak gözle belirlenemeyen sürgün ve yaprak ana damarlar arası dik ve yatay tüylülük oranları için binoküler ve mikroskop kullanılmıştır.

3.2.2 Moleküler tanımlama

Çalışmanın moleküler tanımlama kısmı 3 aşamadan oluşmuştur;

1. DNA İzolasyonu
2. PCR Uygulaması ve Görüntüleme
3. Sonuçlarının Değerlendirilmesi ve Dendogram Oluşturma

DNA izolasyonu

Çalışmada kullanılan 23 çeşit adayı ve bunları karşılaştırmada kullanılan 2 standart çeşidin DNA izolasyonu için DNA izolasyon kiti kullanılmıştır. Henüz tam açmamış 1-2 cm’lik genç asma yapraklarından alınan örnekler DNA izolasyonu için kullanılmıştır. Qiagen firmasının (**DNeasy Plant Handbook, 2006**) bitkiler için geliştirdiği DNA izolasyon kiti (DNeasy Pant Mini Kit) pek

çok araştırmacı tarafından kullanılmış olması ve yüksek saflıkta sonuç vermesi sebebiyle tercih edilmiştir. Bu kitle yapılan işlemlerin sırası ile aşağıdaki gibidir:

- 0,1g örnek havan içinde sıvı azot ile un haline gelecek şekilde parçalandı ve örnek buz içerisinde bekletilen eppendorf tüpe aktarıldı.
- İçerisinde örnek bulunan tüpe 400 µl AP1 Buffer ve 4µl RNase çözültisi ilave edildi. Tüpteki karışım güçlü bir şekilde vortekslendi.
- Tüp 65C⁰'de ki sıcak su banyosunda 10 dakika inkübe edildi. İnkübasyon sırasında tüp 2-3 kez alt-üst edilerek karıştırıldı.
- Sıcak su banyosundan çıkarılan tüpe 130µl AP2 Buffer ilave edilerek karıştırıldı ve buz banyosunda 5 dakika inkübasyona bırakıldı.
- Buz üzerindeki inkübasyondan sonra tüp 14.000 rpm'de 5 dakika santrifüj edildi. Santrifüj sonrası elde edilen üstteki süpernatantta DNA bulunmaktadır.
- Santrifüj sonrası elde edilen süpernatant içerisinde QIAshredder mini spin filtreler bulunan 2ml'lik tüpe aktarıldı. Tüp 14.000 rpm'de 2 dakika santrifüj edildi. Santrifüj sonrası tüpün altında toplanan içerisinde DNA bulunan süpernatant temiz bir eppendorf tüpe aktarıldı.
- Temiz tüpe aktarılan içerisinde DNA bulunan çözeltinin hacminin 1,5 katı AP3/E Buffer ilave edilerek tüp nazik bir şekilde karıştırıldı.
- Tüp içerisindeki karışımdan 650µl içerisinde beyaz filtre bulunan tüpe aktarıldı ve 800 rpm'de 1 dakika santrifüj edildi. Tüpte geriye kalan karışımda santrifüj sonrası filtrelili tüpe aktarılacak tekrar 800 rpm'de 1 dakika santrifüj edildi. (Santrifüj sonrası DNA filtreye bağlanmıştır.)
- DNA bağlı beyaz filtrelili tüpler temiz bir tüpe yerleştirildi. Tüpe 500µl AW Buffer eklenerek 8000 rpm'de 1 dakika santrifüj edildi. Santrifüj sonrası tüpün altındaki süpernatant döküldü. Filtreye tekrar 500µl AW Buffer eklenerek 14000 rpm'de 2 dakika santrifüj edildi. Santrifüj sonrası filtrede tampon kalıntısı kalmamasına dikkat edildi.

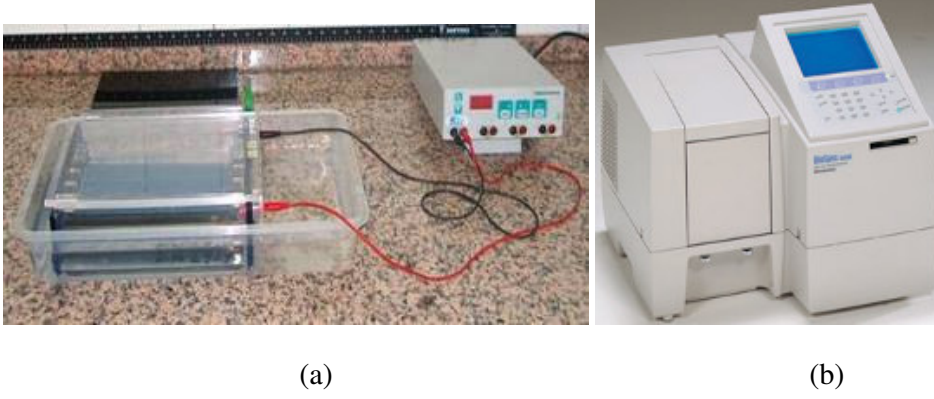
- Filtrede bağı olan DNA'ların çözelti ortamına alınması için filtre temiz bir tüpe yerleştirildi. Tüpe 65 °C'de bekletilen AE Buffer'dan 100µl eklendi. Oda sıcaklığında 5 dakika bekletilen tüp 8000 rpm'de 1 dakika santrifüj edildi. Santrifüj sonrası tüpün altında toplanan süpernatant içerisinde DNA bulunmaktadır.
- Tüp içerisinde toplanan DNA'lar kullanılacağı zamana kadar -20 °C'de muhafaza edildi.
- Filtrede bağı olarak kalan DNA'ları da tamamen çözelti ortamına almak için üzerine tekrar 75 µl AE Buffer eklendi ve tüpler 8.000 rpm de 1 dakika santrifüjlendi. Santrifüj sonrası oluşan süpernatant 2. DNA stoğu olarak -20 °C de depolandı.

Elde edilen DNA'ların saflığı agaroz jelde yürütülerek ve spektrofotometre'de absorbansı ölçülerek 2 şekilde kontrol edildi. Agaroz jelde kontrol etmek için; tüp içerisine 5µl DNA, 5µl saf su ve 2µl loading dye koyuldu. Tüpün içeriğinin tamamen karışması sağlandıktan sonra kısa süreli bir santrifüj yapıldı. Böylece içerisinde DNA bulunan karışımın tüpün altında toplanması sağlandı. Hazırlanan DNA örnekleri %1,5'luk agaroz jele yüklenerek 100 voltta 1 saat yürütüldü. Yürütme işlemi sonunda jel UV ışığı altında görüntülendi (Şekil 3.1a). Spektrofotometre ile kontrolde ise; Bir kuvarz küvet içerisine 1µl DNA örneği ve 99µl AE Buffer ilave edildi. Karışımın bulunduğu küvet Shimadzu BioSpec-Mini Spektrofotometre cihazının içine yerleştirildi. 260nm ve 280nm'de absorbansı ölçüldü(Şekil 3.1b). $A_{280} \times \text{Nükleik Asit Katsayısı (50)} \times \text{Seyrelme Faktörü} = \text{ng/µl cinsinden DNA miktarı}$ hesaplandı.

PCR uygulaması ve görüntüleme

Yeterli oranda ve saflıkta DNA elde edildikten sonra PCR çalışmalarına geçilmiştir. Bu kapsamda öncelikle optimizasyon amacı ile ön denemeler yapılmıştır. Toplam 20 çift SSR (Simple Sequence Repeat) primeri ile (Çizelge 3.4) önceki çalışmalarda kullanılan asma çeşitleri taranarak tüm primerler için en uygun TM sıcaklıkları ve PCR döngü koşulları literatürlerinde yardımıyla belirlenmiştir. Arzu edilen seviyede PCR ürünleri elde etmek amacıyla da SSR

primerleri ve PCR koşullarında bazı optimizasyonlara gidilmiştir. Çalışmada kullanılan PCR bileşenleri ve döngü koşulları Çizelge 3.2 ve 3.3’de verilmiştir.



Şekil 3.2. DNA izolasyonunda kullanılan agaroz jel tankı (a) ve Spektrofotometre (b)

Çizelge 3.2. PCR çalışmasında kullanılan bileşenlerin isim, konsantrasyon ve miktarları.

PCR BİLEŞENLERİ	STOK KONSANTRASYON	KULLANILAN KONSANTRASYON	KULLANILAN MİKTAR (µL)
DNA	6ng/µl	30 ng DNA	5,0
Primer F	10 µM	1 µM	2,5
Primer R	10 µM	1 µM	2,5
dNTP	5 mM	300 µM (all)	1,5
MgCl ₂	25 mM	1,5 mM	1,5
PCR Bafır	10 X	1 X	2,5
Tag DNA Pol.	5u/µl	Toplam 1unit	0,2
ddH ₂ O			9,3
TOPLAM			25,0

Çizelge 3.3. SSR Primerlerin çoğaltımı aşamasında kullanılan PCR programı.

Sıra No	Aşamalar	Sıcaklık (°C)	Süresi (saniye)
1	Ön Ayrılma	94	180
2*	Ayrılma	94	30
3*	Primer Bağlanma	46-56* *	45
4*	Yeni İplikçik Yazılımı	72	90
5	Son Yazılım	72	420
* Bu basamaklar(2-3-4) arka arkaya 40 döngü olarak uygulanmıştır			
** TM sıcaklığı Primere göre ayarlanmıştır			

PCR ürünlerinin görüntülenmesi aşamasında ise son yıllarda pek çok araştırmacı tarafından istenmeyen etkileri en az olması sebebiyle yüksek çözünürlüklü agaroz jel kullanılmıştır. Yüksek çözünürlüklü %3 lük Prona Nu Micropor marka agaroz jel ile örnekler jel tankının (CLP-midi tank, Şekil 3a) kuyucuklara yüklenmiş ve yaklaşık 3 saat boyunca 90 V elektriksel alanda yürütülmüşlerdir. Kuyucukların baş ve sonlarına elde edilen bant büyüklüklerini belirlemek için 2 farklı DNA ladder yüklenmiştir. Kuyucukların birine de DNA dışındaki bileşenler kontrol olarak yüklenmiştir. Elde edilen bantlar Gel Logic 200 (Kodak) Gel Görüntüleme Sistemi ve Programı (Şekil 3.4) yardımıyla görüntülenmiştir.

PCR sonuçlarının değerlendirilmesi ve dendogram oluşturma

Araştırma kapsamındaki genotiplere ait DNA'lar, seçilen 20 adet SSR primeri (Çizelge 3.4) ile PCR'da çoğaltılmıştır. PCR ürünlerinin elektroforez işleminden sonra görüntülenene bantların okunmasına geçilmiştir. Bantlar her bir primer ve çeşit adayı için her bir bant büyüklüğü için mevcut olup olmamasına göre Microsoft Office Exel programında skorlanmıştır.

Çizelge 3.4. Çalışmada kullanılan SSR primerleri ve TM sıcaklıkları.

Primerin Adı	Primer Yönü	Baz Dizisi (5'-3')	TM Sıcaklığı (C ^o)	Referans
VVS 1	F	ACA ATT ggA AAC CgC gTC gAg	58.3	Thomas and Scott, 1993
	R	CTT CTC AAT gAT ATC TAA AAC CAT g	49.9	
VVS 2*	F	CAG CCC gTA AAT gTA ATC	48.0	
	R	AAA TTC AAA ATT CTA ATT CAA CTg g	48.8	
VVS 3	F	TgC CCT ATC AAT TA _g TTC ACC TA	53.3	
	R	TC _g ACT TT _g ATA TAT T _g A T _g A TT	47.6	
VVS 4	F	CCA TCA gT _g ATA AAA CCT AAT gCC	54.0	
	R	CCC ACC TT _g CCC TTA gAT gTT A	56.7	
VVS 5	F	ATT gAT TTA TCA AAC TTC TAC AT	46.0	
	R	TA _g AAA gAT ggA Agg AAT ggT gAT	53.7	
VVS 29	F	CTA gAg CTA CgC CAA TCC AA	55.7	
	R	TAT ACC AAA AAT CAT ATT CCT AAA	53.5	
VVMD 5*	F	ATC TCT AAC CCT AAA ACC AT	54.3	Bowers et al., 1996
	R	CT _g T _g C TAA gAC gAA gAA gA	45.9	
VVMD 6	F	AgA gTT gC _g gAg AAC Agg AT	47.9	
	R	CgA ACC TTC ACA CgC TT _g AT	51.7	
VVMD 7*	F	gTA CCA gAT CT _g AAT ACA TCC gTA AgT	56.0	
	R	AC _g ggT ATA gAg CAA AC _g gT _g T	55.6	
VVMD 26	F	gAg AC _g ACT ggT gAC ATT gAg C	57.7	Bowers et al., 1999
	R	CCA TCA CCA CCA TTT CTA CT _g C	55.9	
VVMD 27*	F	AAC AAT TCA AT _g AAA AgA gAg AgA gAg A	55.8	
	R	TCA TCA AAT TC _g TAT CTC TAT TT _g CT _g	58.3	
VVMD 28	F	CAG Tgg TTT TTC TTA AA _g TTT CAA gg	54.5	
	R	CTC TgT gAA AgA ggA AgA gAC gC	53.6	
VVMD 31	F	TAT gAT TTT TTA ggg ggg TgA gg	53.3	
	R	ggA AA _g AT _g ggA TgA CTC gC	57.2	
VVMD 32	F	TAT AAT AAT AAT Agg ggg ACA Cgg g	54.5	
	R	gCA ACT gTA AA _g gTA AgA CAC AgT CC	55.6	
VVMD 36	F	TCA TTC ACT CAC TgC ATT CAT Cgg C	53.5	
	R	ggg gCT ACT CCA AA _g TCA gTT CTT g	57.5	
VrZAG 21	F	ggT gAA AT _g ggC ACC gAA CAC AC _g C	59.5	Seft et al., 1999
	R	CCA TgT CTC TCC TCA gCT TCT CAg C	59.3	
VrZAG 62	F	CCC CAA ggC TCT gAA AAC AAT	64.7	
	R	TgC AAA CgA AAT AAA gCT TCC A	60.7	
VrZAG 67*	F	ACC Tgg CCC gAC TCC TCT TgT AT _g C	64.3	
	R	TCC TgC Cgg CgA TAA CCA AgC TAT g	62.8	
VrZAG 79*	F	AgA TTg Tgg Agg Agg gAA CAA ACC g	60.8	
	R	TgC CCC CAT TTT CAA ACT CCC TTC C	61.7	
VrZAG 112	F	CgT TTA AA _g CCA gCT gAA TCT Tgg g	58.5	
	R	Tgg CTC CAT ACT gCT TCA CgT Agg C	62.5	
* OIV listelerinde yer alan moleküler tanımlayıcı markörler				



Şekil 3.3. Gel Logic 200 (Kodak) jel görüntüleme sistemi ve programı

Kullanılan SSR primerlerinin polimorfizm bilgi içerikleri (PIC) Smith et. al. (1997)'a göre $PIC = 1 - \sum f_i^2$ formülünden yararlanılarak saptanmıştır. Bu yöntemle göre polimorfik bantlarda toplam var (1) ve yok (0) olan bantların sayıları belirlenmiş ve bu bantların her biri için frekans değerleri hesaplanmıştır (f_i^2 : ait olduğu allelin frekansı).

Çeşit adayları arasındaki genetik benzerliklere dayalı dendogram verileri ise, Rohlf (2000) tarafından geliştirilen NTSYSpc (Numerical Taxonomy and Multivariation Analysis System, Version 2.0) istatistik programı kullanılarak Unweighted Pair Group of Arithmetic Average (UPGMA cluster) Analizi ve Principle Component Analise (PCA) tablosu oluşturulmuştur.

3.2.3 Ürün özelliklerinin belirlenmesi

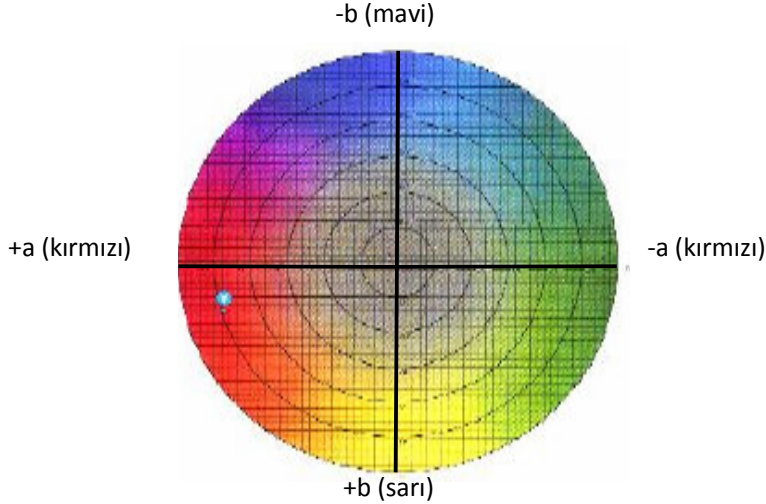
Toplam 23 çeşit adayının aşağıdaki belirtilen ürün özelliklerine Yalova koşullarında 2008 ve 2009 yıllarında bakılmıştır.

1. 100 Tane ağırlığı (gr): Her çeşit adayı için salkımların her tarafından rastgele olarak alınan 100 adet tane sapsız olarak tartıldı ve okunan değer gr olarak yazıldı. Uygulama 3 tekerrürlü yapıldı.

2. Tane kabuk rengi (Lab): Tanenin dış yüzey rengi yanak kısmı baz alınarak Minolta marka cihaz ile rastgele seçilen toplam 10 adet tanenin 3 yerinden ve 3

tekerrürlü olarak okuma yapıldı. Okunan değerler Lab değeri olarak ifade edildi (L: açıklık veya parlaklık, +a: direkt kırmızı, -a:yeşil, +b:direkt sarı -b:direkt mavi).

Üzüm tanelerinin dış renginin belirlenmesinde dış meyve kabuğundaki 3 farklı bölgeden CIE L (parlaklık), a (+kırmızı-yeşil), b(sarı-mavi) modunda yapılan ölçümler Minolta Kronometre (CR-300, Minolta, Ramsey, NJ) ile ölçüldü. Ölçümler için kullanılan Minolta Kronometre kullanılmadan önce beyaz tabaka ile kalibre edildi. L, rengin parlaklığından ileri gelen değişimleri göstermektedir. L değeri 100'e yaklaştıkça maksimum değeri almakta ve bu renge gönderilen ışığın %100 yansması esasına dayanmaktadır. a değeri yeşilden kırmızıya, b değeri ise sarıdan maviye renk değişimini göstermektedir. Değerlerin artan biçimde negatif veya pozitif olmaları rengin koyulaşması anlamına gelmektedir (Şekil 3.4). Böylece a ve b değerleri incelenerek farklı çeşit adaylarının meyve kabuğundaki renk değerleri 2 ürün yılı için belirlendi.



Şekil 3.4. a ve b değerlerinin ordinat sisteminde temsil ettiği renkler.

3. Tane eni (mm): Dijital kumpas ile salkımın farklı yerlerinden rastgele seçilen toplam 10 adet tanenin yanak kısımları (tane sapına paralel olacak şekilde) mm cinsinden 3 tekerrürlü olarak ölçüldü.

4. Tane boyu (mm): Dijital kumpas ile salkımın farklı yerlerinden rastgele seçilen toplam 10 adet tanenin sap ve uç kısımlarının arası mm cinsinden ölçülerek (tane sapına dikey olacak şekilde) yapıldı.

5. Şıradaki pH: Rastgele seçilen 2-3 salkımın presle suyu çıkarılarak pH metre ile şıradaki pH değeri belirlendi. Uygulama 3 tekerrürlü yapıldı.

6. Şıradaki toplam suda çözünebilir kuru madde -TSÇKM (%): 5. basamakta pH'sına bakılan üzüm şırasından yine 3 tekerrürlü olarak "Toplam Suda Çözünür Kuru Madde" seviyesi dijital refraktometre(Atago) ile belirlendi.

7. Şıradaki titre edilebilir asitlik (gr/100 ml olarak): 5 ve 6. basamaklarda elde edilen şıradan 10 ml alarak saf su ile 50 ml'ye tamamlandı ve sıra 0,1 N'lik NaOH ile pH 8,1 olana kadar titre edildi. Harcanan NaOH miktarı 0.075 tartarik asit katsayısı ile çarpılarak elde edilen rakam kullanılan sıra miktarına ortalanarak sonuçta gr/100 ml olarak üzüm şırasındaki asitlik elde edildi. Bu işlemler 3 tekerrürlü olarak yapıldı.

8. Olgunluk indisi (şıradaki TSÇKM / genel asit): Şırada okunan "Toplam Suda Çözünür Kuru Madde" değerinin "Genel Asitliğe" bölünmesinden elde edilen değerdir. Toplam fenolik içerik ve antioksidant aktivite değerleri için 2 farklı olgunluk indisi değeri baz alınmıştır.

9. Duyusal (Degüstasyon) testi: En az 3 kişiden oluşan bir ekip tarafından aşağıda sıralanan kalite kriterlerine göre puanlama yapıldı. Puanlama kalite kriterine göre maksimum 4-6 arasında değişmekte olup, toplamda ise maksimum 20 puan olacaktır. Her birey tarafından verilen puanların ortalaması alınmış ve sonuçta bu ortalama puanlar toplanarak "Degüstasyon Testi Puanı" belirlenmiştir.

- a. Salkımın genel görünümü (0-4 Puan)
- b. Tanelerin şekil, renk ve irilik üniformitesi (0-5 Puan)
- c. Tat ve aroma (0-6 Puan)
- d. Kabuk, tane eti ve çekirdeklilik durumları (0-5 Puan)

10. Toplam fenolik içerik (mg/g): 2 farklı olgunluk indisi değerinde hasat edilen üzümler öncelikle örnek hazırlığı için püre haline getirildi. Bu püreden 3 gr alınarak üzerine 25 ml metanol ilave edildi. Karışım, karanlık bir ortamda 4 °C sıcaklıkta 12 saat bekletildi. 12 saat sonunda 7500 rpm’de 30 dakika santrifüj edilerek üstte oluşan saydam sıvı kısım temiz bir tüpe alınarak analiz edilene kadar -20 °C’de saklandı. Analiz için Folin-Ciocalteu kalorimetrik yöntemi modifiye edilerek kullanılmıştır. Çözeltilerin absorbansları 3 tekerrürlü olarak Shimadzu UV Visible spektrofotometrede 725 nm dalga boyunda okunarak toplam fenolik içerik miktarları; gallik asitle çizilen kalibrasyon eğrisi yardımıyla mg gallik asite eşdeğer olacak şekilde (mg/g olarak) hesaplanmıştır.

11. Antioksidant içerik (µM/g): 2 farklı olgunluk indisi değerinde hasat edilen üzümler örnek hazırlığı için püre haline getirildi ve bu püreden 3 gr alınarak üzerine 25 ml metanol ilave edildi. Bu karışım 4 °C sıcaklıkta 12 saat karanlıkta bekletildi ve bu sürenin sonunda 7500 rpm’de 30 dakika santrifüj edilerek üstteki saydam sıvı kısım temiz bir tüpe alınarak analiz edilene kadar -20°C’de saklandı. Analiz için FRAP yöntemi (Ferric Reducing Antioxidant Power) modifiye edilerek kullanılmıştır. Analizler 3 tekerrürlü olarak Shimadzu UV visible spektrofotometrede DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl) Sanchez-Moreno et al., 1998 yöntemi ile 593 nm okunarak yapılmıştır. Örneklerle DPPH metanolik solusyonu eklenmiştir. Standart trolox solüsyonları ile kalibrasyon eğrisi oluşturulmuş ve sonuçlar trolox eşdeğeri (TED) cinsinden µMol Trolox eşdeğeri/g yaş meyve olarak verilmiştir.

4. BULGULAR

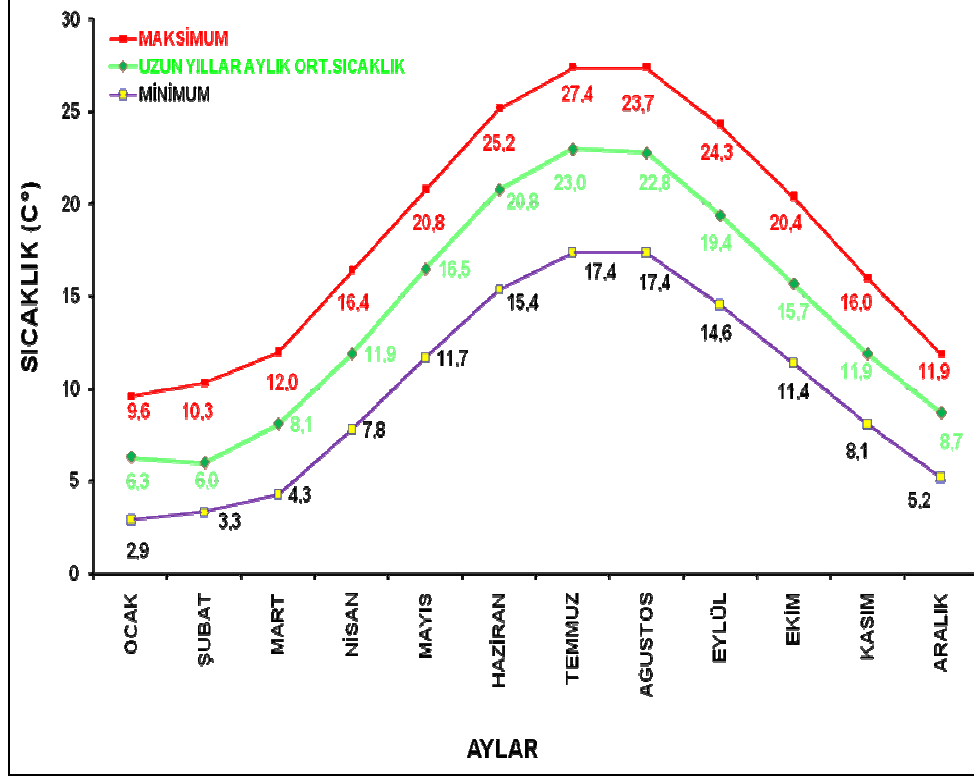
4.1 Morfolojik Tanımlama

Morfolojik tanımlama “**Second Edition of the OIV Descriptor List for Grape Varieties and *Vitis* Species, 2001**” ve “**Descriptor for grapevine *Vitis* spp., 1997**” içersinde yer alan asma tanımlayıcıları kullanılarak yapılmıştır. Denemenin kurulu olduğu Yalova Atatürk Bahçe Kùltürleri Merkez Araştırma Enstitüsü bağ alanı Şekil 4.2’de gösterilmiştir. Enstitü ve deneme alanı Yalova Meteoroloji istasyonuna çok yakın bir konumdadır. İklim verileri Çizelge 1 ve Şekil 1’de verilmiştir. Yalova ilinin iklim verileri için Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü’nün <http://www.meteoroloji.gov.tr/veridegerlendirme> internet sitesinden yararlanılmıştır. Yalova’nın genel iklim özellikleri incelendiğinde yazları sıcak, kışları ılık ve yağışlı bir iklime sahip olduğu gör÷lmektedir. Ayrıca yüksek oransal neme sahip olduğu gör÷lmektedir. Toprak tahlili içinde 3 ayrı derinlikten örnekler alınarak analiz ettirilmiştir. Sonuçta deneme alanı toprağının killi-tınlı, tuzsuz, hafif alkali, kireçsiz, yüksek organik maddeli, denize 300 m mesafede düz bir yapıya sahip olduğu belirlenmiştir. Deneme alanı Yalova Merkez sınırları içerisinde 40 derece 39 dakika 29 saniye Kuzey ve 29 derece 17 dakika 15 saniye Doğu koordinatlarında ve 5 m rakımda yer almaktadır (<http://earth.google.com>).

Kober 5BB anacı üzerine aşılı toplamda 23 çeşit adayının Yalova koşullarında 2008 ve 2009 yıllarındaki uyanma, genç sürgün, sürgün, genç yaprak, olgun yaprak, çiçeklenme, olgunluk ve odunsu sürgün dönemlerinde toplam 68 özelliğinin tanımlaması yapılarak ayrı ayrı tablolar halinde Çizelge 4.2 de verilmiştir. Özellikle çıplak gözle belirlenemeyen sürgün ve yaprak ana damarlar arası dik ve yatay tüylülük oranları için binoküler ve mikroskop kullanılmıştır. Çeşit adaylarının verim, çiçeklenmeden hasada kadar geçen süre ve hasat tarihleride Çizelge 4.3 te verilmiştir. Çeşit adaylarının olgun yaprak fotoğrafları Şekil 4.3 ile 4.4 te ve farklı çiçek yapısına sahip 85/1 ve 86/1 çeşit adaylarının çiçek fotoğrafları da Şekil 4.5 de gösterilmiştir.

Çizelge 4.1. Yalova ili uzun yıllar meteorolojik veri ortalamaları.

YALOVA	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Ortalama Sıcaklık (°C)	6.6	6.6	8.3	12.5	16.9	21.5	23.7	23.5	20.0	15.8	11.4	8.5
Ortalama En Yüksek Sıcaklık (°C)	10.3	10.6	12.6	17.2	21.5	26.3	28.7	28.7	25.4	20.7	15.8	12.1
Ortalama En Düşük Sıcaklık (°C)	3.2	2.9	4.2	7.9	11.8	15.7	17.9	18.0	14.8	11.5	7.6	5.0
Ortalama Güneşlenme Süresi (saat)	2.0	3.1	4.3	5.7	7.6	9.1	9.5	9.0	7.5	5.1	2.6	1.5
Ortalama Yağışlı Gün Sayısı	15.9	12.9	11.9	11.5	8.0	6.2	4.4	5.3	6.1	10.8	12.7	14.5
Ortalama Yağış Miktarı (kg/m²)	86.8	65.3	65.4	54.0	34.2	36.3	24.4	34.6	50.6	79.2	91.6	104.1
En Yüksek Sıcaklık (°C)	25.0	27.2	31.4	36.5	34.2	42.1	45.4	40.0	37.5	36.6	29.0	25.6
En Düşük Sıcaklık (°C)	-5.9	-11.0	-7.4	-1.6	1.2	8.0	10.8	10.6	6.2	1.3	-3.2	-5.6



Şekil 4.1. Yalova ili uzun yıllar maksimum, minimum ve ortalama sıcaklık değerleri.



Şekil 4.2. Denemenin kurulu olduğu bağ alanı.

Çizelge 4.2 Morfolojik tanımlama yapılan bağ yerinin özellikleri ve çeşit adaylarının morfolojik özellikleri

Çevre ve Alan	
Tanımlayan veya Değerlendiren Ülkenin Adı	Türkiye
Alan (Araştırma Enstitüsü Bağı)	
Enlem	40 Derece 39 Dakika 29 Saniye Kuzey
Boylam	29 Derece 17 Dakika 15 Saniye Doğu
Rakım	5
Tarla veya Enstitünün Adı	Atatürk Bahçe Kùltürleri Merkez Araştırma Enstitüsü
Tanımlayıcının Adı ve Adresi	Arif ATA K Atatürk Bahçe Kùltürleri Merkez Araştırma Enstitüsü Bağcılık Bölümü Yalova
Dikim Tarihi	10.03.2003
Hasat Tarihi	Ağustos-Eylül
Tanımlanan Çevre	1-Tarla/Bahçe
Bitki Aralığı	3X2.5 m
Gübreleme	A.sülfat bitki izdüşümüne (25 kg/da), Potasyum Sülfat (20 kg/da),Kompoze gübre(5 gr/omca) damlama sistemi ile birlikte yılda 2-3 kez, çiftlik gübresi (3 ton/da) 3 yılda bir
Bitki koruma	Budama sonrası %4 lük Bordo bulamacı ile 1. ilaçlama Nisan ortasında ölükol+mildiyö+böcek için 2. İlaçlama Mayıs-Ağustos arası ayda bir sefer mantari hastalıklar ve salkım güvesi için toplam 4 ilaçlama
Alan Ekolojisi	
Topoğrafya	Hemen Hemen düz
Alanın genel fizyografik konumu	Ova
Alan durumu ve pozisyonu (jeomorfolojik)	Ova seviyesinde
Meyil	Yok
Tarımsal ürün	Çok yıllık ürünler
Alanı çevreleyen bitki örtüsü	Otsu örtü ve çok yıllık ağaçlar
Toprak drenajı	Orta derece drenajlı
Toprak tuzluluğu	1- < 160 ppm çözünmüş tuzlar
Taban suyu seviyesi	> 150 cm den yukarıda
Toprak pH sı	10-15cm, 16-30cm, 31-60 cm 7.1 pH, 61-90 cm 7.2 pH
Toprak erezyonu	3- Düşük
Toprağın tekstür sınıfları	3- Killi tın
Su kaynakları	Sulama sistemli (derin kuyu)
Toprak verimliliği	Yüksek
Alanın İklimi	
Sıcaklık	14.6 °C/yıllık ortalama
Yağmur	65.6 mm
Don	18 gün
Oransal Nem	76 %

Çizelge 4.2 Devamı

GENÇ SÜRGÜN (10- 30 CM BOYA ULAŞTIĞINDA)							Uyuma Tarihi (Gözlerin %50 si uyandığı zaman) ÇÖB-1 / IBPGR- 7.1.1	MORFOLOJİK TANIMLAMA KRİTERİ, TTSM ÇEŞİT ÖZELLİK BELGESİ VE IPGRI/OIV KOD NUMARASI	YALOVA ABKMAE ÇEŞİT ADAYLARI
Sürgün ucu üzerindeki yatk tüylerin renk yoğunluğu ÇÖB-5/ IBPGR-6.1.5	Pamüksusu Tüy Yoğunluğu ÇÖB-4/ IBPGR-6.1.3	Sürgün ucu üzerindeki dik tüylerin yoğunluğu ÇÖB-6/ IBPGR-6.1.4	Yaprak üst kısmının rengi ÇÖB-7/ IBPGR-6.1.16	Alt Yaprak ana damarlar üzerindeki yatk tüylerin yoğunluğu ÇÖB-8/ IBPGR-6.1.17	Yaprak ana damarlar üzerindeki dik tüylerin yoğunluğu ÇÖB-9/ IBPGR-6.1.20	Sürgün Ucu Açıklığı ÇÖB-3/ IBPGR-6.1.1			
(7) Güçlü	(1) Yok veya çok seyrek	(1) Yok veya çok seyrek	(3) Açık bakır kırmızı	(3) Seyrek	(3) Seyrek	(4) Geniş Açık	(3)Erken	7/1	
(3) Zayıf	(1) Yok veya çok seyrek	(1) Yok veya çok seyrek	(3) Açık bakır kırmızı	(3) Seyrek	(1) Yok veya çok seyrek	(4) Geniş açık	(7)Geç	5/2	
(3) Zayıf	(5) Orta	(1) Yok veya çok seyrek	(4) Koyu bakır kırmızı	(5) Orta	(1) Yok veya çok seyrek	(4) Geniş Açık	(5)Orta	70/1	
(3) Zayıf	(1) Yok veya çok seyrek	(1) Yok veya çok seyrek	(3)Açık bakır kırmızı	(1) Yok veya çok seyrek	(5) Orta	(4) Geniş Açık	(3)Erken	43/1	
(5) Orta	(3) Seyrek	(1) Yok veya çok seyrek	(4) Koyu bakır kırmızı	(7) Yoğun	(3) Seyrek	(4) Geniş Açık	(7)Geç	95/3	
(7) Güçlü	(1) Yok veya çok seyrek	(1) Yok veya çok seyrek	(3) Açık bakır kırmızı	(1) Yok veya çok seyrek	(7) Yoğun	(4) Geniş Açık	(5)Orta	91/3	
(3) Zayıf	(3) Seyrek	(1) Yok veya çok seyrek	(3) Açık bakır kırmızı	(7) Yoğun	(7) Yoğun	(4) Geniş Açık	(9)Çok geç	ÇH 1	
(3) Zayıf	(7) Yoğun	(1) Yok veya çok seyrek	(1) Sarı yeşil	(9) Çok yoğun	(3) Seyrek	(3)Yan Açık	(5) Orta	83/1	
(7) Güçlü	(3) Seyrek	(1) Yok veya çok seyrek	(3) Açık bakır kırmızı	(3) Seyrek	(7) Yoğun	(4) Geniş Açık	(3) Erken	85/1	
(7) Güçlü	(5) Orta	(1) Yok veya çok seyrek	(4) Koyu bakır kırmızı	(5) Orta	(7) Yoğun	(4) Geniş Açık	(5)Orta	86/1	
(3) Zayıf	(1) Yok veya çok seyrek	(1) Yok veya çok seyrek	(3) Açık bakır kırmızı	(3) Seyrek	(3) Seyrek	(4) Geniş Açık	(5)Orta	53/1	
(7) Güçlü	(1) Yok veya çok seyrek	(1) Yok veya çok seyrek	(3) Açık bakır kırmızı	(5) Orta	(1) Yok veya çok seyrek	(4) Geniş Açık	(5) Orta	130/1	

Çizelge 4.2 Devamı

SÜRGÜN (ÇİÇEKLENME SIRASINDA)									
Cinsel Organlar (Çiçek) ÇÖB- 18 / IBPGR- 6.2.1	Sürgünün durumu (Bağlamadan önce) IBPGR- 6.1.5	Sütlük uzunluğu ÇÖB-17 / IBPGR-6.1.15	Ardışık sütlüklerin sırası ÇÖB-16 / IBPGR-6.1.14	Bogunlar arası dik tüylerin yoğunluğu ÇÖB-15- / IBPGR-6.1.11	Bogunlar arası iç kısmın rengi ÇÖB-14 / IBPGR-6.1.9	Bogunların dış (sırt) kısmının rengi ÇÖB-13 / IBPGR-6.1.8	Bogun arası iç kısmın rengi ÇÖB-7 / IBPGR-6.1.16	Bogun arası dış kısm rengi ÇÖB-10 / IBPGR-6.1.6	
(3) İkiside Tam gelişmiş	(7) Yarı sarkık	(7) Uzun	(1) 3'den daha az	(1) Yok veya çok seyrek	(1) Tamamen Yeşil	(2) Kırmızı şeritli yeşil	(2) Kırmızı şeritli yeşil	(3) Tamamen Kırmızı	7/1
(3) İkiside Tam gelişmiş	(1) Dik	(5) Orta	(1) 3'den daha az	(1) Yok veya çok seyrek	(1) Tamamen Yeşil	(2) Kırmızı şeritli yeşil	(1) Tamamen Yeşil	(2) Kırmızı şeritli yeşil	5/2
(3) İkiside Tam gelişmiş	(1) Dik	(5) Orta	(1) 3'den daha az	(1) Yok veya çok seyrek	(1) Tamamen Yeşil	(2) Kırmızı şeritli yeşil	(1) Tamamen Yeşil	(2) Kırmızı şeritli yeşil	70/1
(3) İkiside Tam gelişmiş	(9) Sarkık	(5) Orta	(1) 3'den daha az	(1) Yok veya çok seyrek	(2) Kırmızı şeritli yeşil	(2) Kırmızı şeritli yeşil	(2) Kırmızı şeritli yeşil	(1) Tamamen Yeşil	43/1
(3) İkiside Tam gelişmiş	(7) Yarı sarkık	(7) Uzun	(1) 3'den daha az	(1) Yok veya çok seyrek	(2) Kırmızı şeritli yeşil	(2) Kırmızı şeritli yeşil	(2) Kırmızı şeritli yeşil	(3) Tamamen Kırmızı	95/3
(3) İkiside Tam gelişmiş	(7) Yarı sarkık	(7) Uzun	(1) 3'den daha az	(1) Yok veya çok seyrek	(2) Kırmızı şeritli yeşil	(3) Tamamen Kırmızı	(3) Tamamen Kırmızı	(2) Kırmızı şeritli yeşil	91/3
(3) İkiside Tam gelişmiş	(7) Yarı sarkık	(7) Uzun	(1) 3'den daha az	(1) Yok veya çok seyrek	(1) Tamamen Yeşil	(2) Kırmızı şeritli yeşil	(2) Kırmızı şeritli yeşil	(1) Tamamen Yeşil	ÇH 1
(3) İkiside Tam gelişmiş	(7) Yarı sarkık	(7) Uzun	(1) 3'den daha az	(3) Seyrek	(2) Kırmızı şeritli yeşil	(2) Kırmızı şeritli yeşil	(1) Tamamen Yeşil	(2) Kırmızı şeritli yeşil	83/1
(4) Erkek kısmen gelişmiş dişi tam gelişmiş	(1) Dik	(5) Orta	(1) 3'den daha az	(1) Yok veya çok seyrek	(2) Kırmızı şeritli yeşil	(2) Kırmızı şeritli yeşil	(2) Kırmızı şeritli yeşil	(3) Tamamen Kırmızı	85/1
(4) Erkek kısmen gelişmiş dişi tam gelişmiş	(1) Dik	(7) Uzun	(1) 3'den daha az	(1) Yok veya çok seyrek	(3) Tamamen Kırmızı	(3) Tamamen Kırmızı	(3) Tamamen Kırmızı	(3) Tamamen Kırmızı	86/1
(3) İkiside Tam gelişmiş	(7) Yarı sarkık	(7) Uzun	(1) 3'den daha az	(1) Yok veya çok seyrek	(2) Kırmızı şeritli yeşil	(2) Kırmızı şeritli yeşil	(1) Tamamen Yeşil	(2) Kırmızı şeritli yeşil	53/1
(3) İkiside Tam gelişmiş	(9) Sarkık	(7) Uzun	(1) 3'den daha az	(1) Yok veya çok seyrek	(3) Tamamen Kırmızı	(3) Tamamen Kırmızı	(3) Tamamen Kırmızı	(3) Tamamen Kırmızı	130/1

Çizelge 4.2 Devamı

OLGUN YAPRAK									
Aya büyüklüğü ÇÖB- 19/ IBPGR-6.1.21	Aya şekli ÇÖB-20 / IBPGR-6.1.22	Emine alınan kesit profile ÇÖB-21 / IBPGR-6.2.25	Yaprığın üst yüzey kabanklığı ÇÖB-22 / IBPGR-6.1.26	Loblann sayısı ÇÖB-23 / IBPGR-6.1.23	Üst yan ceplerin derinliği ÇÖB-24 / IBPGR-6.1.34	Üst yan ceplerin loblarının durumu ÇÖB-25 / IBPGR-6.1.33	Yaprak sapı cep loblarının durumu ÇÖB-26 / IBPGR-6.1.30	Damarlar arasında yaprak sapı cebi ÇÖB-27 / IBPGR-6.1.32	
(5) Orta	(4) Yuvarlk	(1) Düz	(5) Orta	(3) Beş	(9) Çok derin	(3) Hafifçe üst üste	(5) Kapalı	(1) Yok	7/1
(5) Orta	(3) Beşgen	(1) Düz	(3) Zayıf	(2) Üç	(3) Sığ	(2) Kapalı	(6) Hafifçe üst üste binmiş	(1) Yok	5/2
(5) Orta	(1) Kama	(5) Dalgalı	(3) Zayıf	(3) Beş	(3) Sığ	(3) Hafifçe üst üste	(4) Biraz açık	(1) Yok	70/1
(5) Orta	(4) Yuvarlk	(2) V Şekli	(5) Orta	(3) Beş	(7) Derin	(3) Hafifçe üst üste	(2) Geniş açık	(1) Yok	43/1
(5) Orta	(1) Kama	(5) Dalgalı	(5) Orta	(3) Beş	(5) Orta	(3) Hafifçe üst üste	(6) Hafifçe üst üste binmiş	(1) Yok	95/3
(5) Orta	(3) Beşgen	(5) Dalgalı	(5) Orta	(3) Beş	(5) Orta	(2) Kapalı	(2) Geniş açık	(1) Yok	91/3
(7) Büyük	(1) Kama	(5) Dalgalı	(3) Zayıf	(2) Üç	(3) Sığ	(2) Kapalı	(2) Geniş açık	(1) Yok	ÇH 1
(7) Büyük	(1) Kama	(5) Dalgalı	(5) Orta	(3) Beş	(7) Derin	(3) Hafifçe üst üste	(1) Çok Geniş açık	(1) Yok	83/1
(5) Orta	(4) Yuvarlk	(2) V Şekli	(5) Orta	(3) Beş	(5) Orta	(1) Açık	(8) Üst üste gelmiş	(1) Yok	85/1
(5) Orta	(1) Kama	(5) Dalgalı	(7) Güçlü	(3) Beş	(7) Derin	(3) Hafifçe üst üste	(6) Hafifçe üst üste binmiş	(1) Yok	86/1
(5) Orta	(1) Kama	(5) Dalgalı	(3) Zayıf	(3) Beş	(7) Derin	(3) Hafifçe üst üste	(6) Hafifçe üst üste binmiş	(1) Yok	53/1
(5) Orta	(4) Yuvarlk	(1) Düz	(3) Zayıf	(2) Üç	(1) Çok sığ	(1) Açık	(5) Kapalı	(1) Yok	130/1

Çizelge 4.2 Devamı

OLGUN YAPRAK								
Sürgünün gelişme gücü OIV-351	Yaprak sapı uzunluğunun orta damarla mukayesesi ÇÖB-34 / IBPGR-6.1.40	Yaprak sapı uzunluğunun orta damarla mukayesesi ÇÖB-33 / IBPGR-6.1.38	Alt yaprak ayasında damarlar arasındaki dik tüylerin yoğunluğu ÇÖB-32 / IBPGR-6.1.35	Alt yaprak ayasındaki ana damarlar arasındaki yanık tüylerin yoğunluğu ÇÖB-31 / IBPGR-6.1.24	Üst ayadaki ana damarların antosiyanın renklemesi ÇÖB-30 / IBPGR-6.1.27	Dışların şekli ÇÖB-29 / IBPGR-6.1.29	Dışların uzunluk/genişlik oranı ÇÖB-28 / IBPGR-6.1.28	
(5) Orta	(3) Biraz kısa	(3) Seyrek	(1) Yok veya çok seyrek	(1) Yok veya çok zayıf	(2) Her iki tarafı düz	(7) Geniş	(7) Uzun	7/1
(5) Orta	(5) Eşit	(1) Yok veya çok seyrek	(1) Yok veya çok seyrek	(1) Yok veya çok zayıf	(2) Her iki tarafı düz	(5) Orta	(5) Orta	5/2
(5) Orta	(5) Eşit	(1) Yok veya çok seyrek	(1) Yok veya çok seyrek	(1) Yok veya çok zayıf	(5) Karışık düz ve dış bükey	(5) Orta	(5) Orta	70/1
(5) Orta	(3) Biraz kısa	(1) Yok veya çok seyrek	(1) Yok veya çok seyrek	(7) Yoğun	(4) İç ve dış bükey	(7) Geniş	(7) Uzun	43/1
(7) Güçlü	(3) Biraz kısa	(1) Yok veya çok seyrek	(1) Yok veya çok seyrek	(5) Orta	(2) Her iki tarafı düz	(5) Orta	(7) Uzun	95/3
(7) Güçlü	(1) Çok kısa	(5) Orta	(1) Yok veya çok seyrek	(5) Orta	(3) Dış bükey	(9) Çok Geniş	(7) Uzun	91/3
(7) Güçlü	(7) Biraz Uzun	(5) Orta	(3) Seyrek	(3) Zayıf	(5) Karışık düz ve dış üky	(5) Orta	(5) Orta	ÇH 1
(7) Güçlü	(5) Eşit	(5) Orta	(7) Yoğun	(1) Yok veya çok zayıf	(5) Karışık düz ve dış bükey	(5) Orta	(7) Uzun	83/1
(3) Az	(1) Çok kısa	(5) Orta	(1) Yok veya çok seyrek	(1) Yok veya çok zayıf	(5) Karışık düz ve dış bükey	(7) Geniş	(5) Orta	85/1
(3) Az	(3) Biraz kısa	(3) Seyrek	(1) Yok veya çok seyrek	(7) Yoğun	(5) Karışık düz ve dış bükey	(7) Geniş	(7) Uzun	86/1
(5) Orta	(3) Biraz kısa	(1) Yok veya çok seyrek	(1) Yok veya çok seyrek	(3) Zayıf	(5) Karışık düz ve dış bükey	(5) Orta	(7) Uzun	53/1
(7) Güçlü	(5) Eşit	(1) Yok veya çok seyrek	(3) Seyrek	(3) Zayıf	(3) Dış bükey	(5) Orta	(7) Uzun	130/1

Çizelge 4.2 Devamı

OLGUNLUKTA (HASAT SIRASINDA)										
Tane: Çekirdek uzunluğu IBPGR-6.2.14	Tane: Tanenin sapları kopma durumunu ÇOB-42 / IBPGR-6.2.13	Tane: Kabuk rengi ÇOB-41 / IBPGR-6.2.8	Tane: Şekil ÇOB-40 / IBPGR-6.2.6	Tane: Büyüklük ÇOB-39 / IBPGR-6.2.5	Salkım: Sap uzunluğu ÇOB-38 / IBPGR-6.2.4	Salkım: Uzunluk IBPGR-7.1.5	Salkım: Yoğunluk ÇOB-37 / IBPGR-6.2.3	Salkım: Büyüklük ÇOB-36 / IBPGR-6.2.2	Olgunlaşmaya Başlama zamanı ÇOB-35 / IBPGR-7.1.4	
(7) Uzun	(2) Kısmn Kolay	(1) Yeşil-sarı	(6) Yumurta	(3) Küçük	(5) Orta	(7) Uzun	(5) Orta	(5)Orta	(1) Çok Erken	7/1
(7) Uzun	(1) Zor	(1) Yeşil-sarı	(4) Yuvarlak	(7) Büyük	(7) Uzun	(7) Uzun	(5) Orta	(5)Orta	(3)Erken	5/2
(9) Çok uzun	(1) Zor	(1) Yeşil-sarı	(2) Oval	(7) Büyük	(3) Kısa	(5) Orta	(7) Yoğun	(7) Büyük	(1) Çok Erken	70/1
(7) Uzun	(1) Zor	(1) Yeşil-sarı	(2) Oval	(7) Büyük	(7) Uzun	(9) Çok uzun	(3) Seyrek	(5)Orta	(5)Orta	43/1
(7) Uzun	(1) Zor	(6) Mavi-siyah	(7) Geniş yumurta	(7) Büyük	(3) Kısa	(9) Çok uzun	(5)Orta	(5)Orta	(5)Orta	95/3
(7) Uzun	(1) Zor	(5) Koyu kırmızı mknşe	(6) Yumurta	(7) Büyük	(5) Orta	(7) Uzun	(5) Orta	(5)Orta	(7)Geç	91/3
(7) Uzun	(1) Zor	(1) Yeşil-sarı	(3) Geniş oval	(7) Büyük	(3) Kısa	(7) Uzun	(5)Orta	(3)Küçük	(7)Geç	ÇH 1
(7) Uzun	(1) Zor	(3) Kırmızı	(4) Yuvarlak	(7) Büyük	(7) Uzun	(7) Uzun	(7) Yoğun	(7) Büyük	(1) Çok Erken	83/1
(7) Uzun	(2) Kısmn Kolay	(1) Yeşil-sarı	(4) Yuvarlak	(5) Orta	(7) Uzun	(3) Kısa	(3) Seyrek	(1) Çok Küçük	(1) Çok Erken	85/1
(5) Orta	(2) Kısmn Kolay	(1) Yeşil-sarı	(4) Yuvarlak	(5) Orta	(7) Uzun	(3) Kısa	(3) Seyrek	(3)Küçük	(1) Çok Erken	86/1
(5) Orta	(1) Zor	(1) Yeşil-sarı	(3) Geniş oval	(3) Küçük	(5) Orta	(9) Çok uzun	(5)Orta	(5)Orta	(5)Orta	53/1
-	(1) Zor	(1) Yeşil-sarı	(6) Yumurta	(3) Küçük	(3) Kısa	(7) Uzun	(7) Yoğun	(5)Orta	(3)Erken	130/1

Çizelge 4.2 Devamı

OLGUNLUKTA (HASAT SIRASINDA)												
Tane: Kabuk kalınlığı ÇÖB-43 / IBPGR-6.2.8	Tane: Meyve etinde antosiyanin varlığı ÇÖB-44 / IBPGR-6.2.9	Tane: Meyve eti sertliği ÇÖB-45 / IBPGR-6.2.11	Tane: Meyve etinin sululuğu ÇÖB-46 / IBPGR-6.2.10	Tane: Özel tat ÇÖB-47 / IBPGR-6.2.12	Tane: Çekirdek oluşumunu ÇÖB-48 / IBPGR-6.2.7	Tane: Meyve suyu verimini IBPGR-7.1.9	Tam olgunluk zamanı IBPGR-7.1.10	Tek salıkm ağırlığı IBPGR-7.1.11	Tek tane ağırlığı IBPGR-7.1.15	Meyve suyundaki şeker içeriği IBPGR-7.1.17	Meyve suyundaki toplam asit IBPGR-7.1.18	
(5) Orta	(1) Yok veya çok az	(2) Biraz sert	(2) Biraz sulu	(2) Misket	(3) Tam	(3) Az	(3) Erken	(3) Düşük	(5) Orta	(3) Düşük	(3) Düşük	7/1
(5) Orta	(1) Yok veya çok az	(1) Yumuşık	(2) Biraz sulu	(2) Misket	(3) Tam	(5) Orta	(3) Erken	(5) Orta	(9) Çok Yüksek	(3) Düşük	(3) Düşük	5/2
(5) Orta	(1) Yok veya çok az	(2) Biraz sert	(2) Biraz sulu	(1) Yok	(3) Tam	(5) Orta	(3) Erken	(3) Düşük	(7) Yüksek	(3) Düşük	(3) Düşük	70/1
(7) Kalın	(1) Yok veya çok az	(2) Biraz sert	(2) Biraz sulu	(1) Yok	(3) Tam	(5) Orta	(5) Orta	(3) Düşük	(7) Yüksek	(3) Düşük	(3) Düşük	43/1
(5) Orta	(7) Çok	(2) Biraz sert	(3) Çok Sulu	(1) Yok	(3) Tam	(7) Yüksek	(5) Orta	(3) Düşük	(7) Yüksek	(5) Orta	(3) Düşük	95/3
(7) Kalın	(5) Orta	(2) Biraz sert	(1) Pek az sulu	(5) Özel tat	(3) Tam	(3) Az	(7) Geç	(3) Düşük	(9) Çok Yüksek	(3) Düşük	(3) Düşük	91/3
(7) Kalın	(1) Yok veya çok az	(2) Biraz sert	(2) Biraz sulu	(1) Yok	(3) Tam	(5) Orta	(7) Geç	(3) Düşük	(7) Yüksek	(5) Orta	3) Düşük	ÇH 1
(5) Orta	(1) Yok veya çok az	(2) Biraz sert	(2) Biraz sulu	(1) Yok	(3) Tam	(5) Orta	(3) Erken	(5) Orta	(7) Yüksek	(3) Düşük	(1) Çok Düşük	83/1
(5) Orta	(1) Yok veya çok az	(2) Biraz sert	(2) Biraz sulu	(2) Misket	(3) Tam	(5) Orta	(1) Çok erken	(1) Çok Düşük	(5) Orta	(3) Düşük	(3) Düşük	85/1
(7) Kalın	(1) Yok veya çok az	(1) Yumuşık	(2) Biraz sulu	(2) Misket	(3) Tam	(3) Az	(1) Çok erken	(3) Düşük	(5) Orta	(5) Orta	(3) Düşük	86/1
(5) Orta	(1) Yok veya çok az	(1) Yumuşak	(3) Çok sulu	(1) Yok	(2) Basit	(7) Yüksek	(5) Orta	(3) Düşük	(3) Düşük	(7) Yüksek	(3) Düşük	53/1
(5) Orta	(1) Yok veya çok az	(2) Biraz sert	(2) Biraz sulu	(1) Yok	(2) Basit	(5) Orta	(5) Orta	(3) Düşük	(3) Düşük	(5) Orta	(3) Düşük	130/1

Çizelge 4.2 Devamı

HASTALIKLAR					YAPRAK DÖKÜMÜNDEN SONRA		OLGUNLUKTA (HASAT SIRASINDA)					
Salkımların kütlemeye dayanıklılığı IBPGR-9.2.6	Yaprakların kütlemeye dayanıklılığı IBPGR-9.2.5	Yaprakların miltiyoeye dayanıklılığı IBPGR-9.2.3	Yaprakların kursuni küfe dayanıklılığı IBPGR-9.2.2	Yaprakların kursuni küfe dayanıklılığı IBPGR-9.2.1	Odunsu Sığırın: yüzeyin yapısı (kabarıklığı) CÖB-50 / IBPGR-6.1.41	Odunsu Sığırın: ana renk CÖB-49 / IBPGR-6.1.42	Çekirdek: kenar yivliliği IBPGR-6.2.16	100 çekirdek ağırlığı IBPGR-6.2.15	Tane: setinin oranı IBPGR-7.1.13	Tane: tane sapı uzunluğu IBPGR-7.1.7	Meyve suyundeki pH OTV-508	
(5) Orta	(7) Yüksek	(5) Orta	(5) Orta	(7) Yüksek	(1) Dairesel	(1) Sarı	(1) Yok	(5) Orta	(7) Yüksek	(3) Kısa	(3) Düşük	7/1
(7) Yüksek	(7) Yüksek	(7) Yüksek	(5) Orta	(7) Yüksek	(1) Dairesel	(2) Sarımsı kahvrngi	(1) Yok	(9) Çok yüksek	(7) Yüksek	(5) Orta	(3) Düşük	5/2
(5) Orta	(7) Yüksek	(7) Yüksek	(5) Orta	(7) Yüksek	(1) Dairesel	(4) Krmzmsı kahvrngi	(1) Yok	(9) Çok yüksek	(7) Yüksek	(5) Orta	(3) Düşük	70/1
(5) Orta	(7) Yüksek	(7) Yüksek	(5) Orta	(7) Yüksek	(1) Dairesel	(4) Krmzmsı kahvrngi	(1) Yok	(7) Yüksek	(9) Çok yüksek	(7) Uzun	(5) Orta	43/1
(5) Orta	(7) Yüksek	(7) Yüksek	(5) Orta	(7) Yüksek	(1) Dairesel	(4) Krmzmsı kahvrngi	(1) Yok	(9) Çok yüksek	(7) Yüksek	(5) Orta	(5) Orta	95/3
(7) Yüksek	(7) Yüksek	(7) Yüksek	(9) Yüksek veya çok yksk	(7) Yüksek	(1) Dairesel	(4) Krmzmsı kahvrngi	(1) Yok	(9) Çok yüksek	(7) Yüksek	(7) Uzun	(5) Orta	91/3
(7) Yüksek	(7) Yüksek	(7) Yüksek	(9) Yüksek veya çok vksk	(7) Yüksek	(1) Dairesel	(3) Koyu kahrengi	(1) Yok	(7) Yüksek	(7) Yüksek	(5) Orta	(5) Orta	ÇH 1
(5) Orta	(7) Yüksek	(7) Yüksek	(5) Orta	(7) Yüksek	(1) Dairesel	(2) Sarımsı kahvrngi	(1) Yok	(5) Orta	(7) Yüksek	(7) Uzun	(3) Düşük	83/1
(5) Orta	(7) Yüksek	(7) Yüksek	(5) Orta	(7) Yüksek	(1) Dairesel	(4) Krmzmsı kahvrngi	(1) Yok	(9) Çok yüksek	(5) Orta	(3) Kısa	(5) Orta	85/1
(5) Orta	(7) Yüksek	(7) Yüksek	(5) Orta	(7) Yüksek	(1) Dairesel	(3) Koyu kahverengi	(1) Yok	(7) Yüksek	(5) Orta	(7) Uzun	(5) Orta	86/1
(5) Orta	(7) Yüksek	(7) Yüksek	(5) Orta	(7) Yüksek	(1) Dairesel	(2) Sarımsı kahvrngi	(1) Yok	(1) Çok Düşük	(7) Yüksek	(7) Uzun	(5) Orta	53/1
(5) Orta	(7) Yüksek	(7) Yüksek	(5) Orta	(7) Yüksek	(1) Dairesel	(2) Sarımsı kahvrngi	(1) Yok	-	(9) Çok yüksek	(3) Kısa	(3) Düşük	130/1

Çizelge 4.2 Devamı

GENÇ SÜRGÜN (10- 30 CM BOYA ULAŞTIĞINDA)							Uyama Tarihi (Gözlerin %50 si uyandığı zaman) ÇÖB-1 / IBPGR- 7.1.1	MORFOLOJİK TANIMLAMA KRİTERİ, TTSM ÇEŞİT ÖZELLİK BELGESİ VE IPGRI/OIV KOD NUMARASI	
Sürgün ucu üzerindeki dik tüylerin renk yoğunluğu ÇÖB-5/ IBPGR-6.1.5	Pamüksunu Tüy Yoğunluğu ÇÖB-4 / IBPGR-6.1.3	Sürgün Ucu Açıklığı ÇÖB-3 / IBPGR-6.1.1	Sürgün ucu üzerindeki dik tüylerin renk yoğunluğu ÇÖB-5/ IBPGR-6.1.5	Sürgün ucu üzerindeki dik tüylerin yoğunluğu ÇÖB-6/ IBPGR-6.1.4	Yaprak üst kısmının rengi ÇÖB-7 / IBPGR-6.1.16	Alt Yaprak ana damarlar üzerindeki yatık tüylerin yoğunluğu ÇÖB-8 / IBPGR-6.1.17			
(1) Yok veya çok seyrek	(5) Orta	(4) Geniş Açık	(5) Orta	(1) Yok veya çok seyrek	(2) Yeşille birlikte antosiyinin noktaları	(5) Orta	(7) Geç	26/D-3	TEKİRDAĞ BAE ÇEŞİT ADAYLARI
(1) Yok veya çok seyrek	(5) Orta	(3) Yarı açık	(3) Zayıf	(1) Yok veya çok seyrek	(3) Açık bakır kırmızı	(5) Orta	(5) Orta	7/S-176	
(1) Yok veya çok seyrek	(3) Seyrek	(4) Geniş Açık	(3) Zayıf	(1) Yok veya çok seyrek	(1) Sarı yeşil	(5) Orta	(5) Orta	15/A-61	
(5) Orta	(1) Yok veya çok seyrek	(4) Geniş Açık	(5) Orta	(1) Yok veya çok seyrek	(3) Açık bakır kırmızı	(3) Seyrek	(5) Orta	29/C-52	
(3) Seyrek	(3) Seyrek	(4) Geniş Açık	(3) Zayıf	(1) Yok veya çok seyrek	(2) Yeşille birlikte antosiyinin noktaları	(5) Orta	(5) Orta	15/B-56	
(1) Yok veya çok seyrek	(3) Seyrek	(4) Geniş Açık	(3) Zayıf	(1) Yok veya çok seyrek	(2) Yeşille birlikte antosiyinin noktaları	(5) Orta	(5) Orta	BX2-149	
(1) Yok veya çok seyrek	(7) Yoğun	(3) Yarı açık	(5) Orta	(1) Yok veya çok seyrek	(2) Yeşille birlikte antosiyinin noktaları	(9) Çok yoğun	(5) Orta	FX1-10	
(1) Yok veya çok seyrek	(7) Yoğun	(4) Geniş Açık	(7) Güçlü	(1) Yok veya çok seyrek	(3) Açık bakır kırmızı	(9) Çok yoğun	(5) Orta	FX1-1	
(5) Orta	(7) Yoğun	(4) Geniş Açık	(7) Güçlü	(1) Yok veya çok seyrek	(2) Yeşille birlikte antosiyinin noktaları	(7) Yoğun	(7) Geç	BX1-166	
(9) Çok yoğun	(1) Yok veya çok seyrek	(3) Yarı açık	(3) Zayıf	(1) Yok veya çok seyrek	(2) Yeşille birlikte antosiyinin noktaları	(5) Orta	(7) Geç	KXP-10	
(1) Yok veya çok seyrek	(3) Seyrek	(4) Geniş Açık	(5) Orta	(1) Yok veya çok seyrek	(2) Yeşille birlikte antosiyinin noktaları	(5) Orta	(5) Orta	16/A-101	

Çizelge 4.2 Devamı

SÜRGÜN (ÇİÇEKLENME SIRASINDA)									
Sürgünün durumu (Bağlamadan önce) IBPGR-6.1.5	Sütlük uzunluğu ÇÖB-17 / IBPGR-6.1.15	Ardışık sütlüklerin sırası IBPGR-6.1.14	Boğumlar arası dik tüylerin yoğunluğu ÇÖB-15- / IBPGR-6.1.11	Boğumlar arası iç kısmın rengi ÇÖB-14 / IBPGR-6.1.9	Boğumların dış (sırt) kısmının rengi ÇÖB-13 / IBPGR-6.1.8	Boğum arası iç kısmın rengi ÇÖB-7 / IBPGR-6.1.16	Boğum arası dış kısmın rengi ÇÖB-10 / IBPGR-6.1.6	Yaprak ana damarlar üzerindeki dik tüylerin yoğunluğu ÇÖB-9 / IBPGR-6.1.20	
(7) Yarı sarkık	(5) Orta	(1) 3'den daha az	(1) Yok veya çok seyrek	(2) Kırmızı şeritli yeşil	(2) Kırmızı şeritli yeşil	(2) Kırmızı şeritli yeşil	(2) Kırmızı şeritli yeşil	(1) Yok veya çok seyrek	26/D-3
(9) Sarkık	(7) Uzun	(1) 3'den daha az	(1) Yok veya çok seyrek	(1) Tamamen Yeşil	(2) Kırmızı şeritli yeşil	(1) Tamamen Yeşil	(2) Kırmızı şeritli yeşil	(1) Yok veya çok seyrek	7/S-176
(1) Dik	(5) Orta	(1) 3'den daha az	(1) Yok veya çok seyrek	(1) Tamamen Yeşil	(1) Tamamen Yeşil	(1) Tamamen Yeşil	(1) Tamamen Yeşil	(1) Yok veya çok seyrek	15/A-61
(9) Sarkık	(5) Orta	(1) 3'den daha az	(1) Yok veya çok seyrek	(2) Kırmızı şeritli yeşil	(2) Kırmızı şeritli yeşil	(2) Kırmızı şeritli yeşil	(2) Kırmızı şeritli yeşil	(5) Orta	29/C-52
(7) Yarı sarkık	(7) Uzun	(1) 3'den daha az	(1) Yok veya çok seyrek	(1) Tamamen Yeşil	(2) Kırmızı şeritli yeşil	(1) Tamamen Yeşil	(2) Kırmızı şeritli yeşil	(3) Seyrek	15/B-56
(9) Sarkık	(5) Orta	(1) 3'den daha az	(1) Yok veya çok seyrek	(2) Kırmızı şeritli yeşil	(2) Kırmızı şeritli yeşil	(2) Kırmızı şeritli yeşil	(2) Kırmızı şeritli yeşil	(1) Yok veya çok seyrek	BX2-149
(7) Yarı sarkık	(7) Uzun	(1) 3'den daha az	(1) Yok veya çok seyrek	(2) Kırmızı şeritli yeşil	(2) Kırmızı şeritli yeşil	(1) Tamamen Yeşil	(3) Tamamen Kırmızı	(1) Yok veya çok seyrek	FX1-10
(1) Dik	(5) Orta	(1) 3'den daha az	(1) Yok veya çok seyrek	(3) Tamamen Kırmızı	(3) Tamamen Kırmızı	(3) Tamamen Kırmızı	(3) Tamamen Kırmızı	(1) Yok veya çok seyrek	FX1-1
(7) Yarı sarkık	(5) Orta	(1) 3'den daha az	(1) Yok veya çok seyrek	(3) Tamamen Kırmızı	(2) Kırmızı şeritli yeşil	(1) Tamamen Yeşil	(2) Kırmızı şeritli yeşil	(5) Orta	BX1-166
(7) Yarı sarkık	(5) Orta	(1) 3'den daha az	(1) Yok veya çok seyrek	(1) Tamamen Yeşil	(1) Tamamen Yeşil	(1) Tamamen Yeşil	(1) Tamamen Yeşil	(9) Çok yoğun	KXP-10
(1) Dik	(9) Çok Uzun	(1) 3'den daha az	(1) Yok veya çok seyrek	(2) Kırmızı şeritli yeşil	(2) Kırmızı şeritli yeşil	(1) Tamamen Yeşil	(2) Kırmızı şeritli yeşil	(1) Yok veya çok seyrek	16/A-101

Çizelge 4.2 Devamı

OLGUN YAPRAK									
Yaprak sapı cep loblarının durumu ÇÖB-26 / IBPGR-6.1.30	Üst yan cephelerin loblarının durumu ÇÖB-25 / IBPGR-6.1.33	Üst yan cephelerin derinliği ÇÖB-24 / IBPGR-6.1.34	Loblara sayısı ÇÖB-23 / IBPGR-6.1.23	Yaprakın üst yüzey kabırlıklılığı ÇÖB-22 / IBPGR-6.1.26	Enine alınan kesit profile ÇÖB-21 / IBPGR-6.2.25	Ayva şekli ÇÖB-20 / IBPGR-6.1.22	Ayva bütüklüğün ÇÖB-19 / IBPGR-6.1.21	Cinsel Organlar (Çiçek) ÇÖB-18 / IBPGR-6.2.1	
(2) Geniş açık	(4) Tam üst üste	(7) Derin	(3) Beş	(5) Orta	(5) Dalgalı	(1) Kama	(5) Orta	(3) İkicide tam gelişmiş	26/D-3
(3) Yarı açık	(3) Hafifçe üst üste	(3) Sığ	(3) Beş	(1) Yok veya Çok Zayıf	(1) Düz	(1) Kama	(5) Orta	(3) İkicide tam gelişmiş	7/S-176
(2) Geniş açık	(1) Açık	(7) Derin	(3) Beş	(3) Zayıf	(5) Dalgalı	(4) Yuvarlak	(3) Küçük	(3) İkicide tam gelişmiş	15/A-61
(6) Hafifçe üst üste binmiş	(3) Hafifçe üst üste	(9) Çok derin	(3) Beş	(3) Zayıf	(1) Düz	(1) Kama	(3) Küçük	(3) İkicide tam gelişmiş	29/C-52
(3) Yarı açık	(1) Açık	(7) Derin	(3) Beş	(3) Zayıf	(1) Düz	(3) Beşgen	(5) Orta	(3) İkicide tam gelişmiş	15/B-56
(3) Yarı açık	(2) Kapalı	(7) Derin	(3) Beş	(3) Zayıf	(1) Düz	(1) Kama	(3) Küçük	(3) İkicide tam gelişmiş	BX2-149
(2) Geniş açık	(1) Açık	(1) Çok Sığ	(2) Üç	(3) Zayıf	(5) Dalgalı	(1) Kama	(5) Orta	(3) İkicide tam gelişmiş	FX1-10
(5) Kapalı	(1) Açık	(3) Sığ	(2) Üç	(7) Güçlü	(1) Düz	(4) Yuvarlak	(3) Küçük	(3) İkicide tam gelişmiş	FX1-1
(5) Kapalı	(3) Hafifçe üst üste	(5) Orta	(2) Üç	(3) Zayıf	(5) Dalgalı	(4) Yuvarlak	(5) Orta	(3) İkicide tam gelişmiş	BX1-166
(3) Yarı açık	(3) Hafifçe üst üste	(7) Derin	(3) Beş	(3) Zayıf	(1) Düz	(3) Beşgen	(5) Orta	(3) İkicide tam gelişmiş	KXP-10
(7) Yarı üst üste binmiş	(3) Hafifçe üst üste	(3) Sığ	(2) Üç	(3) Zayıf	(5) Dalgalı	(1) Kama	(7) Büyük	(3) İkicide tam gelişmiş	16/A-101

Çizelge 4.2 Devamı

OLGUN YAPRAK									
Sirginin gelişme gücü OIV-35I	Yaprak sapı uzunluğunun orta damarla mukayese ÇÖB-34 / IBPGR-6.1.40	Alt yaprak ayasında damarlar arasındaki dik tüylerin yoğunluğu ÇÖB-33 / IBPGR-6.1.38	Alt yaprak ayasındaki ana damarlar arasındaki yank tüylerin yoğunluğu ÇÖB-32 / IBPGR-6.1.35	Alt yaprak ayasındaki ana damarlar arasındaki yank tüylerin yoğunluğu ÇÖB-31 / IBPGR-6.1.24	Dişlerin sekti ÇÖB-30 / IBPGR-6.1.27	Dişlerin uzunluk/genişlik oranı ÇÖB-29 / IBPGR-6.1.29	Dişlerin uzunluğu ÇÖB-28 / IBPGR-6.1.28	Damarlar arasında yaprak sapı cebi ÇÖB-27 / IBPGR-6.1.32	
(7) Güçlü	(7) Biraz uzun	(1) Yok veya çok seyrek	(1) Yok veya çok seyrek	(3) Zayıf	(2) Her iki tarafı düz	(7) Geniş	(7) Uzun	(1) Yok	26/D-3
(7) Güçlü	(5) Eşit	(3) Seyrek	(5) Orta	(3) Zayıf	(2) Her iki tarafı düz	(5) Orta	(5) Orta	(1) Yok	7/S-176
(7) Güçlü	(5) Eşit	(1) Yok veya çok seyrek	(1) Yok veya çok seyrek	(1) Yok veya çok zayıf	(5) Karışık düz ve dış bükey	(7) Geniş	(7) Uzun	(1) Yok	15/A-61
(7) Güçlü	(1) Çok kısa	(5) Orta	(1) Yok veya çok seyrek	(9) Çok yoğun	(5) Karışık düz ve dış bükey	(7) Geniş	(7) Uzun	(1) Yok	29/C-52
(5) Orta	(3) Biraz kısa	(1) Yok veya çok seyrek	(1) Yok veya çok seyrek	(3) Zayıf	(5) Karışık düz ve dış bükey	(7) Geniş	(5) Orta	(1) Yok	15/B-56
(3) Az	(1) Çok kısa	(1) Yok veya çok seyrek	(3) Seyrek	(1) Yok veya çok zayıf	(1) Her iki tarafı iç bükey	(5) Orta	(5) Orta	(1) Yok	BX2-149
(7) Güçlü	(3) Biraz kısa	(3) Seyrek	(7) Yoğun	(5) Orta	(5) Karışık düz ve dış bükey	(5) Orta	(7) Uzun	(1) Yok	FX1-10
(7) Güçlü	(3) Biraz kısa	(5) Orta	(7) Yoğun	(9) Çok yoğun	(3) Her iki tarafı dış bükey	(5) Orta	(5) Orta	(1) Yok	FX1-1
(7) Güçlü	(3) Biraz kısa	(1) Yok veya çok seyrek	(1) Yok veya çok seyrek	(3) Zayıf	(5) Karışık düz ve dış bükey	(7) Geniş	(7) Uzun	(1) Yok	BX1-166
(7) Güçlü	(3) Biraz kısa	(7) Yoğun	(1) Yok veya çok seyrek	(1) Yok veya çok zayıf	(5) Karışık düz ve dış bükey	(7) Geniş	(7) Uzun	(1) Yok	KXP-10
(7) Güçlü	(1) Çok kısa	(1) Yok veya çok seyrek	(3) Seyrek	(7) Yoğun	(5) Karışık düz ve dış bükey	(7) Geniş	(7) Uzun	(1) Yok	16/A-101

Çizelge 4.2 Devamı

OLGUNLUKTA (HASAT SIRASINDA)								
<i>Tane: Kıbuk renği ÇÖB-41 / IBPGR-6.2.8</i>	<i>Tane: Şekil ÇÖB-40 / IBPGR-6.2.6</i>	<i>Tane: Büyüklük ÇÖB-39 / IBPGR-6.2.5</i>	<i>Salkım: Söp uzunluğu ÇÖB-38 / IBPGR-6.2.4</i>	<i>Salkım: Uzunluk IBPGR-7.1.5</i>	<i>Salkım: Yoğunluk ÇÖB-37 / IBPGR-6.2.3</i>	<i>Salkım: Büyüklük ÇÖB-36 / IBPGR-6.2.2</i>	<i>Olgunlaşmaya başlama zamanı ÇÖB-35 / IBPGR-7.1.4</i>	
(2) Pembe	(4) Yuvarlak	(5) Orta	(5) Orta	(9) Çok uzun	(3) Seyrek	(7) Büyük	(7) Geç	26/D-3
(1) Yeşil-sarı	(3) Geniş oval	(7) Büyük	(5) Orta	(9) Çok uzun	(5) Orta	(5) Orta	(3) Erken	7/S-176
(1) Yeşil-sarı	(7) Geniş yumurta	(3) Küçük	(1) Çok kısa	(9) Çok uzun	(3) Seyrek	(3) Küçük	(3) Erken	15/A-61
(1) Yeşil-sarı	(1) Dikdörtgensi	(5) Orta	(1) Çok kısa	(9) Çok uzun	(5) Orta	(5) Orta	(5) Orta	29/C-52
(1) Yeşil-sarı	(3) Geniş oval	(1) Çok küçük	(3) Kısa	(7) Uzun	(5) Orta	(3) Küçük	(3) Erken	15/B-56
(6)Mavi-siyah	(8) Ters yumurta	(3) Küçük	(1) Çok kısa	(5) Orta	(9) Çok yoğun	(3) Küçük	(7) Geç	BX2-149
(1) Yeşil-sarı	(2) Oval	(5) Orta	(3) Kısa	(7) Uzun	(5) Orta	(5) Orta	(5) Orta	FX1-10
(1) Yeşil-sarı	(3) Geniş oval	(5) Orta	(1) Çok kısa	(5) Orta	(5) Orta	(3) Küçük	(7) Geç	FX1-1
(1) Yeşil-sarı	(3) Geniş oval	(5) Orta	(1) Çok kısa	(9) Çok uzun	(5) Orta	(3) Küçük	(7) Geç	BX1-166
(6)Mavi-siyah	(3) Geniş oval	(7) Büyük	(3) Kısa	(5) Orta	(3) Seyrek	(3) Küçük	(9) Çok Geç	KXP-10
(1) Yeşil-sarı	(3) Geniş oval	(3) Küçük	(1) Çok kısa	(9) Çok uzun	(5) Orta	(5) Orta	(5) Orta	16/A-101

Çizelge 4.2 Devamı

OLGUNLUKTA (HASAT SIRASINDA)								
<i>Tane: Çekirdek oluşumu ÇÖB-48 / IBPGR-6.2.7</i>	<i>Tane: Özel tat ÇÖB-47 / IBPGR-6.2.12</i>	<i>Tane: Meyve etinin sululuğu ÇÖB-46 / IBPGR-6.2.10</i>	<i>Tane: Meyve etisi sertliği ÇÖB-45 / IBPGR-6.2.11</i>	<i>Tane: Meyve etisinde antosiyanin varlığı ÇÖB-44 / IBPGR-6.2.9</i>	<i>Tane: Kabuk kalınlığı ÇÖB-43 / IBPGR-6.2.8</i>	<i>Tane: Çekirdek uzunluğu IBPGR-6.2.14</i>	<i>Tane: Tanenin sepiyan kopma durumu ÇÖB-42 / IBPGR-6.2.13</i>	
(2) Basit	(1) Yok	(2) Biraz sulu	(2)Biraz sert	(1) Yok veya çok az	(5) Orta	-	(1) Zor	26/D-3
(3) Tam	(2) Misket	(2) Biraz sulu	(2)Biraz sert	(1) Yok veya çok az	(7) Kalın	(7) Uzun	(1) Zor	7/S-176
(2) Basit	(2) Misket	(2) Biraz sulu	(1) Yumuşak	(1) Yok veya çok az	(1) İnce	-	(2) Kısmen Kolay	15/A-61
(3) Tam	(1) Yok	(3) Çok Sulu	(1) Yumuşak	(1) Yok veya çok az	(7) Kalın	(7) Uzun	(1) Zor	29/C-52
(2) Basit	(1) Yok	(1) Pek az sulu	(2)Biraz sert	(1) Yok veya çok az	(7) Kalın	-	(2) Kısmen Kolay	15/B-56
(3) Tam	(1) Yok	(3) Çok Sulu	(1) Yumuşak	(5) Orta	(7) Kalın	(7) Uzun	(1) Zor	BX2-149
(3) Tam	(1) Yok	(2) Biraz sulu	(2)Biraz sert	(1) Yok veya çok az	(7) Kalın	(7) Uzun	(2) Kısmen Kolay	FX1-10
(3) Tam	(1) Yok	(2) Biraz sulu	(1) Yumuşak	(1) Yok veya çok az	(5) Orta	(7) Uzun	(2) Kısmen Kolay	FX1-1
(3) Tam	(2) Misket	(2) Biraz sulu	(2)Biraz sert	(1) Yok veya çok az	(5) Orta	(7) Uzun	(2) Kısmen Kolay	BX1-166
(3) Tam	(1) Yok	(1) Pek az sulu	(2)Biraz sert	(7) Çok	(7) Kalın	(7) Uzun	(2) Kısmen Kolay	KXP-10
(2) Basit	(1) Yok	(2) Biraz sulu	(2)Biraz sert	(1) Yok veya çok az	(7) Kalın	-	(2) Kısmen Kolay	16/A-101

Çizelge 4.2 Devamı

OLGUNLUKTA (HASAT SIRASINDA)											
Çektirde: Kenarlarının yivliliği IBPGR-6.2.16	100 çekirdek ağırlığı IBPGR-6.2.15	Tane: setinin oranı IBPGR-7.1.13	Tane: tane sapı uzunluğu IBPGR-7.1.17	Meyve suyundaki pH OIV-508	Meyve suyundaki toplam asit IBPGR-7.1.18	Meyve suyundaki şeker içeriği IBPGR-7.1.17	Tek tane ağırlığı IBPGR-7.1.15	Tek sakım ağırlığı IBPGR-7.1.11	Tom olgunluk zamanı IBPGR-7.1.10	Tane: Meyve suyu verimi IBPGR-7.1.9	
(1) Yok	-	(9) Çok yüksek	(5) Orta	(3) Düşük	(1) Çok düşük	(3) Düşük	(5) Orta	(7) Yüksek	(5) Orta	(7) Yüksek	26/D-3
(1) Yok	(7) Yüksek	(7) Yüksek	(3) Kısa	(5) Orta	(1) Çok düşük	(3) Düşük	(7) Yüksek	(5) Orta	(5) Orta	(3) Az	7/S-176
(1) Yok	-	(9) Çok yüksek	(3) Kısa	(3) Düşük	(3) Düşük	(3) Düşük	(3) Düşük	(3) Düşük	(5) Orta	(5) Orta	15/A-61
(1) Yok	(7) Yüksek	(9) Çok yüksek	(5) Orta	(3) Düşük	(3) Düşük	(3) Düşük	(5) Orta	(5) Orta	(7) Geç	(3) Az	29/C-52
(1) Yok	-	(9) Çok yüksek	(5) Orta	(5) Orta	(3) Düşük	(5) Orta	(1) Çok düşük	(3) Düşük	(5) Orta	(5) Orta	15/B-56
(1) Yok	(5) Orta	(9) Çok yüksek	(3) Kısa	(5) Orta	(1) Çok düşük	(3) Düşük	(3) Düşük	(3) Düşük	(5) Orta	(5) Orta	BX2-149
(1) Yok	(7) Yüksek	(7) Yüksek	(7) Uzun	(3) Düşük	(3) Düşük	(5) Orta	(5) Orta	(5) Orta	(5) Orta	(5) Orta	FX1-10
(1) Yok	(7) Yüksek	(7) Yüksek	(5) Orta	(5) Orta	(1) Çok düşük	(3) Düşük	(5) Orta	(3) Düşük	(5) Orta	(3) Az	FX1-1
(1) Yok	(9) Çok yüksek	(5) Orta	(3) Kısa	(3) Düşük	(3) Düşük	(5) Orta	(5) Orta	(3) Düşük	(7) Geç	(5) Orta	BX1-166
(1) Yok	(9) Çok yüksek	(7) Yüksek	(5) Orta	(5) Orta	(3) Düşük	(3) Düşük	(7) Yüksek	(3) Düşük	(7) Geç	(3) Az	KXP-10
(1) Yok	-	(9) Çok yüksek	(5) Orta	(5) Orta	(3) Düşük	(3) Düşük	(3) Düşük	(5) Orta	(5) Orta	(5) Orta	16/A-101

Çizelge 4.2 Devamı

HASTALIKLAR					YAPRAK DÖKÜMÜDEN SONRA		
Salkımların küllene dayanıklılığı IBPCR-9.2.6	Yaprakların küllene dayanıklılığı IBPCR-9.2.5	Yaprakların mildiyeye dayanıklılığı IBPCR-9.2.3	Salkımların kurşuni kife dayanıklılığı IBPCR-IBPCR- 9.2.2	Yaprakların kurşuni kife dayanıklılığı IBPCR-9.2.1	Odunsu Sürgün : yüzeyin yapısı (kabartıklığı) ÇÖB-50/IBPCR- 6.1.41	Odunsu Sürgün : ana renk ÇÖB-49/IBPCR- 6.1.42	
(7) Yüksek	(7) Yüksek	(7) Yüksek	(7) Yüksek	(7) Yüksek	(1) Dairesel	(4) Kırmızımsı kahverengi	26/D-3
(7) Yüksek	(7) Yüksek	(7) Yüksek	(7) Yüksek	(7) Yüksek	(1) Dairesel	(2) Sarımsı kahverengi	7/S-176
(7) Yüksek	(7) Yüksek	(7) Yüksek	(7) Yüksek	(7) Yüksek	(1) Dairesel	(2) Sarımsı kahverengi	15/A-61
(7) Yüksek	(7) Yüksek	(7) Yüksek	(7) Yüksek	(7) Yüksek	(1) Dairesel	(4) Kırmızımsı kahverengi	29/C-52
(7) Yüksek	(7) Yüksek	(7) Yüksek	(7) Yüksek	(7) Yüksek	(1) Dairesel	(2) Sarımsı kahverengi	15/B-56
(7) Yüksek	(7) Yüksek	(7) Yüksek	(7) Yüksek	(7) Yüksek	(1) Dairesel	(4) Kırmızımsı kahverengi	BX2-149
(7) Yüksek	(7) Yüksek	(7) Yüksek	(7) Yüksek	(7) Yüksek	(1) Dairesel	(2) Sarımsı kahverengi	FX1-10
(7) Yüksek	(7) Yüksek	(7) Yüksek	(5) Orta	(5) Orta	(1) Dairesel	(5) Menekşe	FX1-1
(5) Orta	(7) Yüksek	(7) Yüksek	(5) Orta	(7) Yüksek	(4) Köşeli	(5) Menekşe	BX1-166
(5) Orta	(7) Yüksek	(7) Yüksek	(5) Orta	(7) Yüksek	(1) Dairesel	(4) Kırmızımsı kahverengi	KXP-10
(7) Yüksek	(7) Yüksek	(7) Yüksek	(7) Yüksek	(7) Yüksek	(1) Dairesel	(5) Menekşe	16/A-101



Şekil 4.3. Yalova ABKMAE çeşit adaylarının olgun yaprak şekilleri



Şekil 4.4. Tekirdağ BAE çeşit adaylarının olgun yaprak Şekilleri

Çizelge 4.3 Çeşit adaylarının verim ve bazı fenolojik değerleri

Çeşit Adayının Adı	Geliştiren Kuruluş	Verim (kg/omca)	Çiçeklenmeden hasada kadar geçen süre (gün)	Ben düşme zamanı	Hasat Tarihi
7/1	Yalova ABKMAE	8.0	67	Temmuz ortası	Ağustos başı
5/2	Yalova ABKMAE	6.3	70	Temmuz sonu	Ağustos başı-ortası
70/1	Yalova ABKMAE	9.7	70	Temmuz ortası	Ağustos başı-ortası
95/3	Yalova ABKMAE	8.7	75	Temmuz sonu	Ağustos sonu
91/3	Yalova ABKMAE	8.5	98	Ağustos başı	Eylül başı-ortası
43/1	Yalova ABKMAE	8.4	85	Temmuz sonu	Ağustos sonu
ÇH 1	Yalova ABKMAE	12.9	100	Ağustos başı	Eylül ortası
130/1	Yalova ABKMAE	4.9	85	Temmuz sonu	Ağustos sonu
53/1	Yalova ABKMAE	7.2	85	Temmuz sonu	Ağustos sonu
83/1	Yalova ABKMAE	12.0	74	Temmuz ortası	Ağustos başı
85/1	Yalova ABKMAE	4.2	64	Temmuz ortası	Temmuz sonu-Ağustos başı
86/1	Yalova ABKMAE	4.6	64	Temmuz ortası	Temmuz sonu-Ağustos
7/S-176	Tekirdağ BAE	9.0	88	Temmuz ortası-sonu	Eylül başı
26/D-3	Tekirdağ BAE	7.9	90	Ağustos başı	Eylül başı-ortası
16/A-101	Tekirdağ BAE	8.9	90	Ağustos başı	Eylül başı-ortası
15 /A- 61	Tekirdağ BAE	8.6	92	Temmuz ortası-sonu	Eylül başı-ortası
29/C-52	Tekirdağ BAE	8.6	95	Temmuz sonu	Eylül başı-ortası
15/B-56	Tekirdağ BAE	9.1	92	Temmuz ortası-sonu	Eylül başı-ortası
BX2-149	Tekirdağ BAE	4.7	96	Ağustos başı	Eylül başı-ortası
FX1-1	Tekirdağ BAE	5.6	100	Ağustos başı	Eylül ortası
FX1-10	Tekirdağ BAE	6.8	98	Temmuz sonu	Eylül ortası
BX1-166	Tekirdağ BAE	4.9	95	Ağustos başı	Eylül ortası
KXP-10	Tekirdağ BAE	4.6	110	Ağustos başı	Eylül sonu



Şekil 4.5. Kısmen gelişmiş erkek organ ve tam gelişmiş dişi organ çiçek yapına sahip çeşit adaylarının çiçek Şekilleri

4.2 Moleküler Tanımlama

4.2.1 DNA izolasyonu

DNA izolasyonunda Qiagen firmasının bitkiler için geliştirilen ve pek çok araştırmacının da asmalarda kullandığı Bitki DNA izolasyon kiti kullanılmıştır. Sıvı azotla ezilen asma yaprakları bu kitin hazır bafırları ile muamele edilmiş ve son aşamada 10-87 microlitre arası saf DNA elde edilmiştir (Çizelge 4.3)

Elde edilen DNA'ların saflığı ve miktarı hem %1.5 luk agaroz jelde (Şekil 3.2a ve 4.6) hemde Shimadzu BioSpec-Mini Spektrofotometre cihazı (Şekil 3.2b) ile ölçülmüştür. Yeterli oranda ve konsantrasyonda DNA içermeyen çeşit ve çeşit adayları için ikinci bir izolasyon işlemi yapılmıştır.



Şekil 4.6. Çeşit adaylarının genomik DNA'larının %1.5 lik agaroz jeldeki görüntüsü. (1:KXP-10, 2:26/D-3, 3:15/A-61, 4: 7/S-176, 5:FX1-10, 6:16/A-101, 7:BX2-149, 8:29/C-52, 9:BX1-166, 10:FX1-1, 11:15B-56, 12:ÇH1, 13:95/3, 14:70/1, 15:5/2, 16:43/1, 17:91/3, 18:7/1, 19:53/1, 20:83/1, 21:130/1, 22:85/1, 23:86/1, 24:Alphonse L., 25:Italia)

Çizelge 4.4. Kitle izole edilen asma DNA'larının saflık ve konsantrasyon değerleri ile her bir PCR uygulaması ve stoklar için gerekli sulandırma oranları

Spektro Ölçüm Sonuçları			30 ng DNA İçeren ve Toplamı 5 µl Olan Hacmin Bileşenleri		50 Uygulamalık Stoğun Bileşenleri		
Çeşit veya Çeşit Adayı	Saflık Değeri (260 nm/280nm)	Konsantrasyon ng/ µl	30 ng için gerekli konsantrasyon (µl)	5 µl ye tamamlamak için gerekli su (ul)	DNA (ul)	Su (µl)	Toplam Hacim (µl)
ÇH 1	1,7	87,2	0,34	4,66	17	233	250
KXP-10	1,6	73,24	0,41	4,59	20	230	250
130/1	1,8	64	0,47	4,53	23	227	250
70/1	1,6	59,2	0,51	4,49	25	225	250
Italia	1,8	56,7	0,53	4,47	26	224	250
7/S-176	1,8	56,7	0,53	4,47	26	224	250
53/1	1,9	54,3	0,55	4,45	28	222	250
15/B-56	1,8	54,3	0,55	4,45	28	222	250
26/D-3	1,8	51,2	0,59	4,41	29	221	250
91/3	1,8	48,8	0,61	4,39	31	219	250
7/1	1,9	47,6	0,63	4,37	32	218	250
43/1	1,7	36	0,83	4,17	42	208	250
29/C-52	1,8	32,3	0,93	4,07	46	204	250
83/1	1,8	31,7	0,95	4,05	47	203	250
FX1-10	1,8	28,6	1,05	3,95	52	198	250
95/3	1,7	28	1,07	3,93	54	196	250
15A-61	1,8	27,4	1,09	3,91	55	195	250
FX1-1	1,7	25,6	1,17	3,83	59	191	250
BX1-166	1,8	24,4	1,23	3,77	61	189	250
Alphonse L.	1,7	22,5	1,33	3,67	67	183	250
16A-101	1,7	22	1,36	3,64	68	182	250
85/1	1,8	17	1,76	3,24	88	162	250
5/2	1,8	16,7	1,80	3,20	90	160	250
86/1	1,8	14	2,14	2,86	107	143	250
BX2-149	1,7	10	3,00	2,00	150	100	250

Çalışmada hazır kit kullanılarak elde edilen asma çeşit adayları DNA'larının 1,6 ila 1,9 arasında değişen yeterli saflık değerlerine sahip oldukları görülmüştür. Ayrıca agaroz jeldede elde edilen DNA 'ların tek parça halinde ve saf oldukları ortaya konmuştur.

4.2.2 PCR uygulaması ve görüntüleme

Yeterli oranda ve saflıkta DNA eldesi ile birlikte PCR çalışmalarına geçilmiştir. Bu kapsamda önce elde edilen DNA'lar her bir PCR uygulamasında tüplerde 30 ng olacak şekilde sulandırması yapılmıştır. Çalışmada Integrated DNA Technologies (IDT) firmasına ait 20-28 bp uzunluğunda değişen forward ve reverse oligonükleotidler kullanılmıştır. Moleküler olarak tanımlaması yapılacak çeşit adaylarının 20 çift SSR (Simple Sequence Repeat) primer (Çizelge 3.4) ile çoğaltımını yapmadan önce optimizasyon amacı ile ön denemeler yapılmıştır. Önceki çalışmalarda kullanılan asma çeşitleri ile tüm primerler taranarak için en uygun TM sıcaklıkları ve PCR döngü koşulları literatürlerinde yardımıyla belirlenmiştir. Arzu edilen seviyede PCR ürünleri oluşturabilmek amacıyla da SSR primerleri ve PCR koşullarında bazı optimizasyonlara gidilmiştir. Çizelge 3.2 ve 3.3 teki PCR bileşenleri ve koşulları kullanılarak toplam 20 çift SSR primerle elde edilen çoğaltım ürünleri Ek 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ve 10 da gösterilmiştir.

Elde edilen bant çoğaltım ürünlerinin görüntülenmesi amacıyla yüksek çözünürlüklü %3 lük agaroz jel (Prona Nu Micropor marka) ile örnekler jel tankının (CLP-midi tank, Şekil 3a) kuyucuklara yüklenmiş ve yaklaşık 3 saat boyunca 90 V elektriksel alanda koşturulmuşlardır. Kuyucukların başına, ortasına ve sonuna farklı markörler ve bir kuyucuğada DNA dışındaki bileşenler kontrol olarak yüklenmiştir. Jel tankının soğutma ünitesi olmadığı için elektriksel alandaki ısınmayla birlikte bantlardaki bozulmalar olduğu görülmüştür. Bu bafırdaki ısınmayı önlemek için jel tankı alttan buzla ve üstten soğuk hava ile serinletilmiştir.

4.2.3 Sonuçlarının değerlendirilmesi ve dendogram oluşturma

Çeşit adaylarının 20 çift SSR (Simple Sequence Repeat) primeri ile vermiş oldukları bantlar Gel Logic 200 (Kodak) Gel Görüntüleme Sistemi ve Programı

(Şekil 4.1) yardımıyla görüntülenmiştir. Çeşit adayları arasındaki genetik benzerliklere dayalı dendogram verileri ise, Rohlf (2000) tarafından geliştirilen NTSYSpc (Numerical Taxonomy and Multivariation Analysis System, Version 2.0) istatistik programı kullanılarak Unweighted Pair Group of Arithmetic Average (UGCMA cluster) Analizi ile benzerlik indeksi (Şekil 4.7 Ve Şekil 4.8) ve Principle Component Analise (PCA) tablosu (Şekil 4.9) oluşturulmuştur. Skorlanan bant görüntüleri bu programa girilmiş ve sonuçta tüm çeşit adaylarının birbirleri ile olan genetik benzerlikleri ortaya konmuş ve moleküler tanımlamaları bu şekilde yapılmıştır. Kullanılan SSR primerlerinin polimorfizm bilgi içerikleri (PIC) ise Smith et. al. (1997)'a göre $PBI = 1 - \sum f_i^2$ formülünden yararlanılarak saptanmıştır. Kullanılan 20 SSR primerinin her biri için PIC değerleri hesaplanarak ortalama PIC değerleri elde edilmiştir. Bu değerler ve elde edilen minimum ve maksimum bant büyüklük değerleri Çizelge 4.5' te verilmiştir.

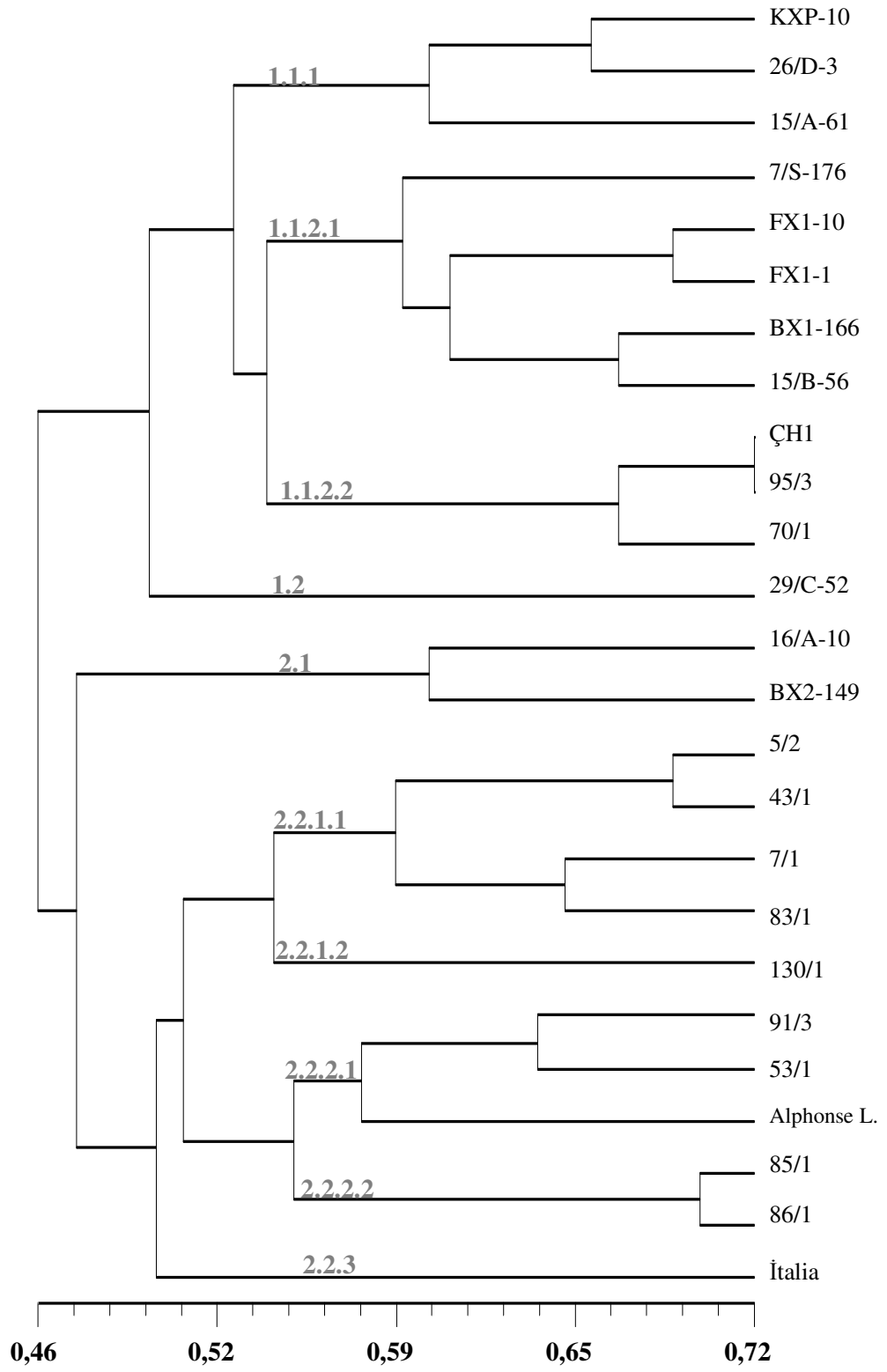
Morfolojik tanımlamadaki rakamsal değerleri kullanılarak skorlama işlemi yapılmış ve UGCMA cluster Analizi ile Temel Bileşenler Analizi (PCA) tabloları oluşturulmuştur. Daha sonra hem moleküler ve morfolojik özelliklerin ikisi beraber kullanılarak (Şekil 4.10 ve 4.11); skorlama işlemi yapılmış ve UGCMA cluster Analizi ile Principle Component Analise (PCA) tabloları oluşturularak bu tanımlama şekillerinin çeşit adaylarının genetik benzerlik ilişkisine etkileri incelenmiştir.

Çizelge 4.5 Çalışmada kullanılan SSR primerlerinin PIC değerleri ve bant büyüklükleri

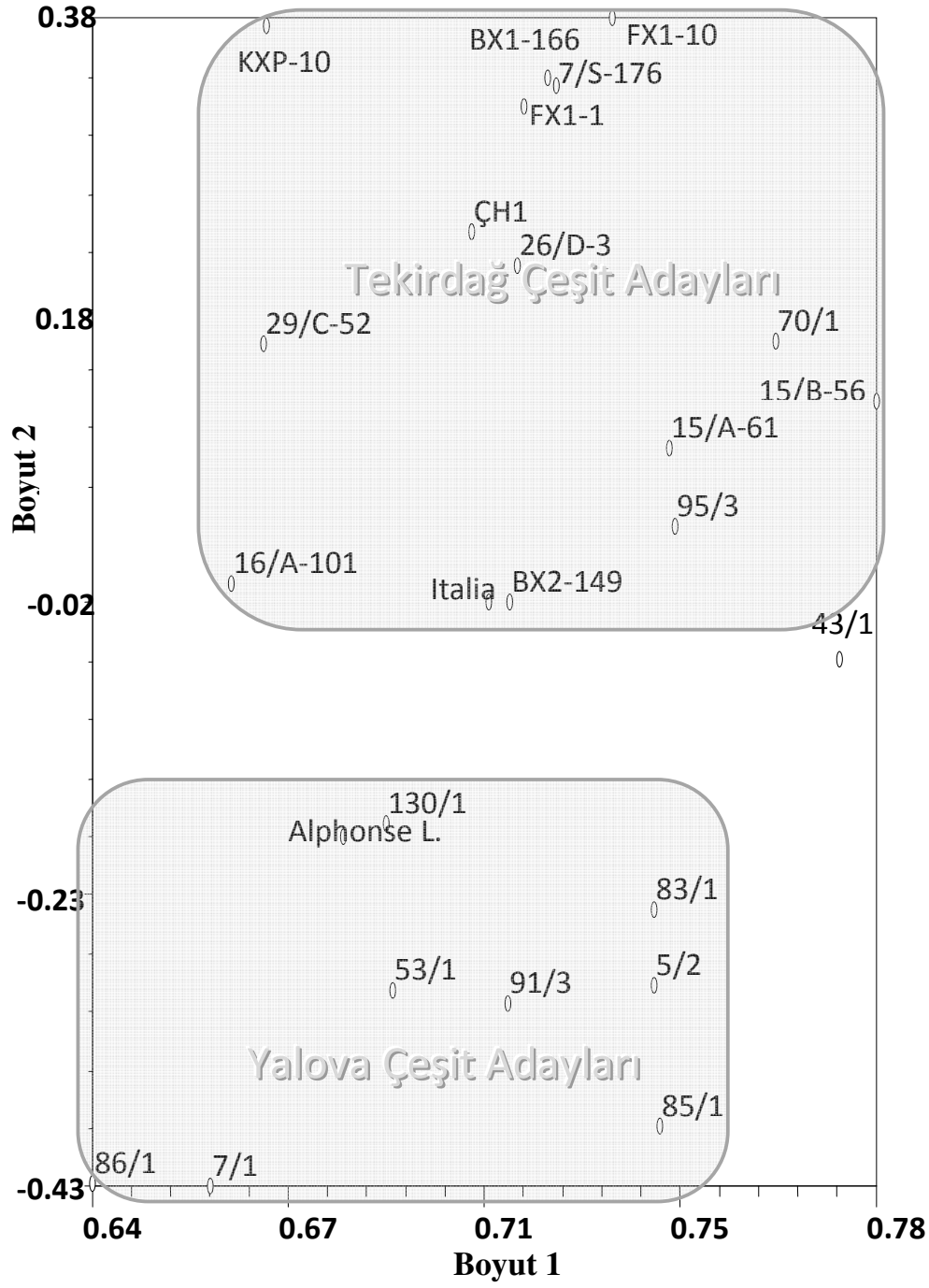
SSR Primerleri	Toplam Polimorfik Bant Sayısı	Ortalama Polimorfizm Katsayısı (PIC)	Minimum ve Maksimum Bant Büyüklükleri (bp)
VVS 1	33	0,89	140-190
VVS 2	38	0,93	130-160
VVS 3	30	0,87	220-235
VVS 4	28	0,86	175-195
VVS 5	31	0,89	85-150
VVS 29	35	0,65	175-185
VVMD 5	56	0,69	195-260
VVMD 6	49	0,76	190-225
VVMD 7	36	0,92	240-280
VVMD 26	63	0,29	245-255
VVMD 27	37	0,90	180-200
VVMD 28	55	0,88	220-280
VVMD 31	43	0,89	210-250
VVMD 32	53	0,86	250-280
VVMD 36	23	0,89	270-290
VrZAG 21	53	0,89	190-230
VrZAG 62	43	0,77	188-205
VrZAG 67	45	0,83	130-170
VrZAG 79	60	0,82	230-285
VrZAG 112	80	0,81	220-270

ÇEŞİT ADAYLARI	KXP-10	26/D-3	15/A-61	7/S-176	FX1-10	16/A-101	BX2-149	29/C-52	BX1-166	FX1-1	15/B-56	CH1	95/3	70/1	5/2	43/1	91/3	7/1	53/1	83/1	130/1	85/1	86/1	Alphonse L.	Italia
KXP-10	1,00																								
26/D-3	0,66	1,00																							
15/A-61	0,59	0,64	1,00																						
7/S-176	0,64	0,49	0,49	1,00																					
FX1-10	0,55	0,54	0,52	0,64	1,00																				
16/A-101	0,42	0,51	0,51	0,42	0,54	1,00																			
BX2-149	0,35	0,55	0,55	0,39	0,55	0,60	1,00																		
29/C-52	0,49	0,45	0,47	0,54	0,43	0,39	0,49	1,00																	
BX1-166	0,54	0,56	0,48	0,61	0,66	0,41	0,53	0,56	1,00																
FX1-1	0,42	0,48	0,54	0,56	0,69	0,53	0,51	0,54	0,60	1,00															
15/B-56	0,48	0,58	0,61	0,55	0,57	0,44	0,61	0,58	0,67	0,60	1,00														
CH1	0,45	0,51	0,51	0,54	0,56	0,34	0,49	0,51	0,52	0,53	0,58	1,00													
95/3	0,49	0,45	0,52	0,59	0,49	0,45	0,41	0,43	0,47	0,48	0,55	0,72	1,00												
70/1	0,63	0,55	0,53	0,60	0,63	0,42	0,42	0,46	0,54	0,49	0,53	0,64	0,70	1,00											
5/2	0,39	0,44	0,49	0,39	0,45	0,53	0,54	0,36	0,41	0,47	0,55	0,47	0,57	0,61	1,00										
43/1	0,40	0,52	0,58	0,57	0,57	0,51	0,60	0,40	0,47	0,51	0,61	0,54	0,60	0,64	0,69	1,00									
91/3	0,42	0,45	0,41	0,45	0,40	0,41	0,46	0,54	0,47	0,36	0,52	0,41	0,54	0,51	0,53	0,51	1,00								
7/1	0,34	0,40	0,39	0,33	0,36	0,45	0,44	0,43	0,39	0,34	0,48	0,33	0,46	0,41	0,67	0,46	0,57	1,00							
53/1	0,39	0,45	0,49	0,45	0,37	0,38	0,43	0,45	0,36	0,33	0,44	0,44	0,54	0,60	0,50	0,56	0,64	0,46	1,00						
83/1	0,48	0,53	0,45	0,47	0,47	0,46	0,48	0,39	0,43	0,49	0,59	0,43	0,53	0,51	0,64	0,59	0,55	0,65	0,49	1,00					
130/1	0,39	0,45	0,52	0,43	0,51	0,54	0,52	0,33	0,41	0,48	0,44	0,44	0,45	0,43	0,54	0,52	0,51	0,49	0,54	0,62	1,00				
85/1	0,34	0,47	0,61	0,42	0,38	0,41	0,48	0,45	0,44	0,42	0,59	0,44	0,53	0,51	0,58	0,55	0,62	0,56	0,65	0,56	0,50	1,00			
86/1	0,28	0,38	0,45	0,37	0,35	0,43	0,47	0,34	0,33	0,36	0,41	0,38	0,42	0,39	0,51	0,49	0,51	0,55	0,46	0,53	0,41	0,70	1,00		
Alphonse L.	0,42	0,33	0,50	0,47	0,37	0,38	0,50	0,52	0,44	0,46	0,51	0,41	0,49	0,42	0,43	0,44	0,59	0,45	0,56	0,48	0,47	0,58	0,48	1,00	
Italia	0,39	0,44	0,50	0,54	0,52	0,46	0,45	0,49	0,58	0,56	0,48	0,46	0,44	0,47	0,51	0,52	0,46	0,47	0,46	0,48	0,49	0,53	0,50	0,57	1,00

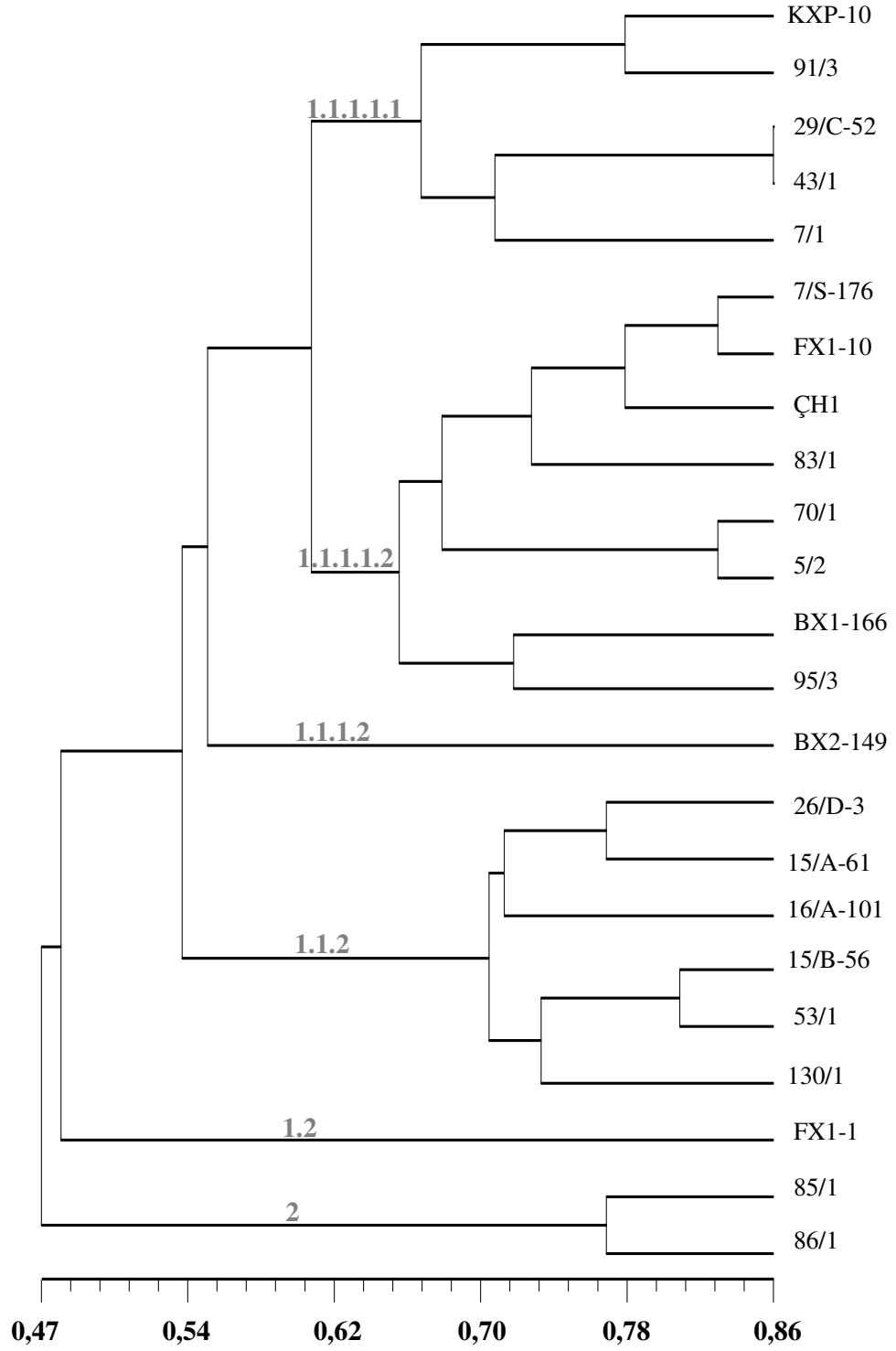
Şekil 4.7 Çeşit adaylarının benzerlik indeksi tablosu (tane rengi sarı ve çekirdekli olanlar sarı yazılı, kırmızı ve siyah olanlar kırmızı yazılı, çekirdeksiz olanlar ise yeşil yazılmıştır)



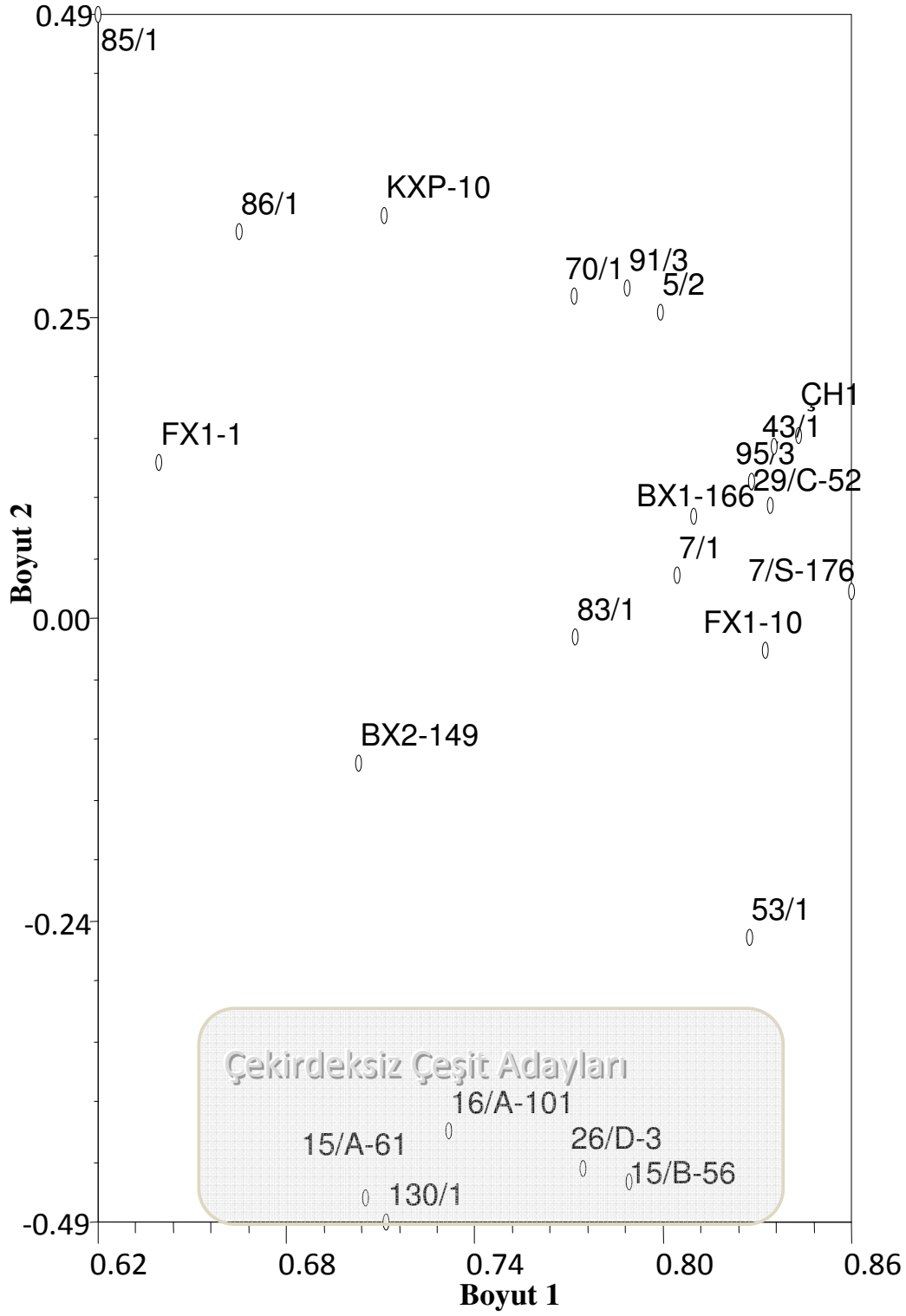
Şekil 4.8. Çeşit adaylarının moleküler filogenetik benzerlik dendogramı.



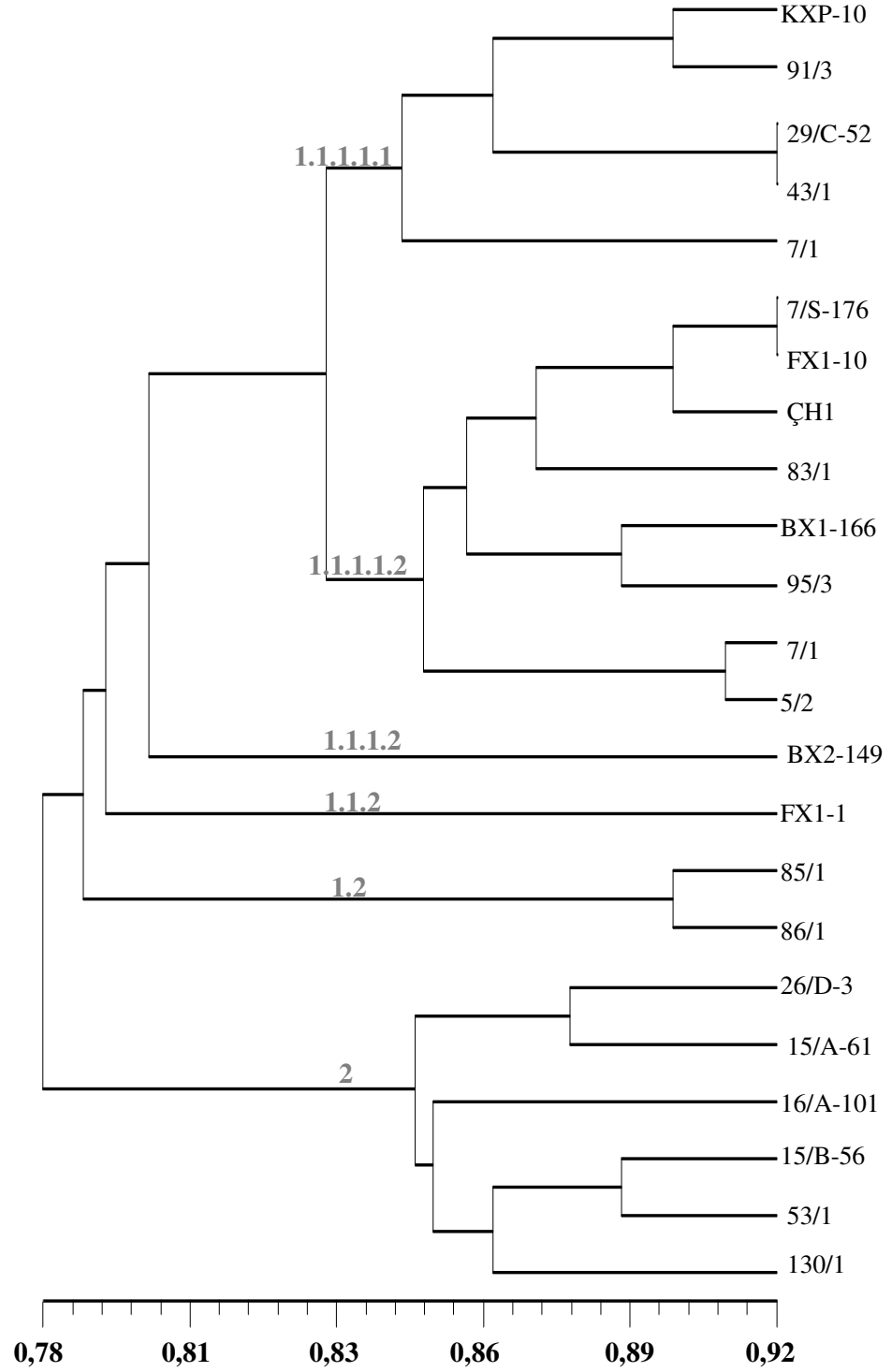
Şekil 4.9. Çeşit adaylarının moleküler özelliklerinin iki boyutlu Temel Bileşenler Analiz tablosu



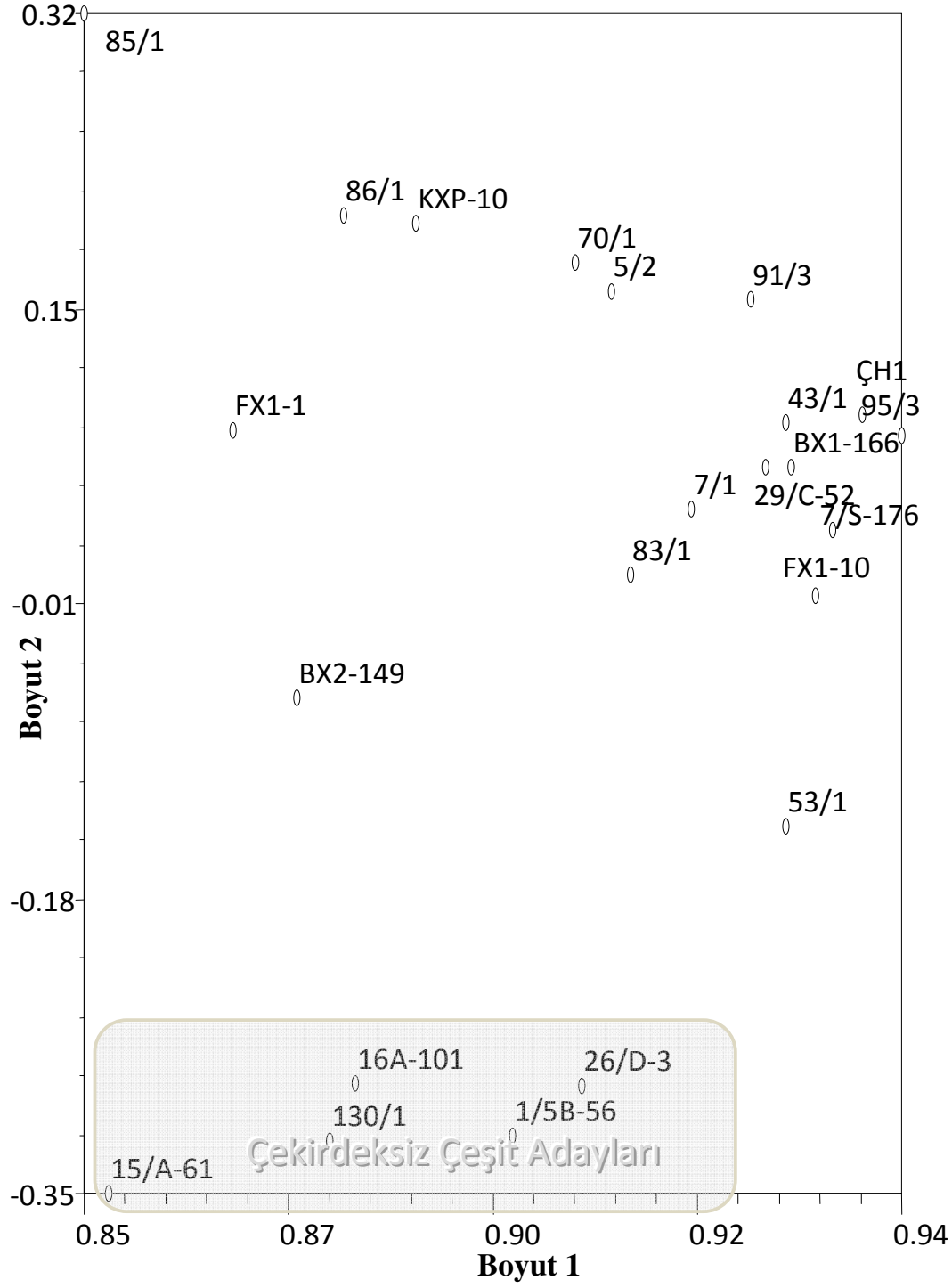
Şekil 4.10 Çeşit adaylarının morfolojik özelliklerinin filogenetik benzerlik dendogramı



Şekil 4.11. Çeşit adaylarının morfolojik özelliklerinin iki boyutlu Temel Bileşenler Analiz tablosu



Şekil 4.12. Çeşit adaylarının moleküler ve morfolojik özelliklerinin filogenetik benzerlik dendogramı



Şekil 4.12. Çeşit adaylarının moleküler ve morfolojik özelliklerinin Temel Bileşenler Analiz tablosu

4.3 Ürün Özelliklerini Belirleme Çalışmaları

Toplam 23 çeşit adayının farklı ürün özellikleri Yalova koşullarında 2008 ve 2009 yıllarında incelenmiştir. Elde edilen değerler Çizelge 4.5 den Çizelge 4.20 ye kadar gösterilmiştir. 2008 yılı toplam fenolik içerik ve antioksidant aktivite değerleri incelendikten sonra 2009 yılında çekirdekli çeşitlerin çekirdeklerinden ayrılarakta toplam fenolik aktivite ve antioksidant aktivite değerlerine incelenmiştir. Hasat zamanlarından birinde hem çekirdeği ile bereber hemde çekirdeğinden ayrılmış olarak (kabuk ve pulp beraber) çeşit adaylarının fenolik aktivite ve antioksidant aktivite değerleri 2009 yılında incelenmiştir (Çizelge 4.19, Çizelge 4.20, Şekil 4.16, Şekil 4.17 ve Şekil 4.18).

Ürün özellikleri ile verilerin istatistikî değerlendirilmesi Acar ve Gizlenci (2006) tarafından önerilen yöntemle göre JMP (The Statistical Discovery Software) paket programı ile yapılmıştır. Denemede farklı iki hasat zamanında alınan örnekleme modeli ile alınan üzüm meyveleri laboratuarda tesadüf parselleri faktöriyel deneme desenine göre analiz edilmişlerdir. Yapılan varyans analizi sonucunda hem toplam antioksidant içerik hemde toplam fenolik aktivite bakımından çeşitlerin tekerrürler ortalamaları arasındaki fark istatistikî olarak $P<0,01$ seviyesinde önemli çıkmış ve gruplandırılmışlardır. Hasat zamanları ise istatistikî olarak önemli bulunmamıştır. Bu sebeple değerlendirme çeşitlerin tekerrürleri ortalamaları üzerinden yapılmıştır. Çekirdekli çeşitlerin çekirdeklerinden ayrılarakta toplam fenolik aktivite ve antioksidant aktivite yönünden yapılan değerlermede de hem toplam antioksidant içerik hemde toplam fenolik aktivite bakımından çeşitlerin tekerrürler ortalamaları arasındaki fark istatistikî olarak $P<0,01$ seviyesinde önemli çıkmış ve gruplandırılmışlardır. Ayrıca tüm çekirdekliler ve çekirdeksizlerin toplamaları arasındaki farkta istatistikî olarak önemli bulunmuş ve gruplandırma yapılmıştır.

Çizelge 4.6. 2008 yılı 100 tane ağırlığı, tane eni ve tane boyu değerleri.

ÇEŞİT ADAYLARI	100 TANE AĞIRLIĞI (gr)				TANE ENİ(mm)				TANE BOYU (mm)			
	1.Tek	2.Tek	3.Tek	Ortalama	1.Tek	2.Tek	3.Tek	Ortalama	1.Tek	2.Tek	3.Tek	Ortalama
7/1	362	375	366	367 ^j	20,2	19,5	21,4	20,3 ^{cd}	22,5	20,3	22,2	21,6 ^{hij}
70/1	556	565	504	541 ^{efg}	21,3	21,1	20,7	21,0 ^c	23,0	22,7	23,0	22,9 ^{efg}
5/2	707	841	616	721 ^a	22,3	23,7	21,1	22,3 ^a	22,2	24,0	20,9	22,3 ^{fgh}
85/1	431	342	428	400 ^{ij}	17,5	17,4	16,7	17,2 ^{gh}	18,4	18,0	17,5	17,9 ^l
86/1	359	364	407	376 ^{ij}	18,3	17,9	18,8	18,3 ^{ef}	18,4	18,1	18,8	18,4 ^{kl}
83/1	616	540	544	566 ^l	22,7	21,7	22,4	22,2 ^{ab}	23,5	23,1	23,6	23,4 ^{def}
43/1	512	544	614	556 ^{def}	19,9	19,0	20,0	19,6 ^d	26,5	25,3	26,3	26,0 ^b
95/3	615	595	574	594 ^{bcd}	21,0	21,2	20,6	20,9 ^c	24,0	24,8	23,7	24,1 ^{cd}
130/1	315	259	291	288 ^l	16,0	16,4	16,9	16,4 ^{hij}	18,9	19,4	19,6	19,3 ^k
53/1	243	226	233	234 ^l	15,5	15,2	15,5	15,4 ^j	18,5	18,3	18,5	18,4 ^{kl}
ÇH 1	662	639	640	647 ^b	23,0	22,5	22,5	22,6 ^a	25,5	24,5	24,5	24,8 ^c
91/3	662	648	646	652 ^b	21,0	21,0	21,5	21,1 ^{bc}	24,5	25,0	24,5	24,6 ^c
26/D-3	514	510	543	522 ^{fg}	20,6	20,8	21,0	20,8 ^c	20,7	20,1	20,7	20,5 ^k
7/S-176	672	555	615	614 ^{bcd}	22,4	22,2	22,9	22,5 ^a	23,7	23,8	24,4	23,9 ^{cde}
15/A-61	279	277	246	267 ^l	15,9	15,1	15,2	15,4 ^j	19,2	19,6	19,0	19,2 ^k
29/C-52	644	612	625	627 ^{bc}	20,3	19,8	20,1	20,0 ^{cd}	27,1	27,3	27,8	27,4 ^a
15/B-56	292	321	276	296 ^{kl}	16,3	16,2	17,2	16,5 ^{hi}	18,9	18,0	18,2	18,3 ^{kl}
FX1-10	383	442	410	411 ^{ij}	16,6	18,4	17,2	17,4 ^{fgh}	19,4	22,4	20,6	20,8 ^{ij}
FX1-1	376	471	446	431 ^{hi}	18,8	18,4	17,2	18,1 ^{fg}	22,4	22,2	21,6	22,0 ^{gh}
BX1-166	497	476	472	481 ^{gh}	18,2	20,6	19,0	19,2 ^{de}	22,0	22,6	22,2	22,2 ^{fgh}
KXP-10	535	499	525	519 ^{fg}	18,0	20,2	20,6	19,6 ^d	20,6	22,4	22,8	21,9 ^{ghi}
16/A-101	323	360	394	359 ^{ik}	18,0	18,6	17,0	17,8 ^{fg}	19,0	19,6	18,4	19,0 ^{kl}
BX2-149	279	281	299	286 ^l	16,0	15,4	15,6	15,6 ^{ij}	21,6	20,4	22,0	21,3 ^{hij}
CV/LSD (P<0.01)	CV=8,14 / LSD=62,68				CV=3,49 / LSD=1,10				CV=3,28 / LSD=1,17			

Çizelge 4.7. 2009 yılı 100 tane ağırlığı, tane eni ve tane boyu değerleri

ÇEŞİT ADAYLARI	100 TANE AĞIRLIĞI (gr)				TANE ENİ(mm)				TANE BOYU (mm)			
	1.Tek	2.Tek	3.Tek	Ortalama	1.Tek	2.Tek	3.Tek	Ortalama	1.Tek	2.Tek	3.Tek	Ortalama
7/1	491	470	472	477 ^{fg}	19,0	19,5	20,3	19,6 ^{ghi}	21,2	21,0	20,9	21,0 ^{gh}
70/1	758	805	821	794 ^{bc}	24,1	24,0	24,0	24,0 ^{bc}	25,7	25,8	26,3	25,9 ^{bc}
5/2	840	849	906	865 ^{ab}	25,2	24,6	25,2	25,0 ^a	24,1	24,0	24,0	24,0 ^e
85/1	435	422	481	446 ^g	20,0	20,2	19,6	19,9 ^{fgh}	20,8	20,9	20,0	20,6 ^{hi}
86/1	432	447	535	471 ^{fg}	19,6	19,7	19,4	19,5 ^{ghi}	20,7	20,0	19,5	20,1 ^{hij}
83/1	688	613	799	700 ^d	23,5	22,7	23,2	23,1 ^{cd}	25,0	23,2	23,7	24,0 ^e
43/1	692	710	698	700 ^d	20,6	20,8	20,0	20,5 ^{fg}	27,5	27,8	27,0	27,4 ^a
95/3	741	730	752	741 ^{cd}	22,9	21,3	21,5	21,9 ^e	25,4	24,6	25,5	25,2 ^{cd}
130/1	372	351	322	348 ^{hi}	18,0	18,0	18,0	18,0 ^{kl}	20,2	21,7	20,9	20,9 ^{gh}
53/1	270	250	285	268 ^{jk}	15,7	15,0	14,8	15,2 ^m	18,5	17,5	17,5	17,8 ^k
ÇH 1	754	876	774	802 ^{bc}	23,5	22,1	22,3	22,6 ^m	26,5	25,2	25,5	25,7 ^{bc}
91/3	823	946	916	895 ^a	24,0	24,5	23,8	24,1 ^{ab}	28,5	28,0	26,5	27,6 ^a
26/D-3	403	607	416	475 ^{fg}	21,1	20,7	19,6	20,5 ^{fg}	21,7	21,0	20,2	21,0 ^{gh}
7/S-176	872	770	852	828 ^{ab}	24,8	24,6	24,4	24,6 ^{ab}	24,0	22,0	22,0	22,6 ^f
15/A-61	278	253	283	271 ^j	14,0	13,7	13,8	13,8 ⁿ	19,2	18,5	19,8	19,2 ^j
29/C-52	516	583	513	537 ^f	18,3	18,0	19,2	18,5 ^{jk}	26,8	26,2	26,0	26,3 ^b
15/B-56	197	188	196	194 ^k	14,0	13,7	14,5	14,1 ⁿ	14,5	14,5	15,0	14,6 ^l
FX1-10	504	473	418	465 ^{fg}	19,5	20,4	19,5	19,8 ^{gh}	21,8	22,5	22,1	22,1 ^f
FX1-1	498	396	440	445 ^g	20,0	18,5	18,0	18,8 ^{hij}	23,0	21,5	21,0	21,8 ^{fg}
BX1-166	405	411	403	406 ^{gh}	18,9	18,5	18,9	18,8 ^{ijk}	20,0	19,6	20,8	20,1 ^{gh}
KXP-10	597	614	635	615 ^e	22,0	20,5	20,0	20,8 ^f	25,5	24,5	23,5	24,5 ^{de}
16/A-101	353	310	271	311 ^{ij}	17,0	18,0	16,8	17,3 ^l	17,4	18,5	17,0	17,6 ^k
BX2-149	243	278	278	266 ^{jk}	15,0	14,5	16,0	15,2 ^m	20,2	19,5	19,5	19,7 ^{ij}
CV/LSD (P<0.01)	CV=8,67 / LSD=75,84				CV=2,87 / LSD=0,93				CV=2,81 / LSD=1,02			

Çizelge 4.8. 2008 yılı tane dış rengi değerleri

ÇEŞİT ADAYLARI	TANE RENGİ (Lab)*								
	1.Tek			2.Tek			3.Tek		
	L	a	b	L	a	b	L	a	b
7/1	39,64	-2,13	+15,67	39,69	-1,82	+15,72	39,55	-2,88	+15,18
70/1	39,47	-2,41	+14,13	39,27	-2,98	+14,77	39,15	-2,95	+14,83
5/2	39,16	-2,16	+12,78	38,55	-2,10	+12,62	39,53	-2,21	+13,10
85/1	42,24	-3,73	+18,22	44,20	-3,77	+17,60	44,50	-3,59	+17,77
86/1	43,34	-3,02	+12,43	43,60	-3,39	+12,42	43,07	-3,39	+13,12
83/1	28,82	+7,09	+2,93	29,74	+7,57	+3,30	30,28	+7,84	+3,51
43/1	44,34	-2,54	+16,47	44,27	-2,52	+16,17	44,11	-2,75	+15,36
95/3	22,74	+2,51	+1,33	26,96	+2,56	+1,33	26,20	+2,17	+1,06
130/1	39,21	-1,64	+13,70	38,70	-1,18	+13,31	38,58	-1,43	+13,05
53/1	42,43	-3,49	+19,35	42,24	-3,40	+19,12	42,89	-3,49	+19,65
Ç H 1	38,50	-0,44	+10,49	39,97	-0,91	+9,03	39,01	-0,67	+9,96
91/3	30,89	+6,88	+2,59	30,89	+6,21	+2,08	30,84	+5,78	+2,13
26/D-3	34,97	+7,42	+10,31	35,19	+6,02	+10,92	33,46	+9,16	+9,16
7/S-176	41,88	-1,30	+15,46	40,35	-0,51	+14,87	+40,66	-0,94	+15,47
15/A-61	40,93	+0,86	+17,05	39,46	+1,21	+16,46	40,28	+0,71	+16,74
29/C-52	37,72	-0,64	+11,14	37,05	-0,81	+11,54	36,64	-0,86	+11,29
15/B-56	42,22	-2,02	+19,79	41,06	-2,05	+18,96	41,59	-2,08	+19,60
FX1-10	37,61	-1,85	+12,35	38,53	-1,59	+12,61	38,67	-1,33	+12,20
FX1-1	37,23	-0,41	+13,42	37,59	+0,47	+13,81	38,17	+0,68	+14,66
BX1-166	38,10	-1,17	+16,38	36,48	-1,81	+14,88	37,71	-1,34	+15,87
KXP-10	27,43	+1,96	+0,93	27,07	+1,93	+1,13	27,94	+2,03	+0,88
16/A-101	42,39	-0,69	+16,09	42,91	-1,09	+16,18	43,41	-0,64	+14,95
BX2-149	27,71	+2,42	+1,21	27,33	+2,76	+1,16	28,68	+2,23	+0,72

* L: açıklık veya parlaklık, +a : direkt kırmızı, -a:yeşil, +b:direkt sarı, -b:direkt mavi

Çizelge 4.9. 2009 yılı tane dış rengi değerleri

ÇEŞİT ADAYLARI	TANE RENGİ (Lab)*								
	1.Tek			2.Tek			3.Tek		
	L	a	b	L	a	b	L	a	b
7/1	41,1	-6,2	+17,2	40,0	-5,4	+15,9	40,24	-6,0	+16,6
70/1	39,51	-5,0	+13,46	39,76	-5,2	+13,9	40,2	-5,4	+13,5
5/2	40,5	-4,7	+13,1	41,2	-4,9	+14,0	40,2	-4,5	+13,11
85/1	42,9	-5,21	+17,1	41,7	-5,7	+16,8	42,8	-5,3	+17,2
86/1	42,6	-5,1	+14,3	41,5	-5,2	+14,4	41,8	-5,0	+14,5
83/1	30,5	+6,3	+3,2	31,5	+6,2	+3,8	32,3	+5,2	+4,3
43/1	41,67	-3,58	+13,09	42,26	-3,69	+12,78	41,68	-3,74	+13,41
95/3	24,65	+3,10	+0,34	24,84	+3,07	+0,27	24,37	+3,06	+0,44
130/1	39,54	+0,35	+13,91	39,81	+0,11	+14,31	39,65	+0,98	+13,15
53/1	41,64	-4,58	+18,42	41,64	-4,53	+18,25	41,59	-4,81	+18,69
ÇH 1	40,54	+1,39	+8,80	40,04	+0,79	+9,49	40,70	+1,11	+8,94
91/3	28,22	+6,79	+1,68	28,37	+6,51	+1,69	27,87	+6,05	+1,27
26/D-3	35,92	+8,23	+47,14	36,61	+7,06	+8,15	36,70	+6,91	+8,14
7/S-176	42,28	-4,29	+16,37	42,68	-4,28	+17,13	42,07	-3,68	+15,94
15/A-61	42,09	-5,93	+18,25	41,73	-5,81	+17,60	42,26	-6,06	+19,01
29/C-52	38,20	+1,55	+10,74	38,18	+1,22	+11,70	39,45	+1,77	+12,09
15/B-56	43,93	-5,21	+20,08	44,11	-4,48	+20,95	44,23	-5,0	+21,01
FX1-10	39,68	-4,27	+13,33	39,31	-3,31	+14,34	41,24	-3,45	+14,33
FX1-1	37,54	+2,43	+14,55	37,34	+2,31	+14,98	38,02	+1,96	+15,05
BX1-166	36,04	+1,51	+12,29	37,64	+1,56	+13,22	37,86	+1,33	+13,13
KXP-10	24,34	+4,74	+0,51	25,71	+5,32	+0,87	25,83	+4,88	+0,57
16/A-101	45,08	+3,43	+16,28	44,64	+3,29	+14,55	43,13	+3,19	+14,79
BX2-149	25,19	+6,02	+1,52	25,78	+6,71	+1,86	24,63	+4,37	+0,88
* L: açıklık veya parlaklık, +a : direkt kırmızı, -a:yeşil, +b:direkt sarı, -b:direkt mavi									

Çizelge 4.10. 2008 yılı şıradaki pH ve TSÇKM değerleri

ÇEŞİT ADAYLARI	Şıradaki pH				Şıradaki Toplam Suda Çözünebilir Kuru Madde (TSÇKM- %)			
	1.Tek	2.Tek	3.Tek	Ortalama	1.Tek	2.Tek	3.Tek	Ortalama
7/1	3,5	3,5	3,4	3,46 ^{de}	14,5	14,8	15,0	14,7 ^l
70/1	3,5	3,4	3,5	3,46 ^{de}	15,5	16,0	15,0	15,5 ^j
5/2	3,3	3,2	3,2	3,23 ^h	16,5	16,2	16,2	16,3 ⁱ
85/1	3,3	3,3	3,2	3,26 ^{gh}	15,3	15,2	15,0	15,1 ^k
86/1	3,4	3,3	3,2	3,33 ^{fg}	16,5	16,4	16,4	16,4 ⁱ
83/1	3,3	3,3	3,2	3,26 ^{gh}	15,6	15,5	15,6	15,5 ^j
43/1	3,1	3,1	3,1	3,10 ⁱ	13,0	12,5	12,5	12,6 ^m
95/3	3,4	3,5	3,5	3,46 ^{de}	21,6	21,2	21,3	21,3 ^b
130/1	3,3	3,3	3,4	3,33 ^{fg}	18,7	18,2	18,5	18,4 ^f
53/1	3,4	3,5	3,5	3,46 ^{de}	20,7	20,8	20,5	20,6 ^c
ÇH 1	3,3	3,2	3,2	3,23 ^h	17,4	17,6	17,4	17,4 ^g
91/3	3,3	3,4	3,3	3,33 ^{fg}	17,5	17,6	17,6	17,5 ^g
26/D-3	3,4	3,5	3,4	3,43 ^c	17,0	17,2	16,9	17,0 ^h
7/S-176	3,9	3,8	3,8	3,83 ^a	14,7	14,9	14,8	14,8 ^l
15/A-61	3,6	3,5	3,6	3,56 ^c	21,2	21,1	21,2	21,2 ^b
29/C-52	3,4	3,4	3,4	3,40 ^{ef}	18,5	18,6	18,6	18,5 ^f
15/B-56	3,7	3,7	3,8	3,73 ^b	22,3	22,0	22,2	22,1 ^a
FX1-10	3,4	3,4	3,5	3,43 ^c	18,5	18,6	18,5	16,5 ⁱ
FX1-1	3,7	3,6	3,7	3,66 ^b	16,4	16,5	16,6	16,5 ⁱ
BX1-166	3,6	3,6	3,5	3,56 ^c	19,1	19,0	19,2	19,1 ^e
KXP-10	3,4	3,3	3,3	3,33 ^{fg}	18,5	18,4	18,5	18,4 ^f
16/A-101	3,5	3,6	3,6	3,56 ^c	20	20,1	19,8	19,9 ^d
BX2-149	3,6	3,4	3,6	3,53 ^{cd}	19,4	19,5	19,2	19,3 ^e
CV/LSD (P<0.01)	CV=1,72 / LSD=0,09				CV=1,0 / LSD=0,29			

Çizelge 4.11. 2009 yılı şıradaki pH ve TSÇKM değerleri

ÇEŞİT ADAYLARI	Şıradaki pH				Şıradaki Toplam Suda Çözünebilir Kuru Madde (TSÇKM- %)			
	1,Tek	2,Tek	3,Tek	Ortalama	1,Tek	2,Tek	3,Tek	Ortalama
7/1	3,4	3,4	3,5	3,43 ^{fg}	12,1	12,2	12,1	12,1 ^q
70/1	3,1	3,2	3,2	3,17 ^j	13,0	12,9	13,0	13,0 ⁿ
5/2	3,1	3,0	3,0	3,03 ^k	15,0	15,0	15,1	15,0 ^k
85/1	3,5	3,6	3,6	3,57 ^{cde}	14,1	14,2	14,2	14,2 ^m
86/1	3,5	3,5	3,5	3,50 ^{ef}	16,1	16,0	16,1	16,1 ^g
83/1	3,3	3,2	3,3	3,27 ⁱ	17,1	17,0	17,1	17,1 ^f
43/1	3,6	3,5	3,5	3,53 ^{de}	14,2	14,0	14,2	14,1 ^m
95/3	3,5	3,5	3,6	3,53 ^{de}	17,9	17,6	17,4	17,6 ^d
130/1	3,1	3,1	3,1	3,10 ^{jk}	16,0	16,1	16,1	16,1 ^g
53/1	3,6	3,6	3,6	3,60 ^{bcd}	21,7	21,0	21,5	21,7 ^a
ÇH 1	3,3	3,4	3,3	3,33 ^{hi}	17,1	17,1	17,0	17,1 ^f
91/3	3,7	3,7	3,8	3,73 ^a	14,5	14,5	14,5	14,5 ^l
26/D-3	3,6	3,6	3,5	3,57 ^{cde}	12,8	12,7	12,8	12,8 ^o
7/S-176	3,7	3,7	3,8	3,73 ^a	15,1	15,2	15,1	15,1 ^j
15/A-61	3,3	3,2	3,3	3,27 ⁱ	15,8	15,8	15,7	15,8 ^h
29/C-52	3,2	3,1	3,1	3,13 ^j	15,2	15,3	15,3	15,3 ⁱ
15/B-56	3,6	3,7	3,7	3,67 ^{ab}	19,1	19,0	19,0	19,1 ^c
FX1-10	3,4	3,4	3,4	3,40 ^{gh}	17,5	17,4	17,3	17,4 ^e
FX1-1	3,6	3,7	3,7	3,67 ^{ab}	16,0	16,1	16,0	16,0 ^g
BX1-166	3,4	3,4	3,3	3,37 ^{gh}	19,2	19,1	19,1	19,1 ^b
KXP-10	3,6	3,6	3,5	3,57 ^{cde}	15,1	15,1	15,1	15,1 ^{jk}
16/A-101	3,5	3,5	3,5	3,50 ^{ef}	12,5	12,6	12,6	12,6 ^p
BX2-149	3,6	3,7	3,6	3,63 ^{bc}	16,0	16,1	16,1	16,1 ^g
CV/LSD (P<0.01)	CV=1,48 / LSD=0,08				CV=0,38 / LSD=0,099			

Çizelge 4.12. 2008 yılı şıradaki asitlik ve olgunluk indisi değerleri

ÇEŞİT ADAYLARI	Şıradaki Titre Edilebilir Asitlik (gr / 100 ml)				Olgunluk İndisi (Şıradaki TSÇKM / TE Asitlik)			
	1.Tek	2.Tek	3.Tek	Ortalama	1.Tek	2.Tek	3.Tek	Ortalama
7/1	0,49	0,46	0,46	0,47 ^{ghj}	29,59	32,17	32,61	31,4 ^{gh}
70/1	0,45	0,46	0,49	0,46 ^{hij}	34,44	34,78	30,61	33,2 ^{fgh}
5/2	0,67	0,67	0,67	0,67 ^{bc}	24,63	24,18	24,18	24,3 ^{kl}
85/1	0,50	0,50	0,49	0,49 ^{fgh}	30,60	30,40	30,61	30,5 ^{hi}
86/1	0,53	0,52	0,52	0,52 ^{ef}	31,13	31,54	31,54	31,4 ^{gh}
83/1	0,45	0,45	0,46	0,45 ^j	34,67	34,44	33,91	34,3 ^f
43/1	0,52	0,55	0,57	0,54 ^c	25,00	22,73	21,93	23,2 ^{kl}
95/3	0,36	0,40	0,41	0,39 ^k	60,00	53,00	51,95	54,9 ^a
130/1	0,70	0,72	0,75	0,72 ^a	26,71	25,28	24,67	25,5 ^{kl}
53/1	0,67	0,67	0,67	0,67 ^{bc}	30,90	31,04	29,71	30,5 ^{hi}
ÇH 1	0,46	0,44	0,48	0,46 ^{ij}	37,83	40,00	36,25	38,0 ^{de}
91/3	0,38	0,40	0,41	0,39 ^k	46,05	44,00	42,93	44,3 ^c
26/D-3	0,46	0,48	0,50	0,48 ^{ghj}	36,96	35,83	33,80	35,5 ^{ef}
7/S-176	0,67	0,62	0,66	0,65 ^c	21,94	24,03	22,42	22,7 ^l
15/A-61	0,57	0,55	0,54	0,55 ^c	37,19	38,36	39,26	38,2 ^{de}
29/C-52	0,63	0,61	0,59	0,61 ^d	29,37	30,49	31,53	30,4 ¹
15/B-56	0,40	0,41	0,39	0,40 ^k	55,75	53,66	56,92	55,4 ^a
FX1-10	0,73	0,72	0,71	0,72 ^a	25,34	25,83	26,06	25,7 ^{jk}
FX1-1	0,49	0,50	0,48	0,49 ^{ghi}	33,47	33,00	34,58	33,6 ^{fg}
BX1-166	0,57	0,45	0,46	0,49 ^{fgh}	33,51	42,22	41,74	39,1 ^d
KXP-10	0,70	0,69	0,69	0,69 ^{ab}	26,43	26,67	26,81	26,6 ^j
16/A-101	0,49	0,51	0,50	0,50 ^{fg}	40,82	39,41	39,60	39,9 ^d
BX2-149	0,41	0,39	0,42	0,40 ^k	47,32	50,00	45,71	47,6 ^b
CV /LSD (P<0.01)	CV=3,6 / LSD=0,031				CV=4,87/ LSD=2,77			

Çizelge 4.13. 2009 yılı şıradaki asitlik ve olgunluk indisi.

ÇEŞİT ADAYLARI	Şıradaki Titre Edilebilir Asitlik (gr / 100 ml)				Olgunluk İndisi (Şıradaki TSÇKM / TE Asitlik)			
	1.Tek	2.Tek	3.Tek	Ortalama	1.Tek	2.Tek	3.Tek	Ortalama
7/1	0,38	0,40	0,38	0,39 ^j	31,6	30,1	31,8	31,2 ^e
70/1	0,47	0,50	0,46	0,48 ^h	27,7	25,8	27,7	27,1 ⁱ
5/2	0,74	0,74	0,77	0,75 ^a	20,2	20,2	19,6	20,0 ^l
85/1	0,52	0,54	0,52	0,53 ^g	26,9	26,5	27,4	26,9 ⁱ
86/1	0,57	0,57	0,59	0,57 ^f	28,3	28,1	27,3	27,9 ^{gh}
83/1	0,39	0,38	0,40	0,39 ^j	43,8	44,7	42,8	43,7 ^b
43/1	0,51	0,53	0,54	0,53 ^g	27,8	26,4	26,2	27,1 ^{ij}
95/3	0,76	0,71	0,73	0,73 ^{ab}	23,6	24,8	23,8	24,1 ^k
130/1	0,69	0,68	0,65	0,67 ^c	23,3	23,7	24,8	23,7 ^k
53/1	0,44	0,51	0,45	0,46 ^{hi}	49,3	41,2	47,7	46,5 ^a
ÇH 1	0,61	0,63	0,62	0,62 ^{de}	28,0	27,1	27,4	27,5 ^{hi}
91/3	0,49	0,47	0,50	0,49 ^h	29,6	30,8	29	29,8 ^{ef}
26/D-3	0,41	0,45	0,46	0,44 ⁱ	31,2	28,4	27,6	29,0 ^{fgh}
7/S-176	0,37	0,38	0,39	0,38 ^j	40,8	39,7	39,0	39,7 ^c
15/A-61	0,60	0,64	0,67	0,64 ^d	26,3	24,7	23,4	24,5 ^k
29/C-52	0,70	0,75	0,70	0,72 ^{ab}	21,7	20,4	21,8	21,3 ^l
15/B-56	0,49	0,51	0,45	0,48 ^h	38,9	37,5	42,2	39,5 ^c
FX1-10	0,59	0,57	0,61	0,59 ^{ef}	26,7	29,5	29,3	29,5 ^{efg}
FX1-1	0,38	0,41	0,42	0,48 ^j	42,1	39,2	38	39,7 ^c
BX1-166	0,56	0,60	0,57	0,57 ^f	34,2	31,8	33,5	33,5 ^d
KXP-10	0,61	0,59	0,61	0,60 ^{def}	24,8	25,6	24,8	25,1 ^{jk}
16/A-101	0,70	0,71	0,70	0,77 ^{bc}	17,8	15,5	15,9	15,7 ^m
BX2-149	0,40	0,39	0,40	0,69 ^j	40,3	41,0	40,3	40,5 ^c
CV/LSD (P<0.01)	CV=4,35 / LSD=0,033				CV=3,67 / LSD=1,82			

Çizelge 4.14. Çeşit adaylarının 2008 Yılı degüstasyon değerleri

ÇEŞİT ADAYLARI	DEĞÜSTASYON KRİTERLERİ												
	Salkımın genel görünümü (0-4 Puan)			Tanelerin şekil, renk ve irilik üniformitesi (0-5)			Tat ve aroma (0-6)			Kabuk, tane eti ve çekirdeklilik durumları (0-5)			Ortalama Toplam Puan (0-20 Puan)
	1.Tek	2.Tek	3.Tek	1.Tek	2.Tek	3.Tek	1.Tek	2.Tek	3.Tek	1.Tek	2.Tek	3.Tek	
7/1	2	3	2	3	2	3	4	5	4	3	2	2	11,7
70/1	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3	3	14,0
5/2	4	4	4	4	4	4	5	5	5	4	4	4	17,0
85/1	2	1	2	3	3	3	5	5	5	4	3	4	13,3
86/1	2	3	2	3	3	3	5	5	5	4	4	4	14,3
83/1	2	3	3	3	3	3	4	4	4	5	4	5	14,3
43/1	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3	3	14,0
95/3	4	3	4	4	4	4	5	5	5	4	4	4	16,7
130/1	3	3	3	4	3	3	5	4	5	4	4	4	15,0
53/1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	11,0
ÇH 1	3	4	4	4	4	4	5	4	5	3	4	3	15,7
91/3	4	4	4	4	5	5	5	5	6	4	4	4	18,0
26/D-3	3	4	3	4	3	3	5	5	6	4	5	5	16,7
7/S-176	3	3	3	3	4	3	5	5	5	4	3	3	14,7
15/A-61	3	3	3	4	5	5	6	5	6	5	4	5	18,0
29/C-52	3	4	3	4	4	4	4	4	4	3	3	3	14,3
15/B-56	3	2	3	3	2	3	5	5	5	5	4	5	15,0
FX1-10	1	1	1	2	3	2	4	3	4	3	3	3	10,0
FX1-1	2	1	2	2	1	2	3	3	3	3	2	3	9,0
BX1-166	1	1	1	3	2	2	4	3	4	3	3	3	10,0
KXP-10	2	2	2	3	2	2	4	3	4	2	3	2	10,3
16/A-101	3	2	3	4	3	3	5	5	4	5	5	5	15,7
BX2-149	2	3	2	3	2	2	4	4	4	2	3	2	11,0

Çizelge 4.15. Çeşit adaylarının 2009 Yılı degüstasyon değerleri

ÇEŞİT ADAYLARI	DEĞÜSTASYON KRİTERLERİ												
				Tanelerin şekil, renk ve irilik üniformitesi (0-5)			Tat ve aroma (0-6)			Kabuk, tane eti ve çekirdeklilik durumları (0-5)			Ortalama Toplam Puan (0-20 Puan)
	1,Tek	2,Tek	3,Tek	1,Tek	2,Tek	3,Tek	1,Tek	2,Tek	3,Tek	1,Tek	2,Tek	3,Tek	
7/1	1	2	2	2	2	3	4	4	5	4	4	4	12,3
70/1	4	4	4	4	5	5	4	3	4	4	5	5	17,0
5/2	4	3	3	5	4	4	5	4	5	4	4	4	16,3
85/1	2	2	2	2	3	2	5	5	5	3	4	4	12,0
86/1	2	3	2	3	3	3	4	5	4	3	3	3	12,6
83/1	4	4	3	3	4	4	5	5	5	4	3	3	15,7
43/1	4	3	4	4	5	4	3	4	3	3	2	3	14,0
95/3	4	4	3	4	3	4	5	5	4	4	4	5	16,2
130/1	3	3	2	4	4	4	5	4	3	4	4	4	14,7
53/1	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	12,7
ÇH 1	4	3	3	4	4	4	5	5	4	4	4	3	15,7
91/3	3	3	3	3	3	4	4	5	5	4	4	5	15,3
26/D-3	3	3	3	4	3	4	5	4	2	4	4	3	14,0
7/S-176	3	4	3	3	3	3	4	5	4	4	3	4	14,3
15/A-61	3	2	3	3	4	3	2	3	3	2	3	3	10,6
29/C-52	4	4	3	5	4	4	5	5	4	4	3	3	16,0
15/B-56	2	3	3	4	4	4	5	5	5	5	4	5	16,3
FX1-10	4	3	3	4	3	3	4	4	4	3	3	3	13,7
FX1-1	2	2	2	2	2	2	4	2	4	2	2	4	10,0
BX1-166	1	2	1	2	2	2	4	3	4	2	4	3	10,0
KXP-10	3	2	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	12,3
16/A-101	3	2	2	3	2	3	5	5	3	4	5	4	13,7
BX2-149	1	2	1	2	2	2	3	4	3	2	3	2	9,0

Çizelge 4.16. Çeşit adaylarının 2008 Yılı antioksidant aktivite değerleri

ÇEŞİT ADAYLARI			ANTİOKSİDANT AKTİVİTE (2008)				
			1.Tek TED (µM/g)	2.Tek TED (µM/g)	3.Tek TED (µM/g)	Ortalama TED (µM/g)	Çeşit Ortalaması (µM/g)
7/1	Olgunluk indisi	25,9	506,7	544,7	457,0	502,8	466,7 ^{ef}
		32	544,7	439,5	307,9	430,7	
70/1	Olgunluk indisi	20,9	717,3	872,2	860,5	816,7	819,6 ^{bc}
		38,7	685,1	863,5	919,0	822,5	
5/2	Olgunluk indisi	16	202,6	667,5	246,5	372,2	409,7 ^{fg}
		24,1	457,0	410,2	474,6	447,3	
85/1	Olgunluk indisi	22,9	1652,9	1737,7	2372,2	1920,9	1069,1 ^b
		29,4	176,3	360,5	114,9	217,2	
86/1	Olgunluk indisi	17,2	1594,4	2164,6	1635,4	1798,1	1089,1 ^b
		31,7	269,9	533,0	337,1	380,0	
83/1	Olgunluk indisi	25,2	901,5	857,6	889,8	883,0	809,8 ^{bc}
		34,6	796,2	641,2	772,8	736,7	
43/1	Olgunluk indisi	13	828,4	889,8	948,2	888,8	792,8 ^{bc}
		22,7	767,0	793,3	530,1	696,8	
95/3	Olgunluk indisi	30	693,9	875,1	904,4	824,5	900,9 ^b
		58	974,6	851,8	1106,1	977,5	
130/1	Olgunluk indisi	18	220,2	217,3	249,4	229,0	222,1 ^{gh}
		24,7	155,8	252,3	237,7	215,3	
53/1	Olgunluk indisi	19,2	407,3	878,1	571,1	618,8	738,2 ^{bc}
		30,9	720,2	1079,8	772,8	857,6	
ÇH 1	Olgunluk indisi	22	486,3	527,2	588,6	534,0	523,8 ^{def}
		32,8	597,4	500,9	442,4	513,6	
91/3	Olgunluk indisi	25,5	682,2	498,0	354,7	511,6	656,8 ^{cde}
		44	875,1	723,1	807,9	802,0	
26/D-3	Olgunluk indisi	34,7	3,8	6,7	15,5	8,7	17,4 ⁱ
		37	6,7	3,8	68,1	26,2	
7/S-176	Olgunluk indisi	17,6	100,3	228,9	205,6	178,3	103,2 ⁱ
		24	6,7	0,9	76,9	28,2	
15/A-61	Olgunluk indisi	31,8	3,8	214,3	0,9	73,0	161,2 ^{hi}
		39,2	170,5	381,0	196,8	249,4	
29/C-52	Olgunluk indisi	16,6	1056,4	1144,2	1158,8	1119,8	889,7 ^b
		29,5	705,6	752,3	521,3	659,7	
15/B-56	Olgunluk indisi	49,2	0,9	3,8	68,1	24,3	38,9 ⁱ
		56,9	9,6	6,7	144,2	53,5	
FX1-10	Olgunluk indisi	25,3	740,6	1038,9	881,0	886,8	715,3 ^{bed}
		41	252,3	1062,3	316,7	543,8	
FX1-1	Olgunluk indisi	32,9	471,6	416,1	465,8	451,2	340,6 ^{fgh}
		34,5	258,2	199,7	231,9	229,9	
BX1-166	Olgunluk indisi	21,1	234,8	489,2	489,2	404,4	698,2 ^{bed}
		42,2	1237,7	676,3	1062,3	992,1	
KXP-10	Olgunluk indisi	23,7	1299,1	1544,7	1720,2	1521,3	1768,9 ^a
		26,8	1816,7	2237,7	1995,0	2016,5	
16/A-101	Olgunluk indisi	31,8	112,0	208,5	3,8	108,1	89,1 ⁱ
		40,8	36,0	129,5	44,7	70,1	
BX2-149	Olgunluk indisi	36,4	445,3	521,3	802,0	589,5	655,3 ^{bed}
		48,7	530,1	930,7	702,6	721,1	
CV/LSD (P<0.01)		CV=32,2 / LSD=213,99					

Çizelge 4.17. Çeşit adaylarının 2009 Yılı antioksidant aktivite değerleri

ÇEŞİT ADAYLARI			ANTİOKSİDANT AKTİVİTE (2009)				
			1.Tek TED (µM/g)	2.Tek TED (µM/g)	3.Tek TED (µM/g)	Ortalama TED (µM/g)	Çeşit Ortalaması (µM/g)
7/1	Olgunluk indisi	13,5	395	515	465	458	442 ^{hij}
		31,2	424	439	412	425	
70/1	Olgunluk indisi	17,7	790	769	819	792	753 ^{de}
		27,1	757	708	673	713	
5/2	Olgunluk indisi	18,5	594	594	570	586	656 ^{ef}
		20,2	684	740	752	725	
85/1	Olgunluk indisi	24,0	953	822	994	923	682 ^{ef}
		26,9	488	418	415	441	
86/1	Olgunluk indisi	21,3	1550	1380	1515	1482	1104 ^b
		27,9	670	702	810	727	
83/1	Olgunluk indisi	33,9	608	874	880	788	829 ^{bed}
		43,7	781	760	1073	871	
43/1	Olgunluk indisi	15,3	886	901	1012	933	899 ^{bc}
		27,1	907	877	810	865	
95/3	Olgunluk indisi	15,6	757	763	722	748	786 ^{cde}
		24,1	857	869	749	825	
130/1	Olgunluk indisi	18,5	597	711	734	680	604 ^{fg}
		23,9	532	459	591	527	
53/1	Olgunluk indisi	19,4	602	626	570	600	561 ^{fgh}
		46,5	515	436	614	522	
ÇH 1	Olgunluk indisi	23,2	737	708	661	702	663 ^{ef}
		27,5	676	620	576	624	
91/3	Olgunluk indisi	26,1	901	828	828	852	971 ^b
		29,8	1149	1100	1021	1090	
26/D-3	Olgunluk indisi	22,7	252	246	252	250	252 ^l
		29,0	252	252	257	253	
7/S-176	Olgunluk indisi	26,9	538	474	401	471	416 ^{hijk}
		39,7	360	366	354	360	
15/A-61	Olgunluk indisi	12,7	252	319	328	299	296 ^{kl}
		24,5	295	304	275	292	
29/C-52	Olgunluk indisi	15,1	804	798	787	796	939 ^b
		21,3	1070	1105	1070	1082	
15/B-56	Olgunluk indisi	37,2	561	608	600	590	492 ^{ghı}
		39,5	436	407	339	394	
FX1-10	Olgunluk indisi	15,8	462	401	395	419	379 ^{ijkl}
		25,0	363	319	333	338	
FX1-1	Olgunluk indisi	33,1	389	436	354	393	438 ^{hijk}
		39,7	564	585	301	484	
BX1-166	Olgunluk indisi	30,7	421	854	380	552	684 ^{ef}
		33,2	661	1102	684	816	
KXP-10	Olgunluk indisi	15,0	880	822	769	824	945 ^b
		25,1	1035	1178	983	1065	
16/A-101	Olgunluk indisi	15,3	333	313	260	302	330 ^{ikl}
		17,8	336	351	386	358	
BX2-149	Olgunluk indisi	22,4	1766	1722	1450	1646	1767 ^a
		40,5	1942	1918	1801	1887	
CV/LSD (P<0.01)		CV=18,8 / LSD=145,5					

Çizelge 4.18. Yalova çeşit adaylarının 2008 Yılı toplam fenolik aktivite değerleri

ÇEŞİT ADAYLARI			TOPLAM FENOLİK AKTİVİTE (2008)				
			1.Tek GAE (mg/g)	2.Tek GAE (mg/g)	3.Tek GAE (mg/g)	Ortalama GAE (mg/g)	Genel Ortalama GAE (mg/g)
7/1	Olgunluk indisi	25,9	1,17	1,19	1,16	1,17	1,140 ^{bcd}
		32	1,19	1,12	1,01	1,11	
70/1	Olgunluk indisi	20,9	1,19	1,25	1,25	1,23	1,268 ^{ab}
		38,7	1,27	1,33	1,32	1,31	
5/2	Olgunluk indisi	16	0,90	1,13	0,90	0,98	1,000 ^{def}
		24,1	1,07	0,94	1,06	1,02	
85/1	Olgunluk indisi	22,9	1,27	1,22	1,26	1,25	1,055 ^{def}
		29,4	0,73	1,01	0,84	0,86	
86/1	Olgunluk indisi	17,2	1,29	1,30	1,28	1,29	1,205 ^{abc}
		31,7	1,04	1,24	1,08	1,12	
83/1	Olgunluk indisi	25,2	1,22	1,23	1,25	1,23	1,218 ^{abc}
		34,6	1,23	1,24	1,14	1,20	
43/1	Olgunluk indisi	13	1,26	1,24	1,27	1,26	1,260 ^{ab}
		22,7	1,33	1,34	1,12	1,26	
95/3	Olgunluk indisi	30	1,27	1,26	1,24	1,26	1,261 ^{ab}
		58	1,23	1,27	1,30	1,27	
130/1	Olgunluk indisi	18	0,87	0,89	0,96	0,91	0,935 ^f
		24,7	0,92	0,99	0,98	0,96	
53/1	Olgunluk indisi	19,2	0,83	1,17	0,99	1,00	1,143 ^{bcd}
		30,9	1,27	1,31	1,29	1,29	
ÇH 1	Olgunluk indisi	22	1,27	1,26	1,29	1,27	1,208 ^{abc}
		32,8	1,13	1,17	1,13	1,14	
91/3	Olgunluk indisi	25,5	1,31	1,32	1,32	1,32	1,271 ^{ab}
		44	1,26	1,24	1,18	1,23	
26/D-3	Olgunluk indisi	34,7	0,39	0,41	0,34	0,38	0,410 ^h
		37	0,44	0,45	0,43	0,44	
7/S-176	Olgunluk indisi	17,6	0,87	0,96	0,99	0,94	0,731 ^g
		24	0,44	0,45	0,68	0,52	
15/A-61	Olgunluk indisi	31,8	0,66	0,92	0,77	0,78	0,741 ^g
		39,2	0,60	0,85	0,65	0,70	
29/C-52	Olgunluk indisi	16,6	1,32	1,33	1,33	1,33	1,208 ^{abc}
		29,5	1,03	1,12	1,12	1,09	
15/B-56	Olgunluk indisi	49,2	0,39	0,37	0,45	0,40	0,505 ^h
		56,9	0,58	0,62	0,62	0,61	
FX1-10	Olgunluk indisi	25,3	1,22	1,32	1,33	1,29	1,215 ^{abc}
		41	0,95	1,39	1,08	1,14	
FX1-1	Olgunluk indisi	32,9	1,02	1,09	1,14	1,08	0,995 ^{ef}
		34,5	0,86	0,78	0,84	0,83	
BX1-166	Olgunluk indisi	21,1	0,71	0,94	0,96	0,87	1,073 ^{cdef}
		42,2	1,30	1,22	1,31	1,28	
KXP-10	Olgunluk indisi	23,7	1,34	1,28	1,33	1,32	1,308 ^a
		26,8	1,28	1,29	1,33	1,30	
16/A-101	Olgunluk indisi	31,8	0,62	0,59	0,57	0,59	0,551 ^h
		40,8	0,48	0,53	0,52	0,51	
BX2-149	Olgunluk indisi	36,4	0,86	0,92	1,11	0,96	1,090 ^{cde}
		48,7	1,10	1,30	1,25	1,22	
CV/LSD (P<0.01)		CV=12,6 / LSD=0,15					

Çizelge 4.19. Çeşit adaylarının 2009 Yılı toplam fenolik aktivite değerleri

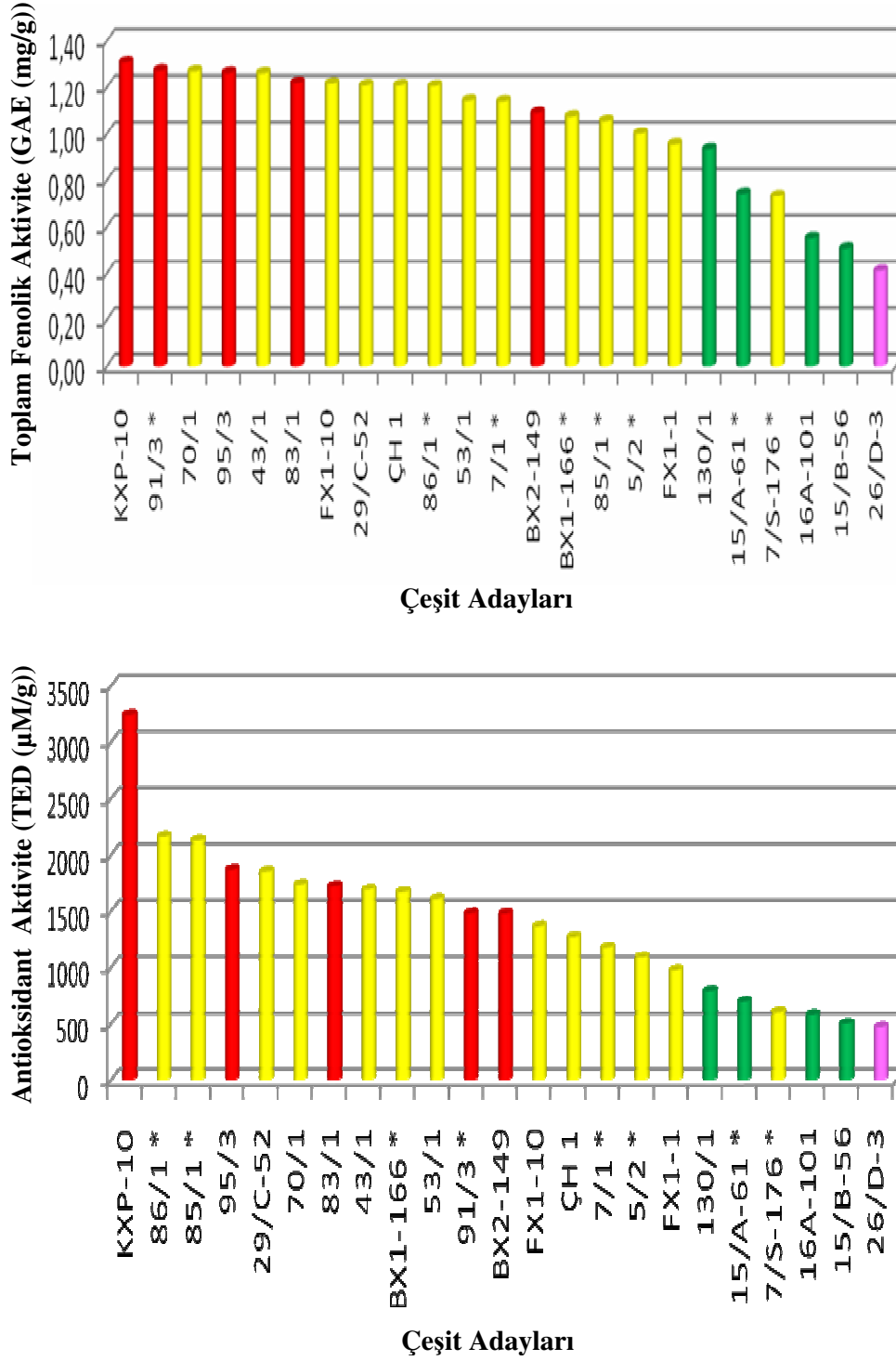
ÇEŞİT ADAYLARI			TOPLAM FENOLİK AKTİVİTE (2009)				
			1.Tek GAE (mg/g)	2.Tek GAE (mg/g)	3.Tek GAE (mg/g)	Ortalama GAE (mg/g)	Genel Ortalama GAE (mg/g)
7/1	Olgunluk indisi	13,5	0,285	0,347	0,440	0,357	0,34 ^{ij}
		31,2	0,287	0,331	0,343	0,320	
70/1	Olgunluk indisi	17,7	0,657	0,750	0,651	0,686	0,65 ^{cde}
		27,1	0,568	0,623	0,623	0,604	
5/2	Olgunluk indisi	18,5	0,469	0,499	0,564	0,511	0,57 ^{ef}
		20,2	0,600	0,600	0,712	0,637	
85/1	Olgunluk indisi	24,0	0,720	0,738	0,740	0,733	0,56 ^{ef}
		26,9	0,339	0,412	0,394	0,382	
86/1	Olgunluk indisi	21,3	0,772	0,782	0,687	0,747	0,69 ^{bcd}
		27,9	0,625	0,657	0,619	0,633	
83/1	Olgunluk indisi	33,9	0,710	0,772	0,712	0,731	0,70 ^{bcd}
		43,7	0,649	0,681	0,647	0,659	
43/1	Olgunluk indisi	15,3	0,681	0,712	0,635	0,676	0,69 ^{bcd}
		27,1	0,673	0,687	0,736	0,699	
95/3	Olgunluk indisi	15,6	0,612	0,610	0,675	0,633	0,66 ^{bcde}
		24,1	0,693	0,639	0,720	0,684	
130/1	Olgunluk indisi	18,5	0,214	0,240	0,281	0,214	0,33 ^{ij}
		23,9	0,444	0,455	0,746	0,444	
53/1	Olgunluk indisi	19,4	0,499	0,592	0,582	0,499	0,52 ^{fg}
		46,5	0,378	0,487	0,606	0,378	
ÇH 1	Olgunluk indisi	23,2	0,657	0,712	0,667	0,678	0,62 ^{cde}
		27,5	0,515	0,566	0,614	0,565	
91/3	Olgunluk indisi	26,1	0,669	0,716	0,689	0,691	0,71 ^{bc}
		29,8	0,734	0,748	0,726	0,736	
26/D-3	Olgunluk indisi	22,7	0,056	0,096	0,072	0,075	0,068 ^l
		29,0	0,044	0,072	0,068	0,061	
7/S-176	Olgunluk indisi	26,9	0,388	0,416	0,347	0,384	0,35 ^{ij}
		39,7	0,293	0,347	0,285	0,308	
15/A-61	Olgunluk indisi	12,7	0,066	0,098	0,165	0,110	0,19 ^k
		24,5	0,214	0,299	0,289	0,267	
29/C-52	Olgunluk indisi	15,1	0,625	0,724	0,693	0,681	0,74 ^{ab}
		21,3	0,756	0,821	0,819	0,799	
15/B-56	Olgunluk indisi	37,2	0,471	0,635	0,523	0,543	0,45 ^{gh}
		39,5	0,329	0,444	0,283	0,352	
FX1-10	Olgunluk indisi	15,8	0,310	0,285	0,320	0,305	0,26 ^{jk}
		25,0	0,170	0,220	0,250	0,213	
FX1-1	Olgunluk indisi	33,1	0,210	0,285	0,305	0,266	0,44 ^{gh}
		39,7	0,420	0,580	0,827	0,609	
BX1-166	Olgunluk indisi	30,7	0,238	0,287	0,347	0,291	0,49 ^h
		33,2	0,606	0,825	0,635	0,689	
KXP-10	Olgunluk indisi	15,0	0,667	0,716	0,665	0,683	0,74 ^{ab}
		25,1	0,762	0,829	0,805	0,799	
16/A-101	Olgunluk indisi	15,3	0,145	0,210	0,266	0,207	0,26 ^{jk}
		17,8	0,408	0,226	0,315	0,316	
BX2-149	Olgunluk indisi	22,4	0,784	0,817	0,795	0,799	0,81 ^a
		40,5	0,817	0,823	0,827	0,822	
CV/LSD (P<0.01)			CV=15,5 / LSD=0,096				

Çizelge 4.20. Çekirdekli çeşit adaylarının 2009 Yılı çekirdekli ve çekirdeği çıkarılmış olarak antioksidant aktivite değerleri

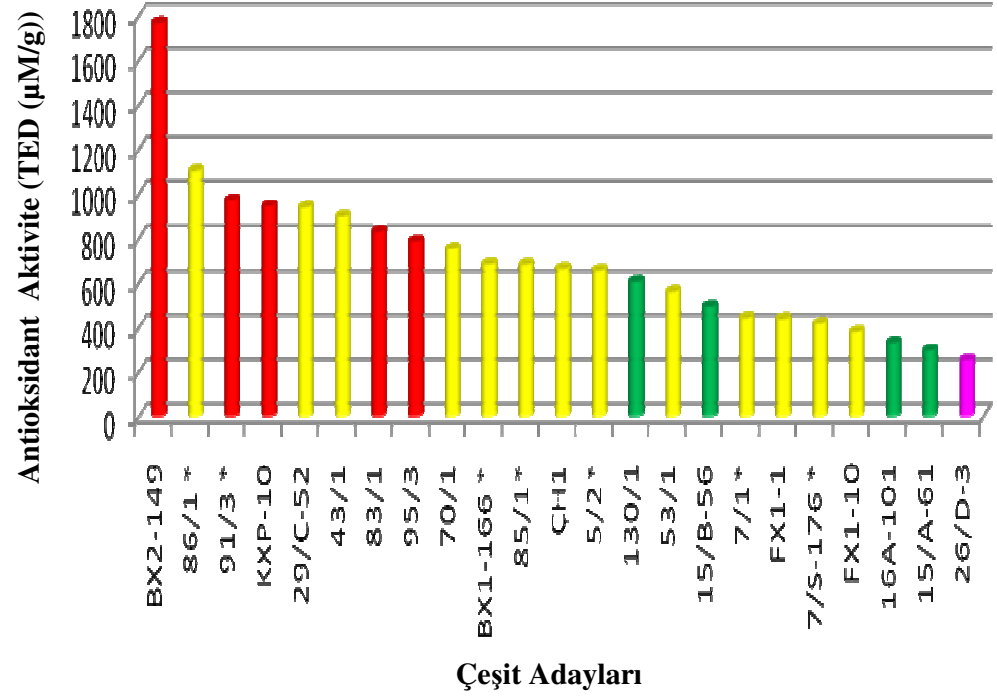
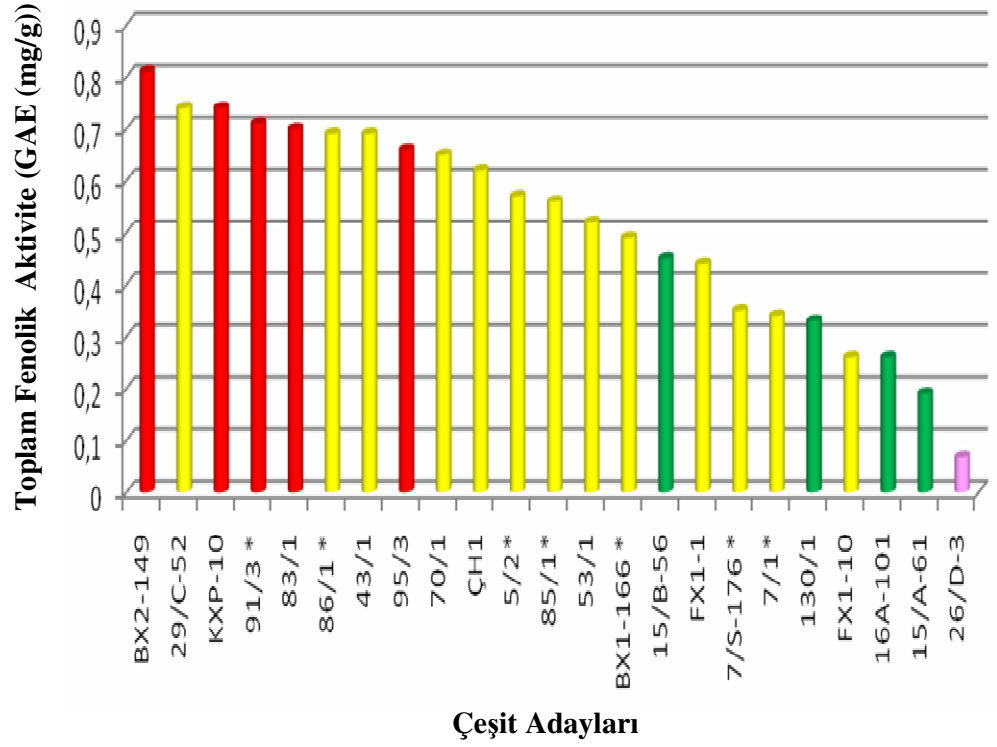
Çekirdekli Çeşit Adayları		ANTIÖKSİDANT AKTİVİTE (2009)				
		1.Tek TED (µM/g)	2.Tek TED (µM/g)	3.Tek TED (µM/g)	Ortalama TED (µM/g)	Çeşit Ortalaması (µM/g)
7/1	Çek.Çıkrılmış	219	216	199	212 ^{pq}	335 ⁱ
	Çekirdekli	395	515	465	458 ^{klmn}	
70/1	Çek.Çıkrılmış	202	152	184	179 ^q	486 ^g
	Çekirdekli	790	769	819	792 ^{cdef}	
5/2	Çek.Çıkrılmış	252	357	284	297 ^{opq}	442 ^{gh}
	Çekirdekli	594	594	570	586 ^{hijk}	
85/1	Çek.Çıkrılmış	348	345	304	332 ^{mnp}	628 ^{ef}
	Çekirdekli	953	822	994	923 ^c	
86/1	Çek.Çıkrılmış	591	965	1187	914 ^c	1198 ^b
	Çekirdekli	1550	1380	1515	1482 ^b	
83/1	Çek.Çıkrılmış	556	564	547	556 ^{ijkl}	672 ^{def}
	Çekirdekli	608	874	880	788 ^{cdef}	
43/1	Çek.Çıkrılmış	600	506	532	546 ^{kl}	740 ^{cd}
	Çekirdekli	886	901	1012	933 ^c	
95/3	Çek.Çıkrılmış	471	447	488	469 ^{klm}	609 ^f
	Çekirdekli	757	763	722	748 ^{defg}	
53/1	Çek.Çıkrılmış	582	620	559	587 ^{hijk}	594 ^f
	Çekirdekli	602	626	570	600 ^{ghijk}	
ÇH 1	Çek.Çıkrılmış	488	640	693	607 ^{ghijk}	655 ^{def}
	Çekirdekli	737	708	661	702 ^{defghi}	
91/3	Çek.Çıkrılmış	696	775	696	722 ^{defgh}	787 ^c
	Çekirdekli	901	828	828	852 ^{cd}	
7/S-176	Çek.Çıkrılmış	290	328	316	311 ^{nopq}	391 ^{ghu}
	Çekirdekli	538	474	401	471 ^{klm}	
KXP-10	Çek.Çıkrılmış	591	757	667	672 ^{efghij}	748 ^{cd}
	Çekirdekli	880	822	769	824 ^{cd}	
29/C-52	Çek.Çıkrılmış	693	638	597	642 ^{fghij}	719 ^{cde}
	Çekirdekli	804	798	787	796 ^{cde}	
FX1-10	Çek.Çıkrılmış	1673	1442	1450	1522 ^{ab}	1584 ^a
	Çekirdekli	1766	1722	1450	1646 ^a	
BX2-149	Çek.Çıkrılmış	322	301	228	284 ^{opq}	352 ^{hu}
	Çekirdekli	462	401	395	419 ^{lmno}	
FX1-1	Çek.Çıkrılmış	249	158	211	206 ^{pq}	300 ⁱ
	Çekirdekli	389	436	354	393 ^{mno}	
BX1-166	Çek.Çıkrılmış	211	193	164	189 ^{pq}	371 ^{hu}
	Çekirdekli	421	854	380	552 ^{ijkl}	
Genel Ortalama	Çek.Çıkrılmış	514 ^b				
	Çekirdekli	776 ^a				
CV/LSD (P<0.01)		(Çeşit) CV=14,3/LSD=106,3	(Çek-Çeksz) CV=14,3/LSD=35,4		(Çeşit*Çek-Çeksz) CV=14,3/LSD=150,4	

Çizelge 4.21. Çekirdekli çeşit adaylarının 2009 Yılı çekirdekli ve çekirdeği çıkarılmış olarak toplam fenolik aktivite değerleri

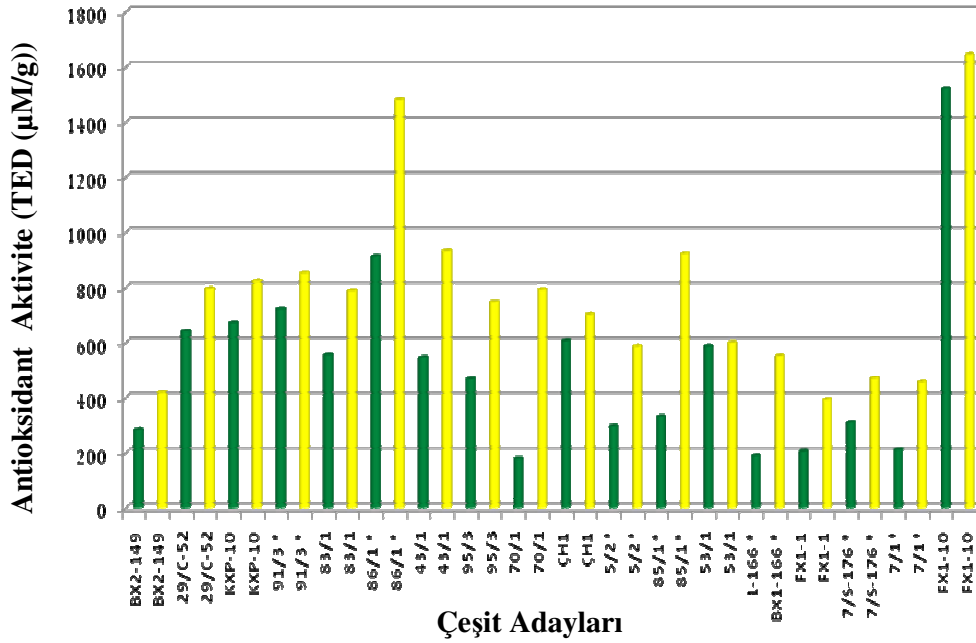
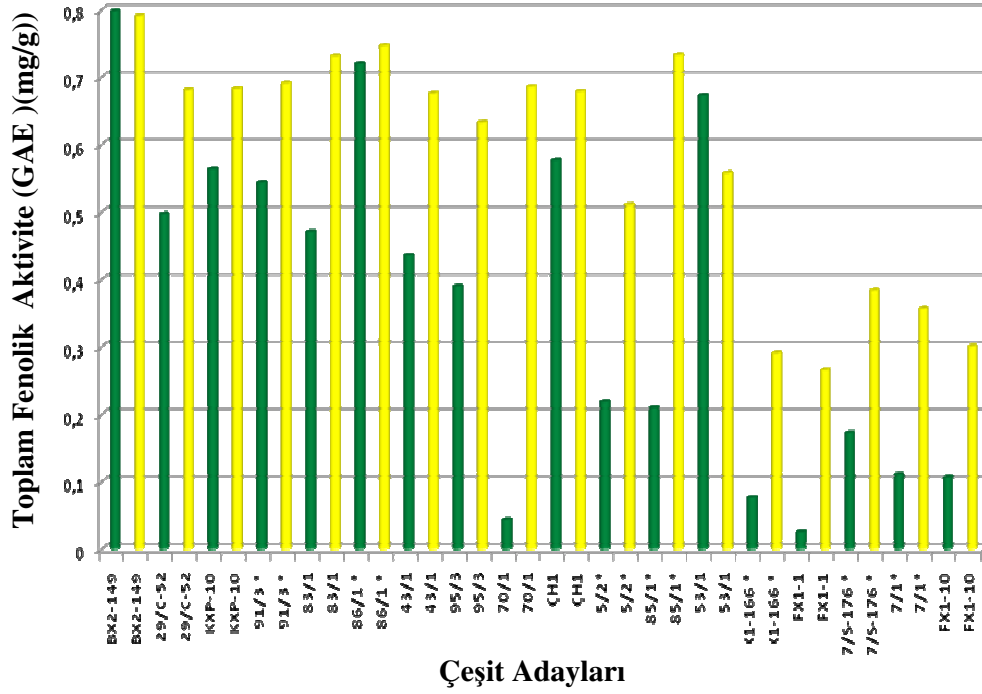
Çekirdekli Çeşit Adayları		TOPLAM FENOLİK AKTİVİTE (2009)				
		1.Tek GAE (mg/g)	2.Tek GAE (mg/g)	3.Tek GAE (mg/g)	Ortalama GAE (mg/g)	Çeşit Ortalaması GAE (mg/g)
7/1	Çek.Çıkrılmış	0,084	0,149	0,100	0,111 ^{mn}	0,234 ^{hi}
	Çekirdekli	0,285	0,347	0,440	0,357 ^{hi}	
70/1	Çek.Çıkrılmış	0,046	0,042	0,044	0,044 ^{no}	0,365 ^g
	Çekirdekli	0,657	0,750	0,651	0,686 ^{bc}	
5/2	Çek.Çıkrılmış	0,216	0,226	0,216	0,219 ^{kl}	0,365 ^g
	Çekirdekli	0,469	0,499	0,564	0,511 ^{efg}	
85/1	Çek.Çıkrılmış	0,202	0,210	0,220	0,210 ^{kl}	0,569 ^{de}
	Çekirdekli	0,720	0,738	0,740	0,733 ^{ab}	
86/1	Çek.Çıkrılmış	0,679	0,738	0,742	0,720 ^{ab}	0,734 ^b
	Çekirdekli	0,772	0,782	0,687	0,747 ^{ab}	
83/1	Çek.Çıkrılmış	0,449	0,459	0,505	0,471 ^{fg}	0,601 ^{cd}
	Çekirdekli	0,710	0,772	0,712	0,731 ^{ab}	
43/1	Çek.Çıkrılmış	0,380	0,446	0,481	0,436 ^{gh}	0,556 ^{de}
	Çekirdekli	0,681	0,712	0,635	0,676 ^{bc}	
95/3	Çek.Çıkrılmış	0,347	0,416	0,406	0,390 ^h	0,512 ^{ef}
	Çekirdekli	0,612	0,610	0,675	0,633 ^{cd}	
53/1	Çek.Çıkrılmış	0,768	0,643	0,608	0,673 ^{bc}	0,616 ^c
	Çekirdekli	0,499	0,592	0,582	0,558 ^{de}	
ÇH 1	Çek.Çıkrılmış	0,432	0,643	0,657	0,577 ^{de}	0,628 ^c
	Çekirdekli	0,657	0,712	0,667	0,679 ^{bc}	
91/3	Çek.Çıkrılmış	0,446	0,594	0,592	0,544 ^{ef}	0,618 ^c
	Çekirdekli	0,669	0,716	0,689	0,691 ^{bc}	
7/S-176	Çek.Çıkrılmış	0,145	0,193	0,179	0,173 ^{lm}	0,279 ^h
	Çekirdekli	0,388	0,416	0,347	0,384 ^h	
KXP-10	Çek.Çıkrılmış	0,471	0,653	0,568	0,564 ^{de}	0,624 ^b
	Çekirdekli	0,667	0,716	0,665	0,683 ^{bc}	
29/C-52	Çek.Çıkrılmış	0,416	0,536	0,540	0,497 ^{efg}	0,589 ^{cd}
	Çekirdekli	0,625	0,724	0,693	0,681 ^{bc}	
FX1-10	Çek.Çıkrılmış	0,133	0,054	0,135	0,107 ^{mn}	0,204 ⁱ
	Çekirdekli	0,307	0,278	0,319	0,301 ^{ij}	
BX2-149	Çek.Çıkrılmış	0,784	0,817	0,795	0,798 ^a	0,795 ^a
	Çekirdekli	0,780	0,820	0,790	0,791 ^a	
FX1-1	Çek.Çıkrılmış	0,007	0,023	0,048	0,026 ^o	0,146 ^j
	Çekirdekli	0,210	0,285	0,305	0,266 ^{jk}	
BX1-166	Çek.Çıkrılmış	0,068	0,092	0,070	0,077 ^a	0,184 ^{ij}
	Çekirdekli	0,238	0,287	0,347	0,291 ^{ijk}	
Genel Ortalama	Çek.Çıkrılmış	0,368 ^b				
	Çekirdekli	0,578 ^a				
CV/LSD (P<0.01)		(Çeşit) CV=14,3/LSD=106,3	(Çek-Çeksz) CV=10,5 /LSD=0,057		(Çeşit*Çek-Çeksz) CV=10,5 / LSD=0,08	



Şekil 4.14. Çeşit adaylarının 2008 yılı toplam fenolik aktivite ve antioksidant aktivite değer grafiği (kırmızı sütunlar siyah ve kırmızı renkli çekirdekli çeşitler, sarı sütunlar sarı renkli çekirdekli çeşitler, yeşil sütunlar sarı renkli çekirdeksiz çeşitler, pembe sütun ise pembe renkli çekirdeksiz çeşitleri ve * işareti ise aromalı olanları göstermektedir).



Şekil 4.15. Çeşit adaylarının 2009 yılı toplam fenolik aktivite ve antioksidant aktivite değerler grafiği (kırmızı sütunlar siyah ve kırmızı renkli çekirdekli çeşitler, sarı sütunlar sarı renkli çekirdekli çeşitler, yeşil sütunlar sarı renkli çekirdeksiz çeşitler, pembe sütun ise pembe renkli çekirdeksiz çeşitleri ve * işareti ise aromalı olanları göstermektedir).



Şekil 4.16. Çekirdekli çeşit adaylarının çekirdeği alınmış olarak ve çekirdeği ile beraber 2009 yılı toplam fenolik aktivite ve antioksidant aktivite değer grafiği (yeşil sütunlar çekirdeği alınanları ve sarı sütunlar ise çekirdeği ile beraber elde edilen değerleri göstermektedir).

5. TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu çalışma kapsamında, ülkemizdeki iki farklı Araştırma Enstitüsü tarafından melezleme ıslahı sonucunda geliştirilen farklı ebeveynlere sahip çeşit adaylarının ampelografik özellikleri uluslar arası tanımlama listelerinde yer alan şekliyle incelenmiş ve bu özelliklere atanan rakamsal veriler yardımıyla soyağacı analizleri düzeyinde değerlendirilmiştir. Bu genotiplerin genetik ilişkileri SSR primerleri yardımıyla incelenmiştir. Ayrıca bu çeşit adaylarına ait farklı ürün özellikleri de iki yıl süre ile incelenerek çeşitlerin sofralık potansiyelleri ile farklı hasat zamanlarındaki toplam fenolik ve antioksidant içerikleri ortaya konmuştur.

Morfolojik tanımlama kısmında çeşit adaylarının güncellenen “Second Edition of the OIV Descriptor List for Grape Varieties and *Vitis* Species, 2001” ve “Descriptor for grapevine *Vitis* spp., 1997” içerisinde yer alan toplam 68 karakter yönüyle incelenmiştir. Genel anlamda tüm çeşit adaylarının karşılaştırılan karakterler yönüyle birbirlerinden farklı oldukları ve geniş bir çeşitlilik gösterdikleri görülmüştür. Çeşit adaylarını birbirlerinden ayırmada en etkili olan ve en fazla çeşitlilik gösteren karakterlerin sırasıyla aşağıdaki gibi olduğu belirlenmiştir;

- Tane şekli (ÇÖB-40 / IBPGR-6.2.6)
- Üst yan ceplerin derinliği (ÇÖB-24 / IBPGR-6.1.34)
- Yaprak sapı cep loblarının durumu (ÇÖB-26 / IBPGR-6.1.30)
- Üst ayadaki ana damarların antosiyanin renklenmesi (ÇÖB-31 / IBPGR-6.1.24)
- Uyanma Tarihi (ÇÖB -1 / IBPGR)
- Alt Yaprak ana damarlar üzerindeki yatık tüylerin yoğunluğu (ÇÖB-8 / IBPGRI-6.1.17)
- Pamuğumsu tüy yoğunluğu (ÇÖB-4 / IBPGR-6.1.3)
- Yaprak ana damarlar üzerindeki dik tüylerin yoğunluğu (ÇÖB-9 / IBPGR-6.1.20)
- Yaprığın üst yüzey kabarıklığı (ÇÖB-22 / IBPGR-6.1.26)
- Üst yan ceplerin loblarının durumu (ÇÖB-24 / IBPGR-6.1.34)
- Üst yan ceplerin loblarının durumu (ÇÖB-25 / IBPGR-6.1.33)
- Dişlerin şekli (ÇÖB-30 / IBPGR-6.1.27)

- Alt yaprak ayasında ana damarlar arasındaki dik tüylerin yoğunluğu (ÇÖB-33 / IBPGR-6.1.38)
- Alt yaprak ana damarlar arasındaki yatık tüylerin yoğunluğu (ÇÖB-32 / IBPGR-6.1.35)
- Yaprak sapı uzunluğunun orta damarla mukayesesi (ÇÖB-34 / IBPGR-6.1.40)
- Olgunlaşmaya başlama zamanı (ÇÖB-35 / IBPGR-7.1.4)
- Tane: büyüklük ÇÖB-39 / IBPGR-6.2.5
- Tane kabuk rengi (ÇÖB-41 / IBPGR-6.2.8)
- Salkım: büyüklük (ÇÖB-36 / IBPGR-6.2.2)
- Salkım: uzunluk (IBPGR-7.1.5)
- Tane olgunluk zamanı (IBPGR-7.1.10)
- Tek tane ağırlığı (IBPGR-7.1.15)
- 100 Çekirdek ağırlığı (IBPGR-6.2.15)
- Odunsu sürgün ana renk (ÇÖB-49 / IBPGR-6.1.42)

Bu kriterlerden en fazla tanımlamada çeşitlilik gösteren karakterin tane şekli (ÇÖB-40/IBPGR-6.2.6) olduğu görülmüştür. Morfolojik tanımlama kriterlerinden çeşit adaylarını ayırmada en az çeşitlilik gösteren (hepsi birbirinin aynı) karakterler ise;

- Damarlar arasında yaprak sapı cebi (ÇÖB-27 / IBPGR-6.1.32)
- Ardışık sülüklerin sırası (ÇÖB-16 / IBPGR-6.1.14)
- Sürgün ucu üzerindeki dik tüylerin yoğunluğu (ÇÖB-6 / IBPGR-6.1.4)
- Odunsu sürgün: yüzeyin yapısı (kabarıklığı) (ÇÖB-50 / IBPGR-6.1.41)
- Yaprakların küllemeye dayanıklılığı (IBPGR-9.2.5)

Morfolojik tanımlama sonucunda elde edilen skala değerlerinin NTSYSpc istatistik programı ile değerlendirilmesi sonucunda Resim 4.10 ve Resim 4.11 de görülen filogenetik benzerlik dendogramı ve temel bileşenler tablosu elde edilmiştir. Bu dendogram ve tabloya bakıldığında morfolojik tanımlamalar neticesinde oldukça karışık bir benzerlik ilişkisi olduğu görülmüştür. Tekirdağ ve Yalova çeşit adayları ayrı dallarda değil birbiri içerisinde karışık dallarda yer almıştır. Ancak burada esas ayrılmanın çekirdek varlığına göre olduğu

görülmüştür. Her iki Enstitüye ait çekirdeksiz çeşit adaylarının ise 0,70-0,77 benzerlik oranı aralığında aynı dallar üzerinde yer aldıkları belirlenmiştir. Bu durumun çekirdek ile direk veya dolaylı kriter sayısının fazla olmasının sebep olduğu düşünülmektedir. Sonuçta çekirdeği olmayan çeşit adayları birbirine daha benzer bulunmuştur. Hastalıklar yönüyle yapılan gözlemlerde salkımların yapraklara göre hastalıklardan biraz daha fazla etkilendikleri görülmüştür. Özellikle yüksek oransal nem ve düşük sıcaklıklar sebebiyle deneme parselinde ayda bir hastalıklara karşı ilaçlama yapılmıştır. Hasat her iki yıldada çeşit adaylarının ilerleyen zamanla birlikte mantari hastalıktan etkileniyor olmaları sebebiyle çeşit adayına göre değişmekle birlikte Temmuz sonunda başlayıp Eylül ayı sonuna kadar tamamlanmıştır. Ayrıca Tekirdağ BAE çeşit adaylarından BX1-166 ile Yalova ABKMAE çeşit adaylarından 7/1, 85/1 ve 86/1 boncuklanmaya oldukça meyilli oldukları görülmüştür.

Sabır (2008) tarafından farklı çeşitlerle yapılan çalışmada da benzer sonuçlar elde edildiği görülmüştür. Farklı çeşitlerle yapılan bu çalışmada çekirdeksiz çeşitlerin tane rengine bakılmaksızın birbirine çok yakın dallarda yer aldığı ve çekirdekli çeşitlere göre hem morfolojik hemde moleküler olarak birbirlerine çok daha fazla benzedikleri görülmüştür. Morfolojik olarak yüksek benzerlik gösteren çeşitlerin genel olarak moleküler tanımlamada da birbirlerine yüksek benzerlik gösterdikleri çalışma sonucunda ifade edilmiştir.

Morfolojik tanımlama sonuçları ile elde edilen filogenetik benzerlik dendogramına baktığımızda öncelikle iki ana kola (1 ve 2) ayrıldığı görülmektedir. İlk ana kolu kendi içinde 1.1 ve 1.2 olmak üzere iki alt kola ayrıldığı 1.1 alt kolunun ise 1.1.1 ve 1.1.2 olmak üzere iki alt kola 1.1.1'in ise 1.1.1.1 ve 1.1.1.2 olmak üzere 2 alt gruba ayrılmıştır. 1.1.1.1 alt kolunun ise 1.1.1.1.1 ve 1.1.1.1.2 olmak üzere iki alt gruba ayrılmıştır. 2. Kolun ise alt bir gruba ayrılmayıp iki çeşit adayından oluştuğu görülmüştür.

En yüksek morfolojik benzerliğin 1.1.1.1.1 kolunda yer alan Tekirdağ çeşit adaylarından çekirdekli beyaz renkli 29/C-52 ile Yalova çeşit adaylarından çekirdekli beyaz renkli 43/1 arasında olduğu görülmüştür. Bu çeşit adayları farklı ebeveynlere sahip olmalarına rağmen 0,86 oranında birbirlerine benzerlik göstermektedir. Daha sonra ise en yüksek morfolojik benzerlik 1.1.1.1.2 kolunda yer alan ve farklı ebeveynlere sahip Tekirdağ çeşit adaylarından (her ikiside beyaz renkli ve çekirdekli) 7/S-176 ile FX1-10 arasında (0,84 oranında) gerçekleşmiştir.

Aynı kolun farklı alt dallarında yer alan Yalova çeşit adaylarından (her ikisinde beyaz renkli ve çekirdekli) 70/1 ve 5/2 arasında da aynı benzerlik oranı olduğu görülmüştür. Bu çeşit adaylarının ebeveynlerine baktığımızda ise Cardinal'in ortak olması dikkat çekmektedir. 1.1.1.2 kolunda Tekirdağ çeşit adaylarından siyah renkli ve çekirdekli olan BX2-149 çeşit adayı tek başına yer almıştır.

1.1.2 kolunda çekirdeksiz çeşit adaylarının bir arada yer aldıkları görülmüştür. Bu koldaki çeşit adayları birbirlerine farklı alt dallarla bağlanmıştır. Özellikle çekirdeğe dayalı tanımlayıcılar ile bunlarla bağlantılı diğer tanımlayıcıların sayısının fazla olması sebebiyle çekirdeksiz çeşit adaylarının bir arada yer aldıkları düşünülmektedir. Bu kolda yer alan Yalova çeşit adaylarından 53/1 çekirdekli olmasına rağmen çoğu tanelerindeki çekirdekler tam iriliğini alamaması ve sertleşmemesi sebebiyle çekirdeksiz çeşit adaylarına pek çok tanımlayıcı kriter yönünden benzerlik göstermesi sebebiyle bu kolda yer aldığı tahmin edilmektedir.

1.2 kolunda Tekirdağ çeşit adaylarından çekirdekli ve beyaz renkli FX1-1 tek başına yer almıştır.

2.kolda ise Yalova çeşit adaylarından beyaz renkli, çekirdekli ve misket aromalı 85/1 ve 86/1 çeşit adayları diğer tüm çeşit adaylarından ayrı olarak yer almıştır. Bu çeşit adayları pek çok morfolojik özellik önünden birbirleri ile büyük oranda benzerlik göstermektedirler.

Morfolojik tanımlama üzerinde elde edilen bu değerler üzerinde iklim ve toprak koşullarının da çok etkili olduğu bilinmektedir. Hatta bazen iki yıl alınan verilerden bazılarının bile birbirlerinden farklılık gösterebildiği bilinmektedir. Morfolojik kriterin ekolojik koşullardan dolayı farklılık gösterebilmesi sebebiyle daha stabil olan moleküler tanımlamalar daha güvenilir sonuçlar verebilmektedir.

Çalışmanın moleküler tanımlama kısmında DNA izolasyonu için Qiagen firmasının bitkiler için geliştirilen ve pek çok araştırmacının da asmalarda kullandığı Bitki DNA izolasyon kiti kullanılmıştır. İzole edilen DNA'ların saflık dereceleri, spektrofotometrede yapılan ölçüm değerlerine göre 1.6 ile 1.9 arasında değiştiği belirlenmiştir. Bu sonuçlar konuyla ilgili olarak farklı laboratuvarlarda çeşitli izolasyon yöntemleri ile yürütülen çalışmalardan elde edilen bulgularla karşılaştırıldığında, kullanılan izolasyon yönteminin asmalarda genotip karakterizasyonu ve bireyler arasındaki akrabalık ilişkilerin araştırılmasına

yönelik olarak yürütülecek olan çalışmalar için uygun bir metot olduğu söylenebilir. Zohlami et al., 2009 ve Jahnke et al., 2009 tarafından yapılan benzer iki çalışmada Tunus'da yetişen 61 adet ve Macaristan'da yetişen 48 adet yerli üzüm çeşidinin mikrosatellit markörler ile tanımlanması projelerinin DNA izolasyon kısmında aynı kit başarı ile kullanılmıştır. Yaptığımız bu çalışmada da aynı şekilde bu kit kullanılarak DNA izolasyonu başarıyla gerçekleştirilmiş ve izole edilerek seyreltilen DNA 'lar çalışmanın moleküler tanımlama kısmında sorunsuz olarak kullanılmışlardır.

Çalışmanın moleküler tanımlama kısmında kullanılan SSR tekniği pek çok araştırmacı tarafından çeşitleri birbirlerinden ayırt etmede başarı ile kullanmış bir tekniktir. Bu tekniğin çalışmada seçilmesinin ana nedeni tekniğin yüksek oranda farklı bant verme (Polimorfik bant) özelliğinden dolayı OIV tarafından en son güncellenen asma tanımlayıcıları içerisinde 6 adet SSR markörün kullanılması ve bu tür çalışmalarda önerilmesidir. Yapılan bu çalışmada bu 6 marköre ilave olarak farklı büyüklükte (polimorfik) bant verme özelliği yüksek olduğu farklı araştırmacılar tarafından ifade edilen 14 SSR markör daha çalışma kapsamında kullanılmıştır. Bu markörleri kullanan diğer araştırmacıların farklı çeşitlerle elde ettiği sonuçlara bakıldığında; elde edilen bant büyüklükleri, bant sayıları ve filogenetik benzerlik oranları arasında büyük benzerlikler olduğu görülmüştür (This et al., 2004; Karataş vd., 2007; Şelli vd., 2007).

Çeşit adaylarının tanımlanmasına yönelik olarak yapılan bu çalışmada yüksek oranda farklılık elde edilen ve en yüksek PIC değerine sahip SSR primerler sırasıyla VVS 2 (0,93), VVMD 7 (0,92) ve VVMD 27 (0,90) olmuştur. En düşük farklılık ise VVMD 26 (0,26) ve VVS 29 (0,65) primerlerinden elde edilmiştir. Bu primerlerin çalışma sonucunda verdikleri bant büyüklükleri ile benzer çalışmalardaki bant büyüklüklerinin büyük oranda benzediği görülmüştür. Zuluni et al. (2002) tarafından VVS 2, VVMD 5, VVMD 7, VrZAG 47, VrZAG 62 ve VrZAG 79 SSR primerleri kullanılarak Kuzey İtalya'ya ait 38 üzüm çeşidinin genotipik yapısı incelenmiş ve çalışma sonucunda çalışmamızdakine benzer allel büyüklükleri elde edilerek, SSR markörlerin bu tür çalışmalar için çok bilgilendirici oldukları ifade edilmiştir. Hvarleva et al. (2004) tarafından yapılan bir başka çalışmada Bulgar milli çeşit listesinde yer alan 79 şaraplık ve sofralık çeşidin genetik yapısı farklı SSR primerleri ile incelenmiş ve benzer bant büyüklükleri elde edilmiştir.

20 SSR primer ile elde edilen verilerin değerlendirilmesi sonucunda oluşan filogenetik benzerlik dendogramına bakıldığında genel anlamda birkaç istisna dışında filogenetik benzerlik dendogramı (Resim 4.8) ve Temel Bileşenler Analizi (PCA) tablolarında (Resim 4.9) Tekirdağ BAE çeşit adayları ile Yalova ABKMAE melezlerinin iki ayrı gruba ayrıldığını görülmüştür. Çalışmada kullanılan çeşit adaylarının farklı Enstitüler tarafından farklı ebeveynler kullanılarak geliştirilmiş olması sebebiyle bu tür bir sonucun elde edilmesi normal görünmektedir. Çalışmada kullanılan çeşit adayları iki Farklı Enstitü tarafından farklı amaçlı ıslah çalışmaları sonucunda geliştirilmişlerdir. Yalova ABKME tarafından öncelikle sofralık üzüm kalitesi yüksek çeşitler elde etmek için tarafından başlatılan ıslah çalışmaları Tekirdağ BAE tarafından ise daha ziyade kaliteli çekirdeksiz çeşitler ile hastalıklara dayanıklı yeni sofralık çeşitler geliştirmek amacıyla başlatılmıştır (Uslu vd., 1995; Özer vd., 1999).

Moleküler filogenetik benzerlik dendogramına baktığımızda Tekirdağ BAE çeşit adayları genellikle dendogramın 1.kolunda toplanırken Yalova çeşit adayları ise 2. kolda toplanmışlardır (Resim 4.8). 1. Koldaki çeşitlerde kendi içinde iki kola ayrılmıştır. Bunlardan ilk kolda (1.1.1) Tekirdağ BAE çeşit adaylarından çekirdekli siyah renkli KXP-10, çekirdeksiz pembe renkli 26/D-3 ve çekirdeksiz beyaz renkli 15A/61 yer almıştır. İkinci kolun ise kendi içinde iki kola ayrıldığı (1.1.2.1 ve 1.1.2.2) görülmüştür. İlkinde (1.1.2.1) Tekirdağ BAE çeşit adaylarından çekirdekli beyaz renkli 7/S-176, çekirdekli beyaz renkli FX1-10, çekirdekli beyaz renkli FX1-1, çekirdekli beyaz renkli BX1-166 ve çekirdeksiz beyaz renkli 15/B-56 çeşitleri bulunmaktadır. Bunlardan Tekirdağ BAE tarafından mantari hastalıklara dayanıklı yeni çeşitlerin geliştirilmesi ıslah projesi çerçevesinde elde edilen FX1-10 ve FX1-1 morfolojik olarak birbirleri ile benzerlikler göstermektedir. Bunlar diğer çeşit adaylarına oranla 0,69 gibi yüksek bir oranla birbirleri ile genetik benzerlik göstermiştir. İkinci kolda Yalova ABKMAE çeşit adaylarından (1.1.2.2) çekirdekli beyaz renkli ÇH1, çekirdekli siyah renkli 95/3 ve çekirdekli beyaz renkli 70/1 yer almıştır. Bu kolda bulunan 95/3 ve 70/1 çeşit adayları arasında diğer tüm çeşit adaylarına oranla en yüksek genetik benzerlik oranı (0,72) elde edilmiştir. Atak ve Söylemezoğlu (2007) tarafından Yalova çeşit adayları ile ve RAPD tekniği kullanılarak yapılan bir çalışmada bu iki çeşit adayı arasında bu çalışmadaki orana çok yakın bir benzerlik bulunmuştur.

1.2 ana kolunda ise yalnızca Tekirdağ BAE çeşit adaylarından çekirdekli beyaz renkli 29/C-52 çeşit adayı yer almıştır.

2. ana kola baktığımızda ise iki ana kola ayrıldığı (2.1 ve 2.2) görülmüştür. Bunlardan 2.1 ana kolunda sadece Tekirdağ BAE çeşit adaylarından çekirdeksiz beyaz renkli 16/A-101 ve çekirdekli siyah renkli BX2-149 çeşit adayları yer almıştır.

2.2 ana kolunun ise kendi içinde 2.2.1, 2.2.2 ve 2.2.3 olmak üzere üç kola ayrıldığı görülmüştür. Bunlardan 2.2.1 ve 2.2.2 her biri kendi içinde 2.2.1.1 ve 2.2.1.2 ile 2.2.2.1 ve 2.2.2.2 olmak üzere 2 alt gruplara ayrılmışlardır. 2.2.1.1 grubunda Yalova ABMAE çekirdekli renkli çeşit adaylarından 5/2, 43/1, 7/1 ve 83/1 yer almıştır. 2.2.1.2 grubunda ise Yalova ABMAE çeşit adaylarından çekirdeksiz beyaz renkli 130/1 yer almıştır. 2.2.2.1 grubunda Yalova ABMAE çeşit adaylarından çekirdekli koyu pembe renkli 91/3, çekirdekli beyaz renkli 53/1 ve standart çeşitlerden çekirdekli siyah renkli Alfons yer almıştır. 2.2.2.2 grubunda ise morfolojik olarak ta birbirine oldukça fazla benzeyen Yalova ABMAE çeşit adaylarından çekirdekli beyaz renkli 85/1 ve 86/1 diğer çeşit adaylarına göre yüksek bir oran ile (0,70) yer almıştır. En son grupta ise (2.2.3) standart çeşitlerden çekirdekli beyaz renkli İtalya yer almıştır.

Moleküler ve morfolojik tanımlama çalışmalarında elde edilen skorların beraber değerlendirilmesi sonucunda elde edilen Resim 4.12 ve 4.13 teki filogenetik benzerlik ve temel bileşenler analiz tablolarına baktığımızda ise tüm çeşit adaylarının birbirinden ayırt edildiği ve farklılığın ortaya konduğu görülmektedir. Ayrıca moleküler ve morfolojik tanımlamayıcılarının beraber skorlanması sonucu elde edilen dendogramın morfolojik benzerlik dendogramı ile büyük oranda benzer olduğu görülmüştür. Bu durumun moleküler tanımlama da kullanılan primer sayısının morfolojik tanımlamada kullanılan tanımlayıcıların sayısına göre daha az olmasından kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Resim 4.12 ve 4.13 teki dendogram ve grafiğe baktığımızda çekirdekli ve çekirdeksiz çeşit adaylarının iki ana kola (1 ve 2) birbirinden ayrıldığı görülmektedir. Çekirdeksiz çeşit adayları tane rengine bakılmaksızın çekirdekli çeşit adaylarından ayrı bir kolda (2.kol) yer aldığı görülmüştür. Çeşit adaylarının iki tanımlama şeklinin beraber değerlendirildiğinde benzerlik oranlarının arttığı da dikkat çeken bir diğer ayrıntıdır. En yüksek benzerlik 0,92 oranı ile 1.1.1.1.1

kolunda yer alan Tekirdağ çeşit adaylarından çekirdekli beyaz renkli 29/C-52 ile Yalova çeşit adaylarından çekirdekli beyaz renkli 43/1 arasında olduğu görülmüştür. 1.1.1.1.2 kolunda yer alan farklı ebeveynlere sahip Tekirdağ çeşit adaylarından (her ikiside beyaz renkli ve çekirdekli) 7/S-176 ile FX1-10 arasında aynı benzerlik oranı ile (0,92) görülmüştür. Aynı kolun farklı alt dallarında yer alan Yalova çeşit adaylarından (her ikiside beyaz renkli ve çekirdekli) 70/1 ve 5/2 arasında da aynı benzerlik oranı olduğu görülmüştür. 1.1.1.2 kolunda Tekirdağ çeşit adaylarından siyah renkli ve çekirdekli olan BX2-149 çeşit adayı tek başına yer almıştır. 1.1.2 alt kolunda Tekirdağ çeşit adaylarından çekirdekli ve beyaz renkli FX1-1 tek başına yer almıştır. 1.2 alt kolunda ise Yalova çeşit adaylarından beyaz renkli, çekirdekli ve misket aromalı 85/1 ve 86/1 çeşit adayları yer almıştır.

Dendogramı 2. ana kolunda çekirdeksiz çeşit adaylarının bir arada yer aldıkları görülmüştür. Bu koldaki çeşit adayları birbirlerine farklı alt dallarla bağlanmıştır. Özellikle çekirdeğe dayalı tanımlayıcılar ile bunlarla bağlantılı diğer morfolojik tanımlayıcıların sayısının fazla olması nedeniyle çekirdeksiz çeşit adaylarının bir arada yer aldıkları düşünülmektedir.

Ürün özellikleri ile ilgili 2008 ve 2009 yıllarında elde edilen verilere (Çizelge 4.5-4.20 ve Resim 4.14-4.16) bakıldığında ise elde edilen sonuçlar şu şekildedir;

1. 100 tane ağırlığı yönünden en yüksek değeri 2008 yılında Yalova çeşit adaylarından 5/2 ve 2009 yılında ise 91/3 vermiştir. Bu çeşit adaylarının iri tane özelliği sebebiyle sofralık kullanım şansı oldukça yüksek görünmektedir. Bunlardan 91/3 çeşit adayı için tescile Pembe77 adıyla müracat edilmiş olup, özellikle Marmara Bölgesi ile İç Bölgelerde pembe Gemre'ye alternatif olarak yetiştirilebilecek geççi, sert meyve etli ve kalın kabuklu bir çeşit adaydır. Ayrıca çalışma kapsamında yapılan analizlerde oldukça yüksek fenolik ve antioksidant aktivite değerine sahip olduğu görülmüştür.
2. Tane eni yönünden tanelerinin şekli yuvarlak olan Yalova çeşit adaylarından 5/2 ve Tekirdağ çeşit adaylarından 7/S-176 her iki yılda da en yüksek değeri vermiştir. 5/2 ve 7/S-176 çeşit adayları aynı zamanda misket aromasına sahip olup; bu durum sofralık kullanım şanslarını arttırmaktadır.

3. Tane boyları yönünden yapılan değerlendirmede oldukça uzun tanelere sahip olan Yalova çeşit adaylarından 43/1 ve Tekirdağ çeşit adaylarından 29/C-52 2008 yılında en yüksek değerlere ulaşırken 2009 yılında Yalova çeşit adaylarından 91/3 en yüksek değeri vermiştir. 43/1 çeşit adayı iri, uzun, açık sarı taneli ve düşük asit-şeker içeriğine sahiptir. Ege Bölgesinde Mevlana çeşidine alternatif olabilecek özelliklere sahiptir. Bu Bölgede yapılan adaptasyon çalışmalarında Yalova koşullarından çok daha yüksek verim değerlerine ulaşmış ve çok güzel bir renk almıştır. Üzümlerde fazla şeker sevmeyen ülkeler ve şeker hastaları ile diyetler için kullanılabilir bir çeşit adayıdır. Bu amaçlar için yetiştirilip ihracat şansı yüksek görünmektedir.
4. Tane rengi yönünden 2008 yılında Minolta Kronometre ile yapılan ölçümlerde L parlaklık ve açıklık değeri yönünden çok açık sarı renkli olan Yalova çeşit adaylarından 85/1 ve 43/1 en yüksek değerleri vermiştir. 43/1 çeşit adayının özellikle açık sarı rengi ve iri taneleri pazar değerini arttırmaktadır. 2009 yılında ise Tekirdağ çeşit adaylarından çekirdeksiz 16/A-101 en yüksek değere ulaşmıştır. +a kırmızılık değeri en yüksek olan çeşit adayları her iki yıl içinde Tekirdağ çeşit adaylarından çekirdeksiz 26/D-3 ve Yalova çeşit adaylarından ise 83/1 olmuştur. En yüksek -a yeşil değerini 2008 yılında Yalova çeşit adaylarından 85/1 verirken 2009 yılında ise gene Yalova çeşit adaylarından 7/1 vermiştir. En yüksek +b sarı değerini her iki yılda da Tekirdağ çeşit adaylarından çekirdeksiz 15/B-56 vermiştir. -b mavi değeri yönünden ise 2008 yılında Tekirdağ çeşit adaylarından KXP-10, 2009 yılında ise Yalova çeşit adaylarından 95/3 en yüksek değeri vermişlerdir. Bu çeşit adaylarından özellikle KXP-10 ve 95/3 aynı zamanda yüksek fenolik ve antioksidant aktivite değerleri göstermiştir. İnsan sağlığı yönünden bu maddelerin üzüm meyvesinde bulunması ve tüketimlerinin artması sebebiyle bu çeşit adayları özellikleri bu yönleri ön plana çıkartılarak pazar şansı bulabileceklerdir. Ayrıca 95/3 çeşit adayının Manisa'daki adaptasyon çalışmalarında çok olumlu sonuçlar alınmış olup, bölgede Cardinal ve Alphonse Lavallée arasındaki boşluğu doldurmaktadır.
5. pH değeri yönünden elde edilen değerler istatistikî olarak anlamlı olsa çeşit adayları birbirine çok yakın pH değerlerine ulaştığı görülmüştür. Tekirdağ çeşit adaylarından 7/S-176 her iki yılda da en yüksek değeri vermiştir. Ayrıca 2009 yılında Yalova çeşit adaylarından 91/3 te 7/S-176 ile aynı değeri vermiştir.

6. Toplam suda çözünür kuru madde (TSÇKM) yönünden 2008 yılında Tekirdağ çeşit adaylarından çekirdeksiz 15/B-56, 2009 yılında ise Yalova çeşit adaylarından 53/1 en yüksek değeri vermişlerdir. 53/1 çeşit adayı çekirdekli olmasına rağmen çekirdekleri çok fazla sertleşmemekte ve ağızda çoğu zaman çekirdek hissi algılanmadan tüketilebilmektedir.
7. Şıradaki titre edilebilir asitlik yönünden 2008 yılında Tekirdağ çeşit adaylarından FX1-1 ve Yalova çeşit adaylarından çekirdeksiz 130/1 en yüksek asitlik değerine ulaşırken 2009 yılında Yalova çeşit adaylarından 5/2 en yüksek değeri vermiştir.
8. Olgunluk indisi yönünden 2008 yılında Tekirdağ çeşit adaylarından çekirdeksiz 15/B-56, 2009 yılında ise Yalova çeşit adaylarından 53/1 en yüksek değeri vermiştir.
9. Degüstasyon yönüyle yapılan değerlendirmede en yüksek puanı 2008 yılında Yalova çeşit adaylarından 91/3 ve Tekirdağ çeşit adaylarından çekirdeksiz 15/A-61, 2009 yılında ise Yalova çeşit adaylarından 70/1 en yüksek puanı almıştır. Sofralık olarak en kaliteli olan çeşit adaylarını belirlemeye yönelik olarak yapılan bu puanlamada öne çıkan bu çeşit adaylarından pembe renkli, kendine has aromalı ve çekirdekli 91/3 ve sarı-yeşil renkli, misket aromalı çekirdeksiz 15/A-61 için tescile başvurulmuştur.
10. Toplam fenolik aktivite yönünden 2 farklı hasat zamanında iki yıl yapılan analizler sonucunda hasat zamanları ve tekerrürler arasındaki fark istatistikî olarak önemli bulunmazken çeşit adayları arasındaki fark önemli bulunmuştur. 2008 yılı analizlerinde Tekirdağ çeşit adaylarından siyah renkli ve çekirdekli olan KXP-10 en yüksek değeri vermiştir. 2009 yılında ise Tekirdağ çeşit adaylarından siyah renkli ve çekirdekli BX2-149 en yüksek değeri vermiştir. Bu çeşit adayı daha ziyade şaraplık veya meyve suyu için kullanılabilecek özelliklere sahiptir. Üzüm sanayinde yüksek fenolik ve antioksidant aktivite değerleri ön plana çıkartılarak kullanılma şansı yüksek görünmektedir. Çekirdeksiz çeşit adaylarının ise tane rengine bakılmaksızın en düşük değer veren grubu oluşturdıkları görülmüştür.
11. Çekirdekli çeşitlerin 2009 yılında çekirdekleri alınarak toplam fenolik aktivite yönünden yapılan analizler sonucunda Yalova çeşit adaylarından 53/1 çeşit adayı dışındaki tüm çeşit adaylarının çekirdeği alındıktan sonra çekirdeği ile beraber analiz edilenlere göre daha düşük toplam fenolik aktivite değeri

gösterdiği görülmüştür. En yüksek değeri Tekirdağ çeşit adaylarından siyah renkli BX2-149 (çekirdeği ile beraber yapılan analizde) vermiştir.

12. Antioksidant aktivite yönünden yapılan analizler ile toplam fenolik aktivite analizleri aynı yıl içinde büyük oranda paralellik göstermiştir. 2008 yılı yapılan analizlerde Tekirdağ çeşit adaylarından siyah renkli ve çekirdekli olan KXP-10 en yüksek değeri vermiştir. 2009 yılında ise Tekirdağ çeşit adaylarından siyah renkli ve çekirdekli BX2-149 en yüksek değeri vermiştir. Toplam fenolik aktivitedeki gibi çekirdeksiz çeşit adaylarının ise tane rengine bakılmaksızın en düşük değer veren grubu oluşturdukları görülmüştür.
13. Çekirdekli çeşitlerin 2009 yılında çekirdekleri alınarak antioksidant aktivite yönünden yapılan analizler sonucunda tüm çeşit adaylarının çekirdeği alındıktan sonra çekirdeği ile beraber analiz edilenlere göre daha düşük antioksidant aktivite değeri gösterdiği görülmüştür. En yüksek değeri Tekirdağ çeşit adaylarından beyaz renkli ve çekirdekli FX1-10 (çekirdeği ile beraber yapılan analizde) vermiştir. Bu durum çekirdekte fenolik ve antioksidant aktiviteyi oluşturan bileşiklerin büyük oranda yer alması ile açıklanabilir. Çekirdeksiz çeşitlerde bu değerlerin her iki yıldada çok düşük çıkması bunun en büyük kanıtı olarak görülmektedir.

Herbir ürün özelliği için çeşit adaylarının 3 tekerrürlü olarak JMP 5.0.1 istatistik analiz programı ile tesadüf parselleri deneme desenine göre varyans analizi yapılmıştır. Gruplandırma LSD analiz yöntemine göre yapılmıştır. Yapılan varyans analizi sonucunda hem toplam fenolik hemde antioksidant aktivite bakımından çeşit adayları arasındaki fark her iki yıl içinde istatistiki olarak önemli çıkmış (LSMeans Differences Student's t testine göre $\alpha=0,05$) ve gruplandırılmışlardır. Tekerrürler ve hasat zamanları ise istatistikî olarak önemli bulunmamıştır. Bu sebeple değerlendirme çeşitlerin tekerrür ortalamaları üzerinden yapılmıştır. 2009 yılında çekirdekli çeşitlerin çekirdekleri çıkartılarak yapılan değerlendirmede ise hem çeşit adayları hemde çekirdekli ve çekirdeği alınmışlar arasındaki fark istatistikî olarak önemli bulunarak gruplandırma yapılmıştır.

Ürün özellikleri yönünden yapılan genel değerlendirme sonucunda bu kalite kriterlerinin benzer çalışmalarda da belirtildiği gibi yıllara göre değişiklik gösterebileceği açıkça görülmüştür. Yapılan çalışmada tüm bakım uygulamaları

ve toplam göz sayısı mümkün olduğunca eşit olacak şekilde bakım uygulamaları yapılmıştır. Ancak yıldan yıla değişen iklim verileri, bağ içinde yer yer değişebilen toprak koşulları, önceki yıldan yapılan bakım uygulamaları ve bunun gibi faktörler sebebiyle ürün özelliklerine dayalı sonuçlar bu çalışmada olduğu gibi yıldan yıla değişkenlik gösterebilmektedir. Ürün özelliklerinde yıllar içerisinde görülen farklılık bu faktörlerden kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Ayrıca bu çeşit adaylarından bazıları ile farklı ekolojilerde yapılan adaptasyon çalışmalarında iklim, toprak ve yer-yöney gibi faktörlerin ürün özelliklerini direkt olarak etkiledikleri görülmüştür.

Toplam fenolik aktivite ve antioksidant aktivite analizleri özellikle son yıllarda bu bileşiklerin insan sağlığı yönünden önemi ön plana çıktığı için seçilmişlerdir. Pekçok araştırmacı çalışmalarında bu bileşikleri kullanmışlar ve farklı yöntemlerin kullanılmasına göre sonuçların farklı olabileceği şeklinde yorumlarda bulunmuşlardır (Vrhovsek et al., 2001; Baydar vd.,2005). Toplam fenolik aktivite ve antioksidant aktivite yönünden yapılan analizlerde ise sonuçların birbiri ile kısmen ilişkili oldukları görülmüştür. Hasat zamanları ve tekerrürlerin istatistikî olarak önemli çıkmadığı bu analizlerde çeşit adayları arasındaki fark ise önemli bulunmuştur. Çekirdekli ve renkli çeşit adaylarının hem toplam fenolik hemde antioksidant aktivite yönünden yüksek değerler verdiği görülmüştür. Ayrıca bazı beyaz misket aroması taşıyan çeşit adaylarının da yüksek değerler verebildiği ortaya konmuştur. Çekirdeksiz çeşit adaylarının ise kabuk rengi renkli bile olsa en düşük aktivite gösteren grubu oluşturdukları görülmüştür.

Bu çalışmada bulunan sonuçların Orak, 2007 ve Baydar vd., (2005) tarafından yapılan çalışmalarda bulunan sonuçlar ile büyük benzerlik gösterdiği görülmüştür. Yapılan bu çalışmalarda üzümlerde toplam fenolik madde, antioksidant aktivite, antosiyaninler gibi bileşiklerin çeşide, kabuk rengine ve çekirdek mevcudiyetine göre farklılık gösterebildiği ortaya konmuştur. Genellikle koyu renkli ve çekirdekli çeşitlerde toplan antioksidant aktivite ve fenolik aktivitenin yüksek bulunduğu belirtilmiş, bu çalışmada da benzer sonuçlar elde edilmiştir.

Toplam fenolik aktivite ve antioksidant arasında Uzun ve Bayır, (2007) tarafından yabani asmalarla yapılan başka bir çalışmada toplam fenolik madde içerikleri ile anti radikal aktivite arasında önemli bir korelasyon olduğunu ortaya koymuşlardır. Fenolik madde miktarı yüksek olan tiplerin antioksidant aktivitelerinde yüksek olduğu belirlenmiştir. Orak (2007) ve Karadeniz vd., (2005) tarafından yapılan çalışmalarda da benzer bulgulara ulaşılmıştır. Yapılan bu çalışmada da benzer sonuçlara ulaşılmış olup, toplam fenolik aktivitesi yüksek çıkan çeşitlerin antioksidant aktiviteleri de yüksek bulunmuştur.

Diğer bitki türlerinde olduğu gibi, asmalarda moleküler markör tekniklerinden çoğunlukla genotipler arasındaki genom benzerlik ve farklılıklarına dayalı genetik ilişkilerin araştırılması amacına yönelik olarak yararlanılmaktadır. Bu çalışmalarda genetik benzerlik bulguları ile ampelografik bulgular arasında yüksek oranda korelasyon beklenmesi yanlış yorumlamalara neden olabilir. Zira genom üzerinde primerler yardımıyla çoğaltılan bölgeler bireyin toplam genom büyüklüğüne oranla önemli derecede küçük bölgelerdir. Bu nedenle, belirli ampelografik özellikleri temsil eden genlerin, primerler yardımıyla çoğaltılan DNA bölgeleri içerisinde bulunması ihtimali de oldukça düşüktür.

Sabır, 2008 tarafından yürütülen benzer bir çalışmada da üzüm çeşitleri, Amerikan asma anaçlarının moleküler ve morfolojik tanımlaması sonucunda elde edilen sonuçlar bu çalışmada ki sonuçlarla paralellik göstermektedir. Farklı orijine sahip ve morfolojik olarak benzer çeşitlerin diğer çeşitlere göre çok yüksek olmasada daha yüksek benzerlik gösterebildikleri görülmekle birlikte bazen farklı morfolojik özelliklere sahip çeşitlerinde genotipik olarak incelenmesi sonucu daha yüksek benzerlik gösterebildiği görülmüştür. Sabır, 2008 çalışmasında farklı Amerikan asma anaçlarını da incelenmiş ve farklı türlerin çalışma sonucunda birbirinden kolaylıkla ayırt edilebildiklerini belirtmiştir.

6.ÖNERİLER

Morfolojik tanımlamada kullanılan asma tanımlayıcıların moleküler tanımlayıcılar ile beraber kullanıldığı çalışmalarda mümkün olduğunca yüksek sayıda primer kullanılması sonuçların daha güvenli yorumlanmasını sağlayacaktır. Aksi halde genomdaki çok sınırlı bir bölge taranacaktır. Bu sebeple bu tür çalışmalarda morfolojik veya moleküler tanımlama yaparken genomdaki bölgeleri mümkün olduğunca fazla sayıda markör ile taramak hatta mümkünse birden fazla tekniği beraber kullanmak çalışmaların daha güvenilir olmasını sağlayacaktır. Ayrıca moleküler ve morfolojik tanımlamaların ayrı ayrı değilde her çalışma için mutlaka beraber değerlendirilmesi önerilmektedir. Genomdaki çok sınırlı bir bölgeyi tarayarak genelleme yapmak doğru olmayacağı gibi ekolojik koşullarla çok çabuk değişkenlik gösterebilen morfolojik karakterleri tek başına kullanarak çeşit, tip ve klonlar hakkında bilgi sahibi olmaya çalışmak doğru bir yaklaşım olmayacaktır.

Morfolojik tanımlama ve moleküler tanımlama farklı çeşitlerin veya türlerin birbirinden ayırt edilmesinde tek başlarına kullanılabilmesine karşılık beraber kullanılmaları farklılık veya benzerliği daha iyi ortaya koyabilmektedir. Ayrıca sadece tanımlamalar için değil belli karakterlerin bireylerdeki mevcudiyetinin araştırıldığı çalışmalarla marköre dayalı seçim gibi ıslah süresini kısaltmaya yönelik çalışmalarda da mutlaka morfolojik özelliklerin takibinde çalışma süresince yapılması uygun olacaktır. Birden fazla markör tekniği ile çalışmaların farklı laboratuarlarda beraber yürütülmesinin de sonuçların güvenilirliği açısından oldukça yararlı olacağı düşünülmektedir.

Bu çalışma kapsamında kullanılan çeşit adaylarından Yalova ABKMAE tarafından geliştirilen 95/3, ÇH1 ve 91/3 ile Tekirdağ BAE tarafından geliştirilen 7/S-176, 26/D-3, 15/A-61, BX2-149 ve 29/C-52 için tescile başvurularak isimlendirilerek tescil edilmesi aşamasına gelinmiştir. Özellikle farklı ekolojilerde çok farklı ürün özellikleri ön plana çıkabilen çeşit ve çeşit adaylarının tescilden önce adaptasyon çalışmalarının yapılmasıda çok yararlı olacaktır. Sadece bir ekolojide istenen performansı göstermeyen bir çeşit başka bir ekolojide çok daha kaliteli yetiştirilme imkânı bulabilmektedir.

Ayrıca son yıllarda özellikle şaraplık çeşitler başta olmak üzere üzüm çeşitlerinin ürün özelliklerine dayalı tanımlamalarında sıkça yapıldığı görülmektedir. Üzümün sanayide kullanım yönünün çok fazla olması sebebiyle ıslah çalışmaları sonucunda geliştirilen farklı çeşit adaylarının mutlaka bu çalışma gibi geliştirme amaçlarına uygun olarak ürün özellikleri yönünden incelendikten sonra tescil edilerek ülkemiz bağıcılığına kazandırılmaları önerilmektedir. Ürün özellikleri tam olarak belirlenen yeni çeşitlerin veya çeşit adaylarının sofralık, şıralık, şaraplık veya kurutmalık özelliklerinin ortaya konması ile birlikte üretim ve pazarlama aşamalarında büyük yararlar sağlayacaktır.

Yapılacak benzer çalışmalar ile moleküler ve morfolojik tanımlamaları yapılan (ayrıca pek çok ürün özelliğide ortaya konan) çeşit ve çeşit adaylarının ileride dünya pazarlarında söz sahibi olması çok daha kolay olacaktır.

KAYNAKLAR DİZİNİ

- Acar, M. ve Gizlenci, Ş.**, 2006. Tarımsal Araştırmacılar için JMP Kullanımı. Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Samsun.
- Ağaoğlu, Y.S., Söylemezoğlu, G., Ergül, A. ve Çalışkan, M.**, 1995, Ülkemizde Yetiştirilen Bazı Sofralık ve Şaraplık Üzüm Çeşitlerinin İzoenzim Bantlarından Yararlanılarak Elektroforez Tekniği ile Tanımlanmaları. Türkiye II.Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Cilt II, S:567-571, Adana.
- Ağaoğlu, Y.S., Maraslı, B., Ergül, A.**, 1998, Asma Islahında Son Gelişmeler, 4.Bağcılık Sempozyumu, Yalova, S:9-16.
- Ağaoğlu, Y.S.**, 1999a, Bilimsel ve Uygulamalı Bağcılık (Asma Biyolojisi). Kavaklıdere Eğitim Yayınları, No 1, Cilt 1. Ankara, 205s.
- Ağaoğlu, Y.S. ve Ergül, A.**, 1999b, Genetic Identification in Ecotypes of Amasya Grape Cultivar by RAPD Markers, Turkey III. National Horticulture Congress.14-17 September, 369-72, Ankara-Turkey(in Turkish).
- Ağaoğlu, Y.S., Karataş, H. ve Ergül, A.**, 2005a. Gaziantep ve Şanlıurfa İllerinde Yaygın Olarak yetiştirilen Aynı İsimli Üzüm Çeşitlerinin RAPD (Random Amplified Polymorphic DNA) Tekniği ile Moleküler Özelliklerinin Belirlenmesi, 6.Bağcılık Sempozyumu, Cilt:1, s:238-245, Tekirdağ.
- Ağaoğlu, Y.S., Ergül, A., Aras, S., Karataş, H. Ve Karaağaç, E.**, 2005b, Güneydoğu Anadolu Bölgesi Asma Gen Potansiyelinin RAPD(Random Amplified Polymorphic DNA) Tekniği ile Moleküler Analizi, Ankara Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Sonuç Raporu.
- Akın, A.**, 1995, Konya İli Akören, Güneysınır ve Hadim Yöresi Üzüm Çeşitlerinin Kısa Ampelografik Özellikleri İle Göz Verimliliklerinin Belirlenmesi Üzerinde Araştırmalar, (Basılmamış Yüksek Lisans Tezi), Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Konya, 136s.
- Akkurt, M. ve Fidan, Y.**, 1998, Meram (Konya) İlçesi Bağcılığı ve Yörede Yetişen Üzüm Çeşitlerinin Ampelografik Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerinde Bir Araştırma, 4.Bağcılık Sempozyumu, s:345-349, Yalova.
- Aktepe, N.**, 1994, Kalecik İlçesi Bağcılığı ve Yörede Yetişen Üzüm Çeşitlerinin Ampelografik Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerine Araştırmalar, Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, (Yüksek Lisans Tezi), 144s, Ankara.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Altın, H.**, 1991, Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Araştırma Bağında Yetiştirilen Bazı Üzüm Çeşitlerinin Ampelografik Özelliklerinin ve Fenolojik Safhaların Belirlenmesi Üzerinde Bir Araştırma, (Doktora Tezi) Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, 151s., Adana.
- Anonymous**, 1979, Bağcılıkta Klon Seleksiyonu Çalışmaları Uygulama Projesi. T.C.Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, Tekirdağ.
- Anonymous**, 1983, Descriptor for grapevine, IBPGR Secretariat, Rome.
- Anonymous**, 1997, Descriptor for grapevine, IBPGR Secretariat, Rome.
- Anonymous**, 2001, Second Edition of the OIV Descriptor List for Grape Varieties and *Vitis* Species, Website: <http://www.oiv.int>
- Antcliff, A.J.**, 1997, Taxonomy-The Grapevine as a Member of The Plant Kingdom. (In Viticulture, V.1, Ed. Coombe, B.G., Dry, P.G.) pp: 107-118, Winetitles, Adelaide, Australia.
- Atak, A. ve Yalçın, T.**, 2002, Melezleme yolu ile yeni üzüm çeşitlerinin elde edilmesi(II). Yalova Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü, Bilimsel Yayın No: 154. Yalova.
- Atak, A., Yalçın, T., Uslu, İ., Samancı, H.**, 2005, Melezleme yolu ile yeni üzüm çeşitlerinin elde edilmesi. Türkiye 6. Bağcılık Sempozyumu Bildirileri, 19-23 Eylül 2005, Tekirdağ, 454-463
- Atak, A. ve Söylemezoğlu, G.**, 2007. Melezleme ile Elde Edilen Bazı Üzüm(*Vitis vinifera* L.) Çeşit ve Çeşit Adayları ile Bunların Ebeveynlerinin RAPD Tekniği ile Tanımlanmaları, Türkiye 5. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Cilt :2, Erzurum, 329-333.
- Ateş, F.**, 1995, Bazı Yerli ve Yeni Melez Üzüm Çeşitlerinin Ampelografisi İle Biyolojisi Üzerinde Araştırmalar, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, İzmir.
- Barış, C.**, 1980, Bağcılıkta ıslah çalışmaları. Bağcılık Araştırma Enstitüsü Yayınları. No:24. Cilt IV. Tekirdağ.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Baydar, N.G., Çetin,, E.S., Hallaç, F., Babalık, Z.,** 2005, Üzümlerde Fenolik Bileşiklerin Spektrofotometrik Yöntemlerle Belirlenmesi, 6.Bağcılık Sempozyumu Bildirileri, Tekirdağ, 19-23 Ekim 2005, S:329-334.
- Baydar, N.G.,** 2006, Organic Acids, Tocopherols and Phenolic Compositions of Some Turkish Grape Cultivars. *Chemistry of Natural Compounds*.42(2):156-159.
- Benjak A., Ercişli, S., Vokurka, A., Maktic, E., Pejic, I.,** 2005, Genetic Relationship Among Grapevine Cultivars Native to Croatia, Greece And Turkey. *Vitis* 44(2), 73-77.
- Bowers J. E., Bandman E. B. and Meredith C.P.,** 1993, DNA Fingerprint Characterization of Some Wine Grape Cultivars, *Am. J. Enol. Vitic.* 44:3:266-274 (1993).
- Bowers, J. E., Dangl, G.S., Vignani, R. and Meredith, C.P.,** 1996, Isolation and characterization of new polymorphic simple sequence repeat loci in grape (*Vitis vinifera* L.). *Genome* 39: 628-633.
- Bowers, J. E., J. M., Boursiquot, This, P., Chu, K., Johanssen, H., Meredith, C.P.,** 1999, Historical Genetics: The parentage of Chardonnay, Gamay and other wine grapes of Northeastern France. *Science* 285: 1562-1565.
- Boz, Y.,** 1995, Melezleme İle Elde Edilen Çekirdeksiz ve Sofralık Ümitvar Çeşit Adaylarının Ampelografik Özelliklerinin Belirlenmesi ve Kışlık Gözlerin Bulundukları Yere Göre Verimliliklerinin Saptanması, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Tekirdağ, s 94.
- Boz, Y. ve Çelik, S.,** 1998, Melezlemeyle Elde Edilen Sofralık Ümitvar Bazı Üzüm Çeşit Adayları ile Bunların Ebeveyn Çeşitlerinin Ampelografik Özelliklerinin Belirlenmesi, 4.Bağcılık Sempozyumu, s:97-102, Yalova.
- Boz, Y., Özer, C., Yaşasın, Akman, B., Yılmaz, F., Bakır, M., Aslantaş, Ş., Soydam, S., Aygün, H., Söylemezoğlu, G., Çelik H., Kazan, K., Ergül, A.,** 2007, Asma Gen Kaynaklarının High-Throughput Moleküler Yöntemlerle Tanımlanması-I. Türkiye 5. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Cilt :2, S:349-352, Erzurum.
- Cangi, R.,** 1999, Ordu'da Yetiştirilen bazı Üzüm Çeşitlerinin Ampelografik Özelliklerinin Saptanması Üzerine Bir Araştırma. Türkiye III.Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Ankara Üniversitesi Basımevi, S:1009-1012, Ankara.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Çalışkan, M.**, 1997, Türkiye’de Yetiştirilen Bazı Çavuş üzüm Tiplerinin Elektroforez Yöntemi ile Tanımlanmaları Üzerinde Bir Araştırma, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı (Yüksek Lisans Tezi), 61s, Ankara.
- Çelik, H. ve Odabaş, F.**, 1991, Kastamonu Bağcılığı ve Burada Yetiştirilen Bazı Üzüm Çeşitlerinin Ampelografik Özellikleri Üzerinde Bir Araştırma. Ondokuzmayıs Üniv.Ziraat Fakültesi Dergisi: 6(1-2):1-12
- Çelik,H., Ağaoğlu, Y.S., Fidan, Y., Maraslı, B. ve Söylemezoğlu, G.**, 1998, Genel Bağcılık. SUNFİDAN A.Ş., Mesleki Kitaplar Serisi:1. Fersa Matbaacılık San. ve Tic Ltd.Şti., Ankara, 253 s.
- Çelik, S.**, 1998, Bağcılık (Ampeloloji). Cilt: 1, Trakya Üniversitesi, Tekirdağ Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Tekirdağ, 425s.
- Çelik, H. ve Karanis, C.**, 1998b, Amasya’da Yetiştirilen Bazı Üzüm Çeşitlerinin Ampelografik Özelliklerinin Saptanması Üzerine Bir Araştırma, 4.Bağcılık Sempozyumu, s:345-349, Yalova.
- Çelik, H., Çelik, S., Kunter, B.M., Söylemezoğlu, G., Boz, Y., Özer, C. ve Atak, A.**, 2005a, Bağcılıkta Gelişme ve Üretim Hedefleri. VI. Türkiye Ziraat Mühendisliği Teknik Kongresi, Cilt:1 S:565-589, Ankara.
- Çelik, S., Bahar, E., Korkutal, İ. ve Kök, D.**, 2005b, Türkiye’de Doğal Olarak Yetişen Yabani Asmanın (*V.vinifera ssp silvestris*) Tanımlanması ve Üretimde Kullanım Olanakları Üzerine Araştırma. 6.Bağcılık Sempozyumu, Cilt:1, s:22-32, Tekirdağ.
- Çoban H. ve Küey E.**, 2006, Manisa’da (Yuntdağı) Yetiştirilen Üzüm Çeşitlerinin Ampelografik Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerine Araştırmalar, *Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg.*, 2006, 43(2):41-52.
- Değirmenci, D. ve Kunter, B. M.**, 2007, Üzümlerde Çekirdeksizlik ve Islah Amaçlı Kullanımı , *Alatarım 2007*, 6 (1): 10-17
- Demir, İ.**, 1987, Ankara Koşullarında Yetiştirilen Bazı Üzüm Çeşitlerinin Ampelografik Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerine Araştırmalar, Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Ankara, 98s.
- Descriptor for grapevine**, 1983, IBPGR Secretariat, Rome.
- Descriptor for grapevine *Vitis spp.***, 1997, IBPGR Secretariat, Rome.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü,** 2009, <http://www.meteoroloji.gov.tr> (Erişim: Kasım 2009).
- DNeasy Plant Handbook,** 2006, <http://www.qiagen.com>, Mainz, Germany, (Erişim Tarihi: Mart 2007)
- Di Gaspero, G., Cipriani, G., Marrazzo, M.T., Andreetta, D., Castro, M. J. P., Peterlunger, E., Testolin, R.** 2004, Isolation of (AC)n-microsatellites in *Vitis vinifera* L. and Analysis of Genetic Background in Grapevines Under Marker Assisted Selection. *Molecular Breeding* 15:11-20.
- Dilli, Y.,** 1997, Harran Ovası Koşullarında Yetiştirilen bazı üzüm Çeşitlerinin Ampelografik Nitelikleri ile Verim ve Kalite Unsurlarının Belirlenmesi üzerinde Bir Araştırma, Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı (Yüksek Lisans Tezi), Şanlıurfa.
- Dilli, Y. ve Kader, S.,** 2005, Yöresel Gemre Çeşitleriyle Pembe Gemre Klonlarının Ampelografik Nitelikleri ile Verim ve Kalite Özelliklerinin Karşılaştırılması Üzerinde Bir Araştırma, 6.Bağcılık Sempozyumu, Cilt 1, S:96-105, Tekirdağ
- Dilli, Y.,** 2008, Ege Bölgesindeki Bazı Önemli Üzüm Çeşitleri, Tipleri ve Klonlarının Mikrosatellit(SSR) Markörleri ile Karakterizasyonu, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilimdalı (Yayınlanmamış Doktora Tezi), İzmir.
- Diri, A. ve Açoğlu, Y.S.,** 1999, Sungurlu Bağcılığı ve Yörede Yetişen Üzüm Çeşitlerinin Ampelografik Özellikleri. Türkiye III. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Ankara Üniversitesi Basımevi, S:1013-1017, Ankara.
- Dzhambazova, T., Tsvetsov, I., Atanassov, I., Rusanov, K., Zapater, J.M.M., Aanasov, A. And Hvarleva,T.,** 2009, Genetic Diversity in Bulgarian Grapevine Germplasm(*Vitis vinifera* L.) Based on Nuclear and Chloroplast Microsatellite Polymorphisms, *Vitis* 48(3), P:115-121.
- Ecevit, F.E. ve Kelen, M.,** 1999, Isparta (Atabey)'de Yetiştirilen Üzüm Çeşitlerinin Ampelografik Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. *Tr.J.of Agriculture and Forestry*, 23, S:511-518).
- Ergül, A.,** 1995, Bağcılıkta kombinasyon ıslahı üzerinde araştırmalar: Bazı şaraplık üzüm çeşitlerinde tozlayıcı çeşitlerin döl verimine etkileri. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilimdalı (Yüksek Lisans Tezi), Ankara.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Ergül, A.**, 2000, Asmalarda (*Vitis vinifera*. L. cvs.) Genomic DNA Parmak İzi Analiz ile Moleküler Karakterizasyon, (Doktora Tezi), Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Ergül, A., ve Ağaoğlu, Y. S.**, 2001, Ülkemizde Asma Fidan Üretiminde Kullanılan Bazı Amerikan Asma Anaçlarının Moleküler Benzerlik Analizi. *Tarım Bilimleri Dergisi*, 7 (2); 141-143.
- Ergül, A., Aras, S., Söylemezoğlu, G. ve Ağaoğlu, Y.S.**, 2002a, Kalecik Karası Üzüm Çeşidi klonlarında AFLP (Amplified Fragment Length Polymorphism) Tekniği ile Polimorfizmin Belirlenmesi, Türkiye 5. Bağcılık ve Şarapçılık Sempozyumu, S:31-37, Nevşehir.
- Ergül, A., Marasalı, B. ve Ağaoğlu, Y.S.**, 2002b, Molecular Discrimination and Identification of Some Turkish Grape Cultivars (*Vitis vinifera* L.) by RAPD Markers *Vitis*, 41 (3), P:159-160.
- Ergül, A., Türkoğlu, M. ve Söylemezoğlu, G.**, 2004. Genetic Identification of Amasya (*Vitis vinifera* L. cvs.) Genotypes Based on AFLP Markers. *Biotechnol. & Biotechnol. Eq.* P:39-43.
- Ergül, A.**, 2005, Asma Biyoteknolojisi Araştırmalarında Dünyadaki Son Gelişmeler. 6. Bağcılık Sempozyumu, s:245-252, Tekirdağ,.
- Ergül, A., Kazan, K., Aras, S., Çevik, V., Çelik, H. Ve Söylemezoğlu, G.**, 2006a, AFLP Analysis of Genetic Variation Within The Two Economically Important Anatolian Grapevine (*Vitis vinifera* L.) Varietal Groups, *Genome*, 49, P:467-495.
- Ergül, A.**, 2006b, Ülkemizde ekonomik öneme sahip bazı meyve türleri ile asma gen kaynaklarının high-throughput moleküler yöntemlerle tanımlanması. TÜBİTAK-1007 devam eden proje, Proje No.: 105G078.
- Fidan, Y., Tamer, M.S., ve Eriş, A.**, 1972, Güdül İlçesi Bağcılığı Geliştirme İmkanları ve Önemli Üzüm Çeşitlerinin Ampelografik Vasıfları Üzerinde Araştırmalar, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yıllığı, 21(3-4):495-524.
- Fidan, Y.**, 1973, Bağ-Bahçe Kürsüsü Araştırma Bağında Yetiştirilen Standart Sofralık Üzüm Çeşitlerinin Ampelografik Vasıfları Üzerinde Bir Araştırmalar, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Yayın No:590, 88s.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Fidan, F.**, 1975, Ziraat Fakültesi Fermantasyon Teknolojisi Kürsüsü Koleksiyon Bağında Yetiştirilen Papaz Karası, Öküz Gözü ve Merzifon Karası Üzümlerinin Ampelografik Vasıfları Üzerinde Araştırmalar, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yıllığı, 24(1-2):67-95.
- Fidan, Y., Eriş, A. ve Şeniz, V.**, 1975, Kalecik Karası Üzüm Çeşidinde Seleksiyon. TÜBİTAK-TOAG Proje No.: 157, Roto Baskı, 37 s, Ankara.
- Fidan, Y.**, 1985, Özel Bağcılık, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları:930, Ders Kitabı No:265.
- Fidan, Y., Çelik, H., Eriş, A. Çelik, S. ve Şeniz, V.**, 1986, Kalecik Karası Üzüm Çeşidinde Teksel Seleksiyon. TÜBİTAK-TOAG Proje No.: 507, Roto Baskı, 28s, Ankara.
- Fidan, Y., Yavaş, İ. ve Özışık, S.**, 1991, Kalecik Karası Kalecik Karası Üzüm Çeşidinde Teksel Seleksiyon. TÜBİTAK-TOAG Proje No: 634, Roto Baskı, 127s, Ankara.
- Filipetti I., Intrieri, C., Centinari, M., Bucchetti, B., Pastore, C.**, (2005), Molecular Characterization Of officially Registered Sangiovese Clones And of Other Sangiovese-like Biotypes in Tuscany, Corsica and Emilia-Romagna. *Vitis* 44(4), 167-172.
- Food and Agriculture Organization Of The United Nations**, 2007, FAO Statistics (FAOSTAT) <http://faostat.fao.org/site/567/default.aspx#ancor>.
- Fregoni, M. ve Sciena, A.**, 1978, Obbiettivi e metodi moderni della Selezione clonal dei vitigni Da vino del Piacentino. *Vignevini*, 10.
- Galet, P.**, 1979, A Practical Ampelography, Cornell University Press, Ithaca, NY. 248 p.
- Gao, I. and Mazza, G.**, 1995, Characterization Quantification and Distribution of Anthocyanins and Colorless Phenolics in Sweet Cherries. *J.Agric.Food Chem.*, 43(2):343-346.
- Gider, S.**, 1995, Kalecik Karası Üzüm Çeşidinde Klon Seleksiyonu ile Elde Edilmiş Klonların Ankara Koşullarında Ampelografik Özelliklerin Saptanması Üzerinde Bir Araştırma. Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı (Doktora Tezi), Ankara.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Google Earth**, 2009, Google Harita Programları, <http://earth.google.com>, (Erişim:Kasım 2009).
- Gupta, M., Chyi, Y.S., Romero-Severson, J. and Owen, J.L.**, 1994, Amplification of DNA Markers from Evolutionarily Diverse Genomes Using Single Primers of Simple-Sequence Repeats. *Theor. Appl. Genet.*, 89: 998-1006.
- Gülcü, M., Demirci, A.Ş., Güner, K.R.**, 2008, Siyah Üzüm; Zengin Besin İçeriği ve Sağlık Açısından Önemi, Türkiye 10. Gıda Kongresi; 21-23 Mayıs 2008, Erzurum
- Gürnil, K., Usta, K., Özer, C. ve Kebeli, N.**, 1998, Bazı üzüm çeşitleri arasında melezleme yolu ile çekirdeksiz erkenci ve son turfanda sofralık üzüm çeşitlerinin elde edilmesi. 4.Bağcılık Sempozyumu Bildirileri: 87-90, 20-23 Ekim 1998, Yalova.
- Gürsöz, S.**, 1993, GAP Alanına Giren Güneydoğu Anadolu Bölgesi Bağcılığı ve Özellikle Şanlıurfa İlinde Yetiştirilen Üzüm Çeşitlerinin Ampelografik Nitelikleri ile Verim ve Kalite Unsurlarının Belirlenmesi Üzerinde Bir Araştırma, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı (Doktora Tezi), Adana.
- Halasz, G., Veres, A., Kozma, P., Kiss, E., Balogh, A., Gali, Z., Szöke, A., Hoffman, S. and Hesky, L.**, 2005, Microsatellit fingerprinting of Hvarleva, T., Hadjinicola, A., Atanassov, A., Atanassov, I., Ioannou, N., 2005. Genotyping *Vitis vinifera* L. cultivars of Cyprus by microsatellite analysis. *Vitis* 44(2), 93-97.
- Hvarleva, T., Rusanov, K., Lefort, F., Tsvetkov, I., Atanassov, A., Atanassov, I.**, 2004, Genotyping of Bulgarian *Vitis vinifera* L. Cultivars by microsatellite analysis
- Herrera, R., Cares, V., Wilkinson, M.J. and Caligari, P.D.S.**, 2002, Characterisation of Genetic Variation Between *Vitis vinifera* Cultivars from Central Chile using RAPD and Inter Simple Sequence Repeat markers, *Euphytica*, 124: 139-145.
- Horsch, R.B., Fry, J.E., Hoffmann, N.L., Eichholtz, D., Rodgers, S.G. and Fraley, R.T.**, 1985, A Simple and General Method for Transferring Genes into Plants. *Science*, 227: 1229-1231.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Huglin, P. ve Julliard, B.**, 1962, Resultats de la Selection locale de la Vigne en Alsace. Ann. Amelior. plantes, 12(2): 123-150.
- Janick, J. and Moore, N.J.**, 1996, Fruit Breeding, Volume II, Vine and Small Fruits, Newyork, USA, P:300-347.
- Jahnke, G., Májer, J., Lakatos, A., Molnár G. J., , Deák, E., Stefanovits-Bányai, É. and Varga, P.**, 2009, Isoenzyme and microsatellite analysis of *Vitis vinifera* L. varieties from the Hungarian grape germplasm, *Scientia Horticulturae* Volume 120, Issue 2, 2 April 2009, P:213-221
- İlgin, C., Öztürk, H., Kader, S., Erdem, A. ve Gökçay, E.**, 1999. Ege Bölgesinde Yetiştiriciliği Yapılan Bazı Çekirdeksiz Üzüm Çeşitlerine Ait Tiplerin Belirlenmesi Üzerine Araştırmalar, Manisa Bağcılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları, Yayın No:80.
- İşçi, B.**, 2007, Asma (*Vitis vinifera* L.)’da Genom Haritalaması: Önemli Morfolojik Karakterlere ve Fungal Kökenli Hastalıklara Yönelik AFLP ve SSSR Linkage Gruplarının Oluşturulması, (Doktora Tezi), Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, İzmir, 211s.
- İşçi, B. ve Altındışli, A.**, 2007, Asmalarda Moleküler Tanımlama Teknikleri, *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi* 44 (1):189-197.
- Kader, S., Yılmaz,N., Öztürk, H. ve İlgin, C.**, 1998, Osmanca üzüm çeşidinde klon seleksiyonu çalışmaları. 4.Bağcılık Sempozyumu Bildirileri: 91-96, 20-23 Ekim 1998, Yalova.
- Kader, S. ve İlgin, C.**, 2002a, Ege Bölgesinde Yetiştirilen Çekirdeksiz Çeşit ve Tipleri ile Thompson Seedless Çeşidinin Ampelografik Özellikleri, Verim ve Kalite Unsurlarının Karşılaştırılması. Türkiye 5. Bağcılık ve Şarapçılık Sempozyumu Bildirileri, Nevşehir, S: 103-111
- Kader, S. ve İlgin, C.**, 2002b, İntroduksiyon Yoluyla Getirilen Bazı Sofralık Üzüm Çeşitlerinin Ampelografik Özellikleri ile Sofralık Kalitelerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Türkiye 5. Bağcılık ve Şarapçılık Sempozyumu Bildirileri, Nevşehir, S: 352-359.
- Kader, S.**, 2003, Bazı Çekirdeksiz Üzüm Çeşitlerinin Ampelografik Özelliklerinin Belirlenmesi. GAP 3. Tarım Kongresi, Şanlıurfa, S:369-374.
- Kader, S.**, 2005, Osmanca Üzüm Çeşidindeki Klon Seleksiyonu Çalışması Sonucunda Seçilen Klonlar ile Osmanca Çeşidinin Ampelografik

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Özelliklerinin Karşılaştırılması. Türkiye 6. Bağcılık Sempozyumu Bildirileri, Tekirdağ.
- Kader, S. ve Öztürk, H.**, 2005, Razakı, üzüm Çeşidinde Klon Seleksiyonu Çalışması Sonucunda Seçilen Klonların Ampelografik Özellikleri ile Göz Verimliliklerinin Belirlenmesi, Türkiye 6.Bağcılık Sempozyumu Bildirileri, Tekirdağ.
- Kader, S., Yılmaz, N., Ilgın, C. ve İlhan, İ.**, 2005, Çal Karası üzüm çeşidinde klon seleksiyonu çalışmaları. Türkiye 6. Bağcılık Sempozyumu Bildirileri, Tekirdağ, 19-23 Eylül 2005, S:83-96.
- Kaplan, N.**, 1995, Diyarbakır ve Mardin İllerinde Yetiştirilen Üzüm Çeşitlerinin Ampelografik Özelliklerinin Saptanması Üzerine Bir Araştırma. 2.Ulusal Bahçe Bitkileri Sempozyumu, Adana, S:529-533.
- Kara, Z.**, 1990, Tokat Yöresinde Yetiştirilen Üzüm Çeşitlerinin Ampelografik Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerinde Araştırmalar, (Basılmamış Doktora Tezi), , Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Ankara, 318s.
- Kara, Z., Acaroğlu, M. ve Akın, A.**, 1998. Ampelografik Çalışmaların Bilgisayar Ortamında Değerlendirilmesi. 2.Ulusal Tarımda Bilgisayar Uygulamaları Sempozyumu, Konya, S:233-239.
- Kara S. ve Çoban, H.**, 2002, Örtü Altına Alınmış Asmada Üzümün Omca Üzerinde Muhafazası Üzerine Bir Araştırma, *Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg.*, 2002, 39 (3): 25-32 ISSN 1018-8851.
- Karadeniz T., Burdurlu, H. S., Koca, N., Soyer, Y.**, 2005, Antioxidant Activity of selected Fruits and Vegetables Grown in Turkey, *Turk Journal Agric For*, 29:297-3003.
- Karataş, H.**, 2005, Diyarbakır İli Asma Gen Potansiyelinin RAPD (Random Amplified Polymorphic DNA)Tekniği İle Moleküler Analizi (Doktora Tezi), Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Ankara.
- Karataş, H., Değirmenci, D., R, Velasco , Vezzulli, S ., Bodur ,Ç., Ağaoğlu, Y.S.**, 2007, Microsatellite Fingerprinting of Homonymous Grapevine (*Vitis vinifera* L.) Varieties in Neighboring Regions of South-East Turkey, *Scientia Horticulturae* 114 (2007) 164–169.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Kelen, M.,** 1991, Van İli Bağcılığı ve Burada Yetiştirilen Üzüm Çeşitlerinin Ampelografik Özellikleri Üzerinde Araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi (Yayınlanmamış), Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Van, 120s.
- Kısmalı, İ.,** 1995, Ders Notları. E.Ü. Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, İzmir.
- Kısakürek, H.,** 1950, Güneydoğu Anadolu ve Bilhassa Gaziantep Bağcılığı ve Bu Bölgede Yetiştirilen Üzüm Çeşitlerinin Morfolojik Vasıfları ve İktisadi Önemleri Üzerinde Bir Araştırma. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları:21, Ankara.
- Kızılet, E. Ve Anlı, R.E.,** 2006, Kaliteli Kırmızı Şaraplarda Bazı Antioksidan Fenolik Bileşikler. Türkiye 9.Gıda Kongresi, Bolu, S:941-944.
- Kikkert, J.R. ve Resisch, B.I.** 1996, Genetic Engineering of Grapevines for Improved Disease Resistance. Department of Horticultural Sciences, New York State Agricultural Experiment Station, Geneva, NY 14456.
- Kikkert, J.R., Vidal, J.R., Wallace, P.G., Garcia-Zitter, S., Wilcox, W.F., Gadoury, D.M., Seem, R.C., Burr, T.J. and Reisch, B.I.,** 2004, Disease Resistance Studies with Transgenic Grapevines That Contain Endochitinase or Antimicrobial Peptide Genes. Seventh International Grapevine Physiology and Biotechnology Symposium. June 21-25, 2004, Davis, California USA. (abstr.)
- Kiracı, M.A., Bayraktar,H., Usta,K., Özışık,S. ve Gürnil,K.** 2002, Bozcaada Çavuşu, Kozak beyazı, Karasakız ve Amasya beyazı üzüm çeşitlerinde klon seleksiyonu çalışmaları. 5. Bağcılık ve Şarapçılık Sempozyumu Bildirileri, 5-9 Ekim 2002, Nevşehir, S:97-102.
- Lamboy, W.F. and Alpha, C.G.,** 1998, Using Simple Sequence Repeats (SSRs) for DNA Fingerprinting Germplasm Accessions of Grape (*Vitis*) Species. *Amer. Soc. Hort. Sci.*, 123: 182-188.
- Levadoux, L.,** 1951, la Selection et L'Hybridation de la Vigne. *Ann.Ec.nat.Agric.* Montpellier, 28.
- Lin, H. and Walker, M.A.,** 1998, Identifying Grape Rootstocks with Simple Sequence Repeat (SSR) DNA Markers. *Am. J. Enol. Vitic.* 49(4), 403-407.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Lodhi, H.A., Weeden, N.F. and Reisch, B.I.**, 1997, Characterization of some RAPD markers in *Vitis*. *Vitis* 36(3), P: 133-140.
- Luo, S.L., He, P.C., Zhou, P. and Zhou X.Q**, 2001, Identification of Molecular Genetic Markers Tightly Linked to Downy Mildew Resistant Genes in Grapes, *Acta Genetica Sinica*, 28(1) P:76-82.
- Marasalı B.**, 1986, Ankara Koşullarında Yetiştirilen Bazı Yerli Standart Üzüm Çeşitlerinin Ampelografik Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerinde Araştırmalar, (Basılmamış Yüksek Lisans Tezi), Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Ankara
- Marasalı, B. ve Ergül, A.**, 1994, Ülkemiz asmalarının gen potansiyeli. *TÜBİTAK Bilim ve Teknik*, 321: 105-106.
- Marasalı, B.**, 1995.Üzüm çeşitlerinin RFLP (Restriction Fragment Length Polymorphism) Tekniği ile Moleküler Tanımlaması. “Biyoteknoloji ve Bitki Islahı” Workshop. 17-19 Nisan, Gebze/Kocaeli, s:163-168.
- Martinez, M.C. and Perez, J.E.**, 2000, The Forgotten Vineyard of the Asturias Princedom (North of Spain) and Ampelographic Description of its Grapevine Cultivars (*Vitis vinifera* L.), *Amer. J. Enol. Vitic.*, 51 (4): 370-378.
- Merdinoğlu, D., Butterlig, G., Baur, C., Balthazard, J., Bouquet, A. and Boursiquot, J. M.**, 2000, Comparison of RAPD, AFLP and SSR (microsatellite) Markers for Genetic Diversity Analysis in *Vitis vinifera* L.. *Acta Horticulturae*, 528; 193-197.
- Meredith, C.P.**, 2000, Grapevine Genetics: Probing the Past and Facing the Future. International Conference Prospects for Viticulture and Enology Zagreb, Croatia.
- Mullins, M.G., Bouquet, A. and Williams, L.E.**, 1998, Biology of Grapevine. Cambridge University Pres.
- Olmo, H.P.**, 1940, Somatic Mutation in the Vinifera grape III.Seedless Emperor. *J.Heradity* 31:211-213.
- Oraman, M.N.**, 1937, Ankara Vilayeti Bağcılığı ve Ankara’da Yetişen Başlıca Üzüm Çeşitlerinin Ampelografisi, Yüksek Ziraat Enstitüsü Çalışmalarından, Ankara 61s.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Oraman, M.N.**, 1965, Arkeolojik Bulguların Işığı Altında Türkiye Bağcılığının Tarihçesi Üzerinde Araştırmalar I, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yıllığı, 15(2):96-108.
- Oraman, M.N.**, 1972, Bağcılık Tekniği II.A.Ü.Z.F. Yayınları. Ankara Üniversitesi Basımevi 470, 238-261.
- Orak, H.H.**, 2007, Total Antioxidant Activities, Phenolics, Anthocyanins, Polyphenoloxidase Activities of Selected Red Grape Cultivars and Their Correlations. *Sci. Hortic.* 2007, *111*, 235–241.
- Özden, M. ve Vardin, H.**, 2009, Şanlıurfa Koşullarında Yetiştirilen Bazı Şaraplık Üzüm Çeşitlerinin Kalite ve Fitokimyasal Özellikleri , HR.Ü.Z.F.Dergisi, 2009, 13(2): 21-27.
- Özer, C., Gürnil,K., Usta,K. ve Barış,C.**, 1999, Melezleme yolu ile külleme ve mildiyöye dayanıklı ve standart özelliklere sahip yeni üzüm çeşitlerinin elde edilmesi. Sonuç Raporu, Tekirdağ Bağcılık Araştırma Enstitüsü, 32s.
- Özer, C., Karauz, A., Erdoğan, N.K., Kiracı, M.A., Barış, C. ve Gürnil, K.**, 2005a, Melezleme ile Çekirdeksiz Erkenci veya Çekirdeksiz Geççi Yeni Sofralık Üzüm Çeşitlerinin Elde Edilmesi Üzerine Çalışmalar, Türkiye 6. Bağcılık Sempozyumu Bildirileri, 19-23 Eylül 2005, S:470-476.
- Özer, C., Özer, N., Kiracı, M.A., Yağcı, A. ve Akman, B.**, 2005b. Melezleme ıslahı ile hastalıklara dayanıklı yeni üzüm çeşitlerinin eldesi üzerine çalışmalar. Türkiye 6. Bağcılık Sempozyumu Bildirileri, 19-23 Eylül 2005, S:476-482.
- Özışık, S., Gürnil, K., Usta, K. ve Bayraktar, H.**, 1998, Yapıncak, Semillon, Gamay, Papaz Karası, Clairette, Hafızali ve Hamburg Misketi üzüm çeşitlerinde klon seleksiyonu çalışmaları. 4.Bağcılık Sempozyumu Bildirileri, Yalova, 20-23 Ekim 1998, S:187-192.
- Öztürk, H., Ilgın, C., Kader, S. ve Yılmaz, N.**, 1998, Razakı üzüm çeşidinde klon seleksiyonu.4.Bağcılık Sempozyumu Bildirileri: Yalova, 20-23 Ekim 1998, S:82-86.
- Pinto Carnide O., Martin, J.P., Leal, F., Castro, I., Guedes-Pinto H., Ortiz, J.M.**, (2003). Caharacterization of grapevine (*Vitis vinifera* L.) cultivars from northern Portugal using RAPD and microsatellite markers. *Vitis* 42(1), 23-25.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Polat, İ., Göçmen, M. Ve Uzun, H.İ.,** 1998, Bazı Melez Üzüm Çeşitlerinin DNA parmak izlerinin Belirlenmesi, 4.Bağcılık Sempozyumu, Yalova, 20-23 Ekim 1998, S:132-138.
- Polat, B.,** 2003, *Vitis vinifera* L. cv Büzgülü'nün RAPD Analizi ile Genetik Tanımlanması, Yüksek Lisans Tezi (Basılmamış), Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Ankara.
- Pommer, C.V., Ramming D.W., Emershald R.L.,** 1995, Influence of Grape Genotype, Ripening Season, Seed Trace Size and Culture Date on in Ovule Embryo Development and Plant Formation, *Bragantia*, capinas 54(2):237-249
- Regner, F., Wiedeck, E. and Stadlbauer, A.** 2000, Differentiation and Identification of White Riesling Clones by Genetic Markers. *Vitis* 39(3), 103-107.
- Regner, F., Stadlbauer, A. and Eisenheld, C.,** 2001, Molecular Markers for Genotyping Grapevine and for Identifying Clones of Traditional Varieties. *Acta Hort.* 546, 331-341.
- Regner, F.,** 2007, Genetische Analyse der Rebsorte Welschriesling und die Weinbaulichen Konsequenzen, *Deutsches Weinbau Jahrbuch*, 58: 139-145.
- Reisch, B.I.,** 1998, The foundation for grapevine genetic mapping, DNA fingerprinting and genomics. 7 th International Symposium Grapevine Genetics and Breeding.6-10 July 1998. Montpellier, France.
- Rendu, V.,** 1857, *Ampélographie française* of 1857.
- Revilla, E., Alonso, E., Kovac, V.,** 1997, The Content of Catechins and Procyanidins in Grapes and Wines as Affected by Agroecological Factors and Technological Practices, American Chemical Society, Washington, DC, 69-80.
- Rives, M.,** 1961, Bases genetiques de la selection clonale chezle vigne. *Ann.Amelior, plantes*, 11(3) 337-348.
- Rohlf, F. J.,** 2000, Phylogenetic models and reticulations. *Journal of Classification*, 17:185-189.
- Sağlam, Ö.Ç.,** 2006, Sultani çekirdeksiz üzüm çeşidinin ebeveyn olarak kullanıldığı melezlemelerden embriyo kültürü yoluyla bitki eldesi üzerinde

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- araştırmalar. Manisa Bağcılık Araştırma Enstitüsü, Manisa, Yayın No:112, 91 s.
- Sanchez-Moreno, C., Larrauri, J.A. and Saura-Calixto, F.,** 1998, A procedure to measure the antiradical efficiency of polyphenols, *Journal of the Science of Food and Agriculture* 76, 270–276.
- Sartorius, O.,** 1928, Über die wissenschaftlichen Grundlagen der Rebenzucht in reinen Beständen, *Zeit. Pflanzensu.*, 13:79-86.
- Saiki, R.K., Scharf, S., Faloona, F., Mullis, K.B. Horn, G.T., Erlich, H.A. and Arnheim, N.,** 1985, Enzymatic Amplification of Beta-globin Genomic Sequences and Restriction site Analysis for Diagnosis of Sickle cell Anemia. *Science*, 230 (4732): 1350-1354.
- Sabır, A.,** 2008, Bazı Üzüm Çeşit ve Anaçlarının Ampelografik ve Moleküler Karakterizasyonu, (Doktora Tezi), Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Adana, 154s.
- Sağlam, Ö.Ç. ve Sağlam, H.,** 2005, Ege Bölgesine Uygun Kaliteli Şıralık Çeşitlere Ait Bazı Ampelografik Özelliklerin Belirlenmesi, *Bağcılık Sempozyumu Tekirdağ*, Cilt:1, s:335-3446.
- Samancı, H. ve Uslu, İ.,** 1992, Türkiye’de Yetiştirilen Razaki Çeşit ve Tiplerinin Ampelografik Özellikleri Üzerinde Araştırmalar (Sonuç Raporu). Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü, Yalova, 26 s.
- Santiago, J.L., Boso, S., Martinez, M.C., J.M., and Pinto-Carnide, Olinda** 2005a, Ampelographic Comparison of Grape Cultivars (*Vitis vinifera* L.) Grown in Northwestern Spain and Northern Portugal, *Am. J. Enol. Vitic.* 56:3 (2005).
- Santiago, J.L., Boso, S., Martin, J.P., Ortiz, J.M. ve Martinez, M.C.,** 2005b, Characterization and Identification of Grapevine Cultivars (*Vitis vinifera* L.) Cultivars from Northwestern Spain Using Mikrosatellite Markers and Ampelometric Methods. *Vitis*, 44(2) 67-72.
- Sarıkaya, İ. ve Uzun, H.İ.,** 1996, Razakı Sinonimi Üzüm Çeşitlerinin Tane İzoenzimlerinden Tanısı Üzerine Araştırmalar. *Akdeniz Üniversitesi Dergisi*, 9, 21-39.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Second Edition of the OIV Descriptor List for Grape Varieties and *Vitis* Species**, 2001, <http://www.oiv.int>, (Erişim Mart 2007).
- Sefc, K.M., Steinkellner, H., Wagner, H.W., Glossl, J. and Regner, F.**, 1997, Application of Microsatellite Markers to Parentage Studies in Grapevine. *Vitis*, 36: 179-183.
- Sefc, K.M., Guggenberger, S., Regner, F., Lexer, C., Glössl, J. and Steinkellner, H.**, 1998, Genetic Analysis of Grape Berries and Raisins Using Microsatellite Markers. *Vitis*, 37(3), 123-125.
- Sefc, K., Regner, F., Turetschek, E., Gössl, J., Steinkellner, H.**, 1999, Identification of microsatellite sequences in *Vitis riparia* and their applicability for genotyping of different *Vitis* species, *Genome* 42: 367-373.
- Smith, J.S.C., Chin, E.C.L., Shu, H., Smith, O.S., Wall, S.J., Senior, M.L., Mitchel, S.E., Kresovich, S., Tiegle, J.**, 1997. An evaluation of the utility of SSR loci as molecular markers in maize (*Zea mays* L.): comparisons with data from RFLPs and pedigree. *Theor. Appl. Genet.* 95, 163–173.
- Söylemezoğlu, G., Ağaoğlu, Y.S., Maraslı, B., Ergül, A., Çalışkan M. ve Türkben, C.**, 1998, Üzüm Çeşitlerinin Yaprak Kökenli Kateşol Oksidaz (CO), Peroksidaz(PER) ve Edteraz(EST) İzoenzimlerinden Yararlanarak Tanımlanmaları, 4.Bağcılık Sempozyumu, Yalova, S:138-145.
- Söylemezoğlu, G., Ağaoğlu, Y.S. ve Uzun, H.İ.**, 2001, Ampelographic Characteristics and İzozymic Analysis of *Vitis vinifera* spp. *Sylvestris* gmel. In Southwestern Turkey. *Biotechnology&Biotechnological Equipment*, 15 (2): 106-113.
- Söylemezoğlu, G., Boz, Y., Özer, C., Çelik, H., Türkoğlu, M. ve Ergül, A.**, 2005a, İskenderiye Misketi Çeşidinin Ülkemiz Misket Grubu Çeşitleri ile AFLP'ye Dayalı Genetik Benzerlikleri, 6.Bağcılık Sempozyumu, Tekirdağ, Cilt:1, s:252-258.
- Söylemezoğlu, G., Boz, Y., Özer, C., Çelik, H., Türkoğlu, M. ve Ergül, A.**, 2005b, Asma Anacı Genetik Benzerliklerinin AFLP (Amplified Fragment Length Polymorphism) Tekniği ile Moleküler Düzeyde Belirlenmesi, 6.Bağcılık Sempozyumu, Tekirdağ, Cilt:1, s:258-266.
- Söylemezoğlu, G., Bakır, M., Yılmaz, F., Y., Aslantaş, Ş., Soydam, S., Boz, Y., Özer, C. Ve A., Ergül, 2007, Asmanın Anavatanı Anadolu: *V.vinifera***

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- L.nin Gen Merkezlerinden Birisinin Anadolu Olduğunu kanıtlayan Kloroplast SSR Bulguları. Türkiye 5. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Erzurum, Cilt :2, S:379-383.
- Söylemezoğlu, G.**, 2009, Bağcılıkta Abiyotik Stres Koşullartına Yönelik Melezleme Islahı Çalışmaları, Anakra Üniversitesi Bilimsel İnsan Yetiştirme Projesi(BİYEYEP), Ankara
- Spiegel-Roy, P., Sahar, N., Baron, Y., Sahar, N.**, 1990, Inheritance of Seedlessness in Seeded xSeedless Progeny of *Vitis vinifera* L. *Vitis* (29) 79-83.
- Stajner, N., Jakse, J., Javornik, B., Masuelli, R.W. and Martinez L.E.**, 2009, Highly Variable AFLP and S-SAP markers for the İentification of “Malbec” and “Syrah” Clones, *Vitis* 48(3), P:145-150.
- Şelli, F., Bakır, M., İnan, G., Aygün, H., Boz, Y., Yaşasın, A..S., Özer, C., Akman, B., Söylemezoğlu, G., Kazan, K. ve Ergül, A.**, 2007, Simple Sequence Repeat-Based Assessment of Genetic Diversity in ‘Dimrit’ and ‘Gemre’ Grapevine Accessions from Turkey. *Vitis*, 46 (4): 182-187.
- This, P., Jung, A., Boccacci, P., Borrego, J., Botta, R., Constantini, L., Crespan, M., Dangl, G.S., Eisenheld, C., Ferreira-Monteiro, F., Grando, S., Ibanez, J., Lacombe, T., Lacou, V., Magalhaes, R., Meredith, C.P., Milani, N., Peterlunger, E., Regner, F., Zuluni, L. and Maul, E.**, 2004, Development of a standart set of microsatellite reference alleles for identification of grape cultivars. *Theor. Appl. Genet.* 109: 1448-1458.
- Thomas, M. R., Scott, N. S.**, 1993, Microsatellite repeats in grapevine reveal DNA polymorphisms when analysed as sequence –tagged sites. *Theor. Appl. Genet.* 86: 985-999.
- Thomas, M.R., Matsumoto, S., Cain, P. and Scott, N.S.**, 1993, Repetitive DNA of grapevine classes present and sequences suitable for cultivar identification. *Theor. Appl. Genet.* 86: 173-180
- Türkben, C., Söylemezoğlu, G., Ergül, A. ve Ağaoğlu, Y.S.**, 2002, Isoenzymatic Polimorphizm Differentiation Turkish Grapevine Cultivars by Poliacrilamide gel İctrophoresis. *Biotech. and Biotech Equip.*, 16 (1): 148- 151.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Türkben, C., Söylemezoğlu, G., Ergül, A. and Ağaoğlu, Y.S., 2002.** Isoenzymatic Polimorphizm Differentiation Turkish Grapevine Cultivars by Poliacrilamide gel Elctrophoresis. *Biotech. and Biotech Equip.*, 16 (1): 148-151.
- Türkkan, S. ve Ağaoğlu, Y.S., 1999,** İncesu (Kayseri) Bağcılığının Bugünkü Durumu ve Yörede Yetişen Üzüm Çeşitlerinin Ampelografik Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerine Araştırmalar, Türkiye 3. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Ankara, S:1018-1022.
- Uslu, İ., 1982.** Müşküle üzüm çeşidinde klon seleksiyonu üzerinde araştırmalar. *Bahçe Dergisi*, Yalova, 1(2) 17-24.
- Uslu, İ., Samancı, H., Demiray, T., Gökçay, E., 1995,** Melezleme Yoluyla Yeni Sofralık Üzüm Çeşitlerinin Elde Edilmesi, Atatürk Bahçe Kùltürleri Mer. Araş.Ens., Bilimsel Araştırma ve İncelemeler, Yayın No:56, Yalova, 25S.
- Uslu, İ. ve Samancı, H., 1998a,** Beyaz Çavuş ve Hamburg Misketi üzüm çeşitlerinde klon seleksiyonu. 4.Bağcılık Sempozyumu Bildirileri, Yalova, 20-23 Ekim 1998, S:76-81.
- Uslu, İ. ve Samancı, H., 1998b,** Melezleme ile yeni sofralık üzüm çeşitlerinin elde edilmesi. 4.Bağcılık Sempozyumu Bildirileri: Yalova, 20-23 Ekim 1998, S:17-23.
- Uylaşer V. ve İnce, K., 2008,** Şaraptaki Antioksidantlar Ve Fenolik Bileşikler, Türkiye 10. Gıda Kongresi; 21-23 Mayıs 2008, Erzurum, S:1151-1154.
- Uzun, H.İ., 1986,** Bazı Üzüm Çeşitlerinin Ampelografik Özellikleri, Kateşol Oksidaz İzoenzim Bantlarından Teşhisleri ve Sıcaklık Toplamı İstekleri Üzerinde Araştırmalar, *E. Ü. Zir. Fak. Derg.*, 23(2), 85-91
- Uzun, H.İ., 1987,** Aydın Razakısı, Bornova Misketi, Gaydura, Siyah Razakı ve Ufakkara Üzüm Çeşitlerinin Ampelografik Özellikleri Üzerinde Araştırmalar, *E.Ü. Zir. Fak. Derg.*, 24(1), 113-124.
- Uzun, H.İ. ve İlter, E., 1993,** Bazı Üzüm Çeşitlerininin Yapraklarındaki Peroksidaz ve Kateşol oksidaz Enzimlerinden Teşhisi Üzerinde Araştırmalar. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi* 30(3):101-111.
- Uzun, H.İ ve Sarıkaya, İ., 1996,** Bazı Melez Üzüm Çeşitlerinde ve Ebeveynlerinde İzoenzim Bant Deseni Varyasyonları Üzerinde Çalışmalar. *Ankara Üniv. Zir.Fak. Dergisi* 9: 1-9.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Uzun, H.İ. ve Polat, İ.,** 2001, Razakı Üzüm Çeşidi Ekotiplerinin Yaprak İzoenzimlerinden Tanısı Üzerinde Araştırmalar, *Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi* 14(1), 151-160.
- Uzun, H.İ., Elidemir, A.Y. ve Basım, H.,** 2002, Üzüm Çeşitlerinde ve Bunların Melezlerindeki Polimorfizmin RAPD Yöntemiyle Tanısı. Türkiye V. Bağcılık ve Şarapçılık Sempozyumu, Nevşehir, 38-45.
- Uzun, H.İ. ve Bayır, A.,** 2007,) Bazı Yabani Asma (*Vitis silvestris*) Tiplerine Ait Çekirdeklerin Toplam Fenolik Madde İçerikleri ve Antioksidant Aktivitelerinin Belirlenmesi, Türkiye V. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Erzurum, Cilt 2, S: 324-328.
- Ünal, M.S.,** 2000, Malatya ve Elazığ İlleri Bağcılığı ile Malatya İlinde Yetiştirilen Üzüm Çeşitlerinin Ampelografik Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerine Araştırmalar, (Doktora Tezi), Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Adana, 105s.
- Vantini F., Tacconi, G., Gastaldelli, M., Govoni, C., Tosi, E., Malacrino, P., Bassi, R., Cattivelli, L.,** (2003), Biodiversity of grapevines (*Vitis vinifera* L.) grown in the Province of Verona. *Vitis* 42(1), 35-38.
- Vignani R., Scali M., Masi E., Cresti M.,** 2002, Genomic Variability in *Vitis vinifera* L. "Sangiovese" Assessed by Microsatellite and Non-Radioactive AFLP Test. *Electronic Journal of Biotechnology* ISSN:0717-3458. Vol.5 No.1. Issue of April 15.2002.
- Vicente, C.D., Metz, T., and Alercia, A.,** 2004, Descriptors For Genetic Markers Technologies, The International Plant Genetic Resources Institute (IPGRI), Rome, Italy.
- Vrhovsek, U., Mattivi, F., Waterhouse, A.L.,** 2001, Analysis of Red Wine phenolics: Comparison of HPLC and Spectrophotometric Methods. *Vitis*, 40(2):87-91.
- Wade, G.C., Cruickshank, R.H.,** 1992. Rapid Development of Resistance of Wounds Mature Apricot Fruit to Infection with *Monilia fructicola*. *J. Phytopathology*, 136(2):89-94.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Yağcı, A., Altındışli, A., Ilgın, C.,** 2005, Ege Bölgesinde Yetiştiriciliği Yapılan Çekirdeksiz Üzüm Çeşidinin İlçelere Göre Hasat Zamanındaki Üzüm Özellikleri ve Kuruma Randımanları, 6.Bağcılık Sempozyumu Bildirileri, Tekirdağ, 19-23 Ekim 2005, S:321-328.
- Yaşa, Z.,** 2005, Asma (*Vitis vinifera* L.)’da Önemli Vegetatif ve Generatif Karakterler İle Hastalıklara Dayanım Özelliklerine Yönelik Genom Haritalaması, (Doktora Tezi), Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Ankara.
- Ye,G.N., Söylemezoğlu, G., Weeden, N.F., Lambow, W.f., Pool, R.M. and Reisch, B.I.,** 1998, Analysis of the relationship between grape cultivars, sports and clones via DNA Fingerprinting. *Vitis* 37(1), 33-38.
- Yılmaz, N., İlhan,İ. ve Samancı, H.,** 1998, Manisa yöresinin önemli kurutmalık Yuvarlak Çekirdeksiz popülasyonunda seleksiyon ıslahı çalışmaları. 4.Bağcılık Sempozyumu Bildirileri, Yalova, 20-23 Ekim 1998, S:24-28.
- Yılmaz, Y. ve Toledo, R.,** 2004, Health Aspects of Funchtional Grape Seed Contstituents. *Trends in Food Science & Technology*, 15: 422–433.
- Zhiliang H., Wang., Williams P., Pace D.R.,** 2009, Identification of Anthocyanins in Muscadine Grapes with HPLC-ESI-MS, *Food Science and Technology* 42 (2009) 819–824.
- Zietkiewicz, E., Rafalski, A. and Labuda, D.,** 1994, Genome Fingerprinting by Simple Sequence Repeat (SSR)-Anchored Polymerase Chain Reaction Amplification. *Genomics*, 20: 176-183.
- Zoghلامي, N., Riahi, L., Laucou, V., Lacombe, T., Mliki, A., Ghorbel, A. and This P.,** 2009, Origin and genetic diversity of Tunisian grapes as revealed by microsatellite markers, *Scientia Horticulturae* Volume 120, Issue 4, 19 May 2009, Pages 479-486
- Zuluni, L., Russo, M. and Peterlunger, E.,** 2002, Genotyping wine and table grape cultivars from Apulia(Southern Italy) using microsatellite markers, *Vitis* 41(4), 183-187.
- Zuluni, L., Fabro, E. and Peterlunger, E.,** 2005, Characterization of the grapevine cultivar Picolit by means of morphological descprictors and molecular markers. *Vitis* (1), 35-38

EKLER

Ek 1 VVS 1 ve VVS 2 Primerlerinin jel görüntüleri

Ek 2 VVS 3 ve VVS 4 Primerlerinin jel görüntüleri

Ek 3 VVS 5 ve VVS 2 Primerlerinin jel görüntüleri

Ek 4 VVMD 5 ve VVMD 6 Primerlerinin jel görüntüleri

Ek 5 VVMD 7 ve VVMD 26 Primerlerinin jel görüntüleri

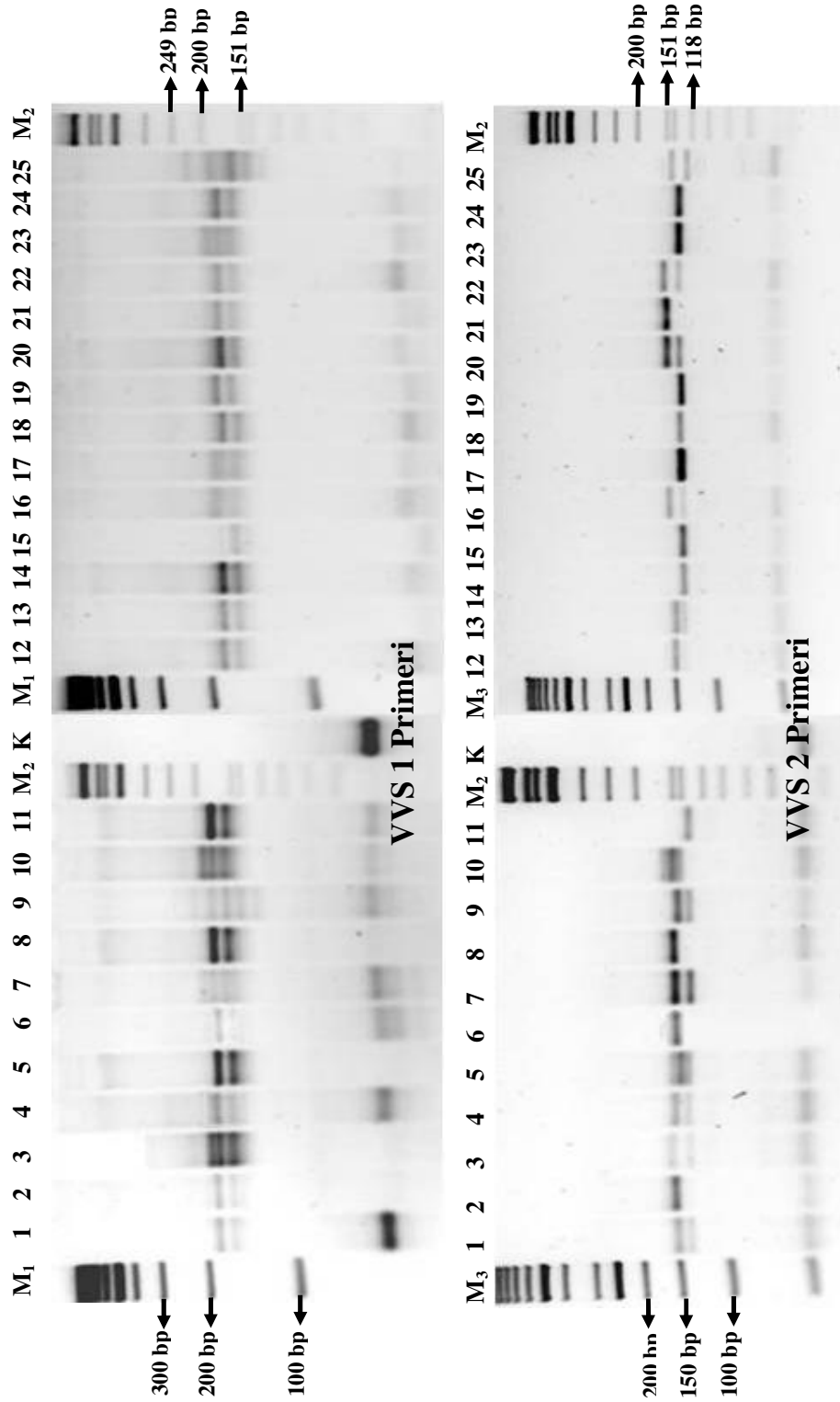
Ek 6 VVMD 27 ve VVMD 28 Primerlerinin jel görüntüleri

Ek 7 VVMD 31 ve VVS 32 Primerlerinin jel görüntüleri

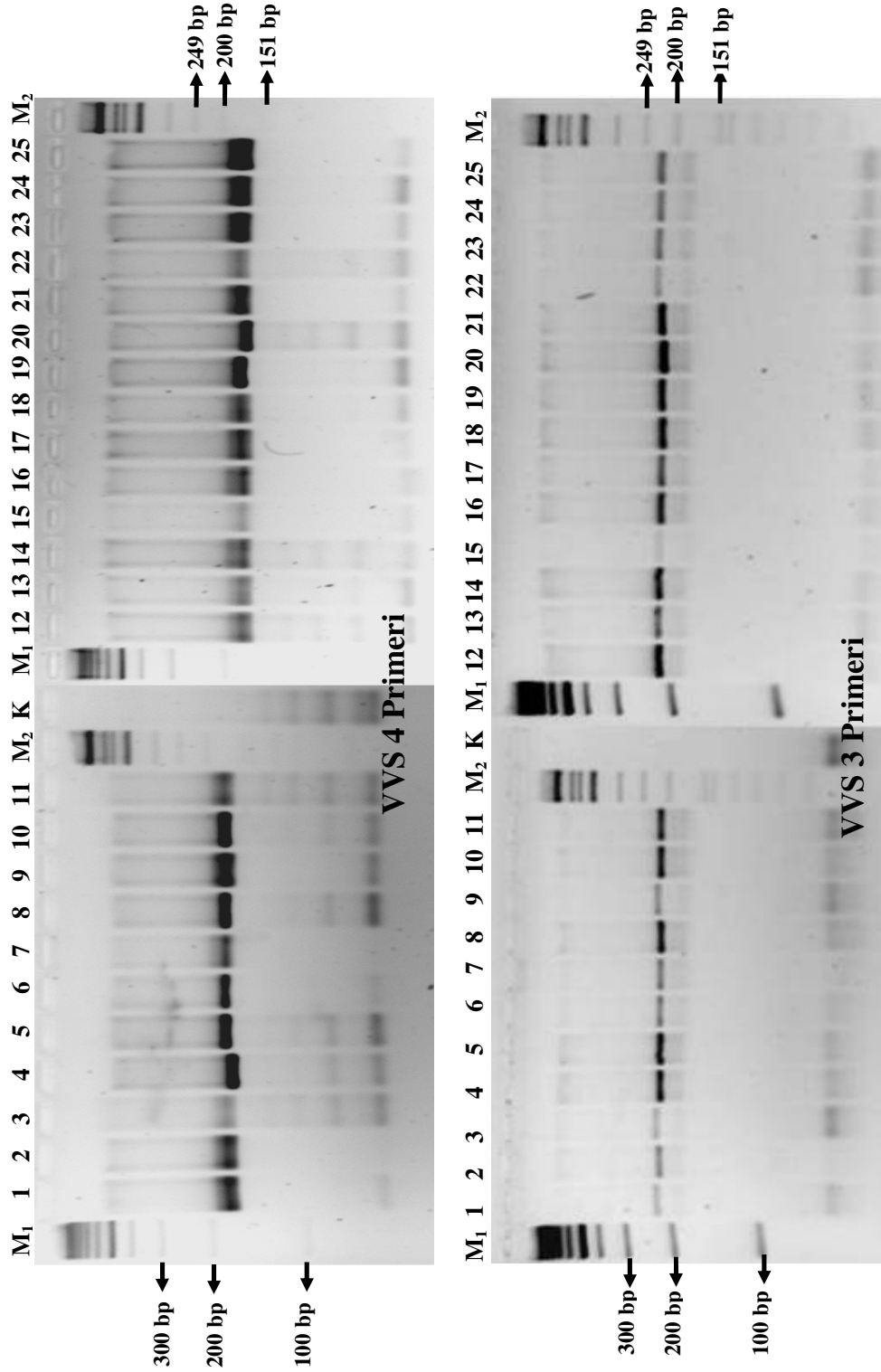
Ek 8 VVMD 36 ve VrZAG 21Primerlerinin jel görüntüleri

Ek 9 VrZAG 62 ve VrZAG 67 Primerlerinin jel görüntüleri

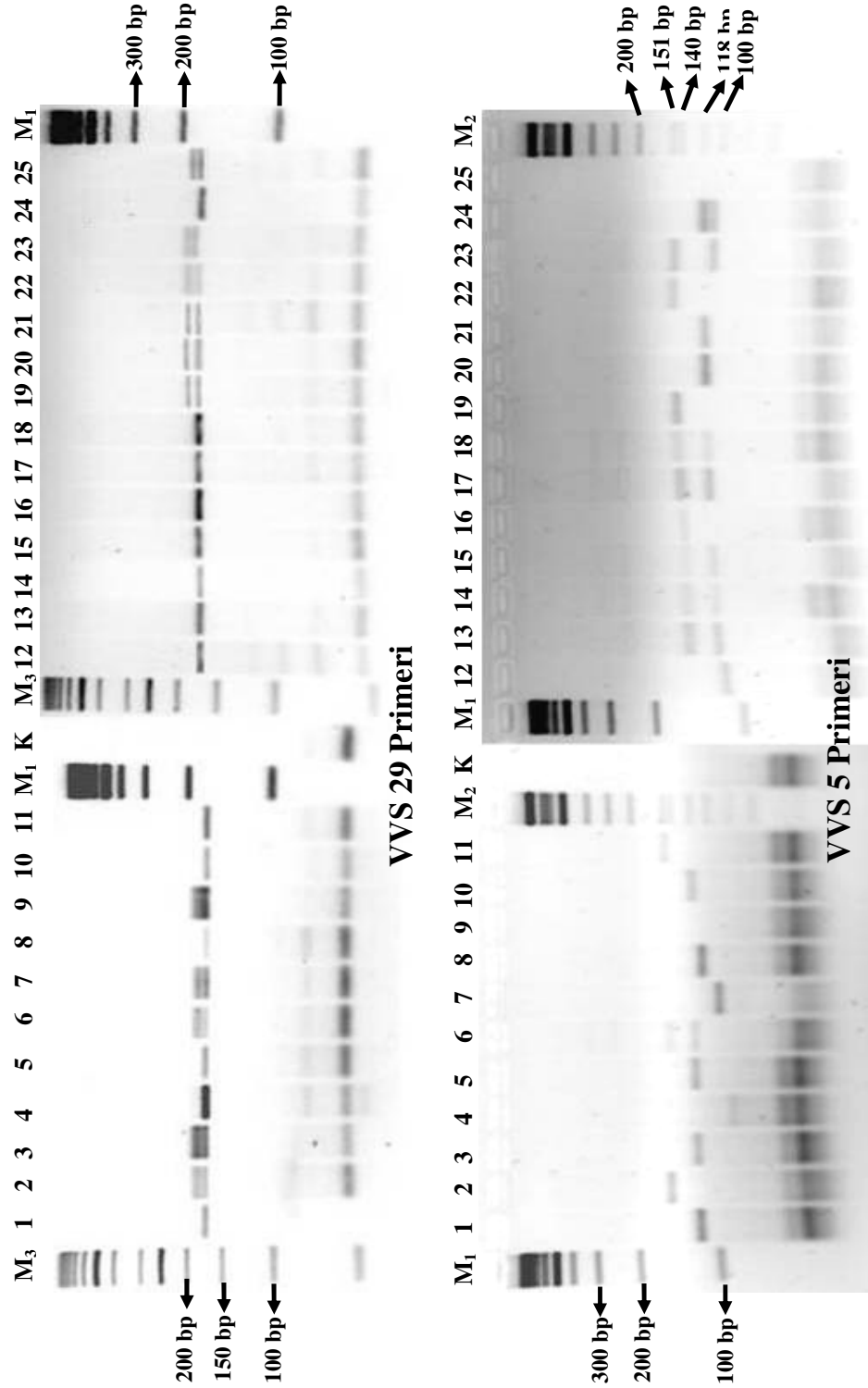
Ek 10 VrZAG 79 ve VrZAG 112 Primerlerinin jel görüntüleri



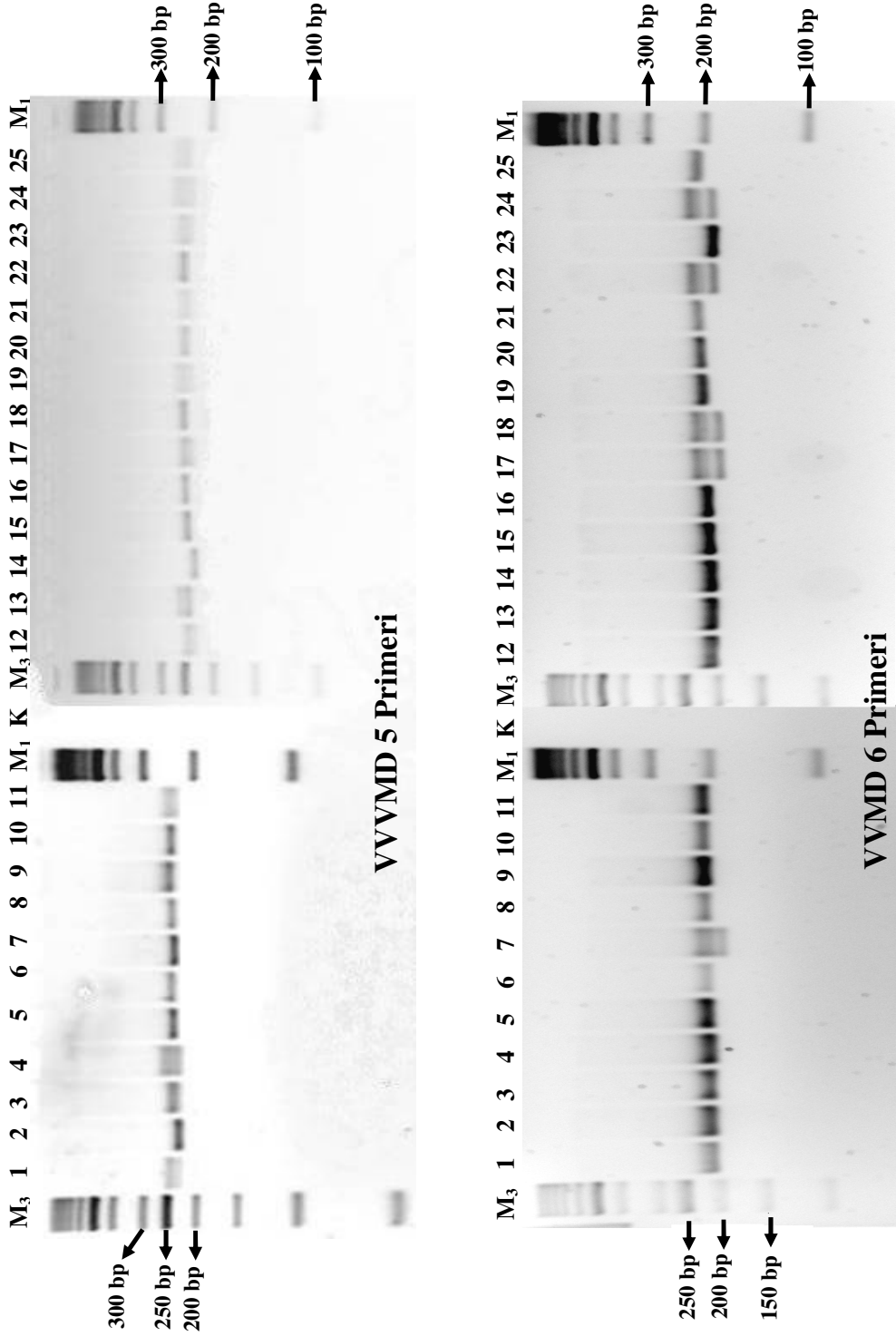
Ek 1: VVS 1 ve VVS 2 Primerlerinin jel görüntüleri (M₁: 100 bp markör, M₂: PhiX174 DNA/Hinf1 Markör, M₃: 50 bp markör, K:Kontrol, 1:KXP-10, 2:26/D-3, 3:15/A-61, 4: 7/S-176, 5:FX1-10, 6:16/A-101, 7:BX2-149, 8:29/C-52, 9:BX1-166, 10:FX1-1, 11:15/B-56, 12:ÇH1, 12:ÇH1, 13:95/3, 14:70/1, 15:5/2, 16:43/1, 17:91/3, 18:7/1, 19:53/1, 20:83/1, 21:130/1, 22:85/1, 23:86/1, 24:Alfons, 25:İtalya)



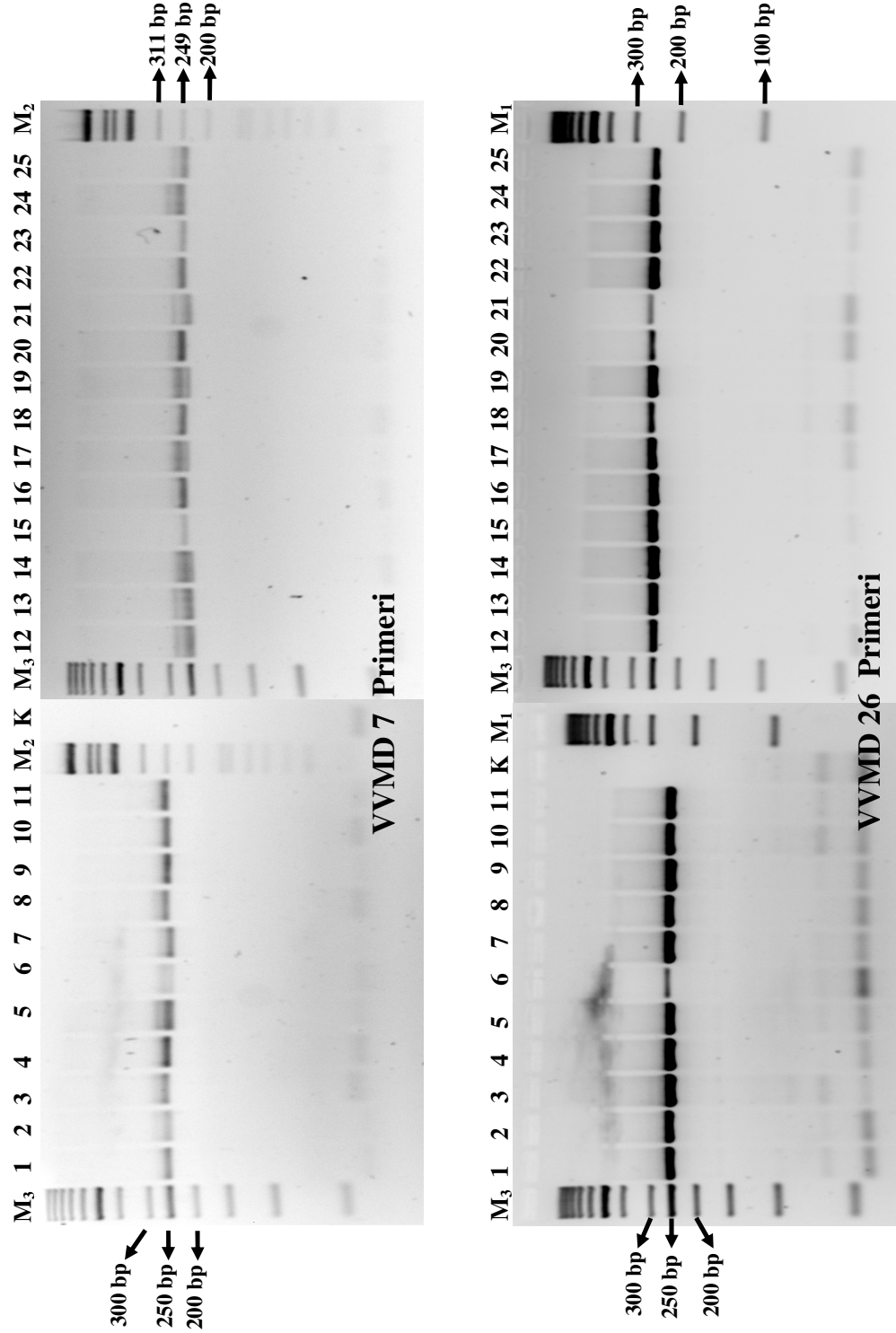
Ek 2: VVS 3 ve VVS 4 Primerlerinin jel görüntüleri (M₁: 100 bp markör, M₂: PhiX174 DNA/HinfI Markör, K:Kontrol, 1:KXP-10, 2:26/D-3, 3:15/A-61, 4: 7/S-176, 5:FX1-10, 6:16/A-101, 7:BX2-149, 8:29/C-52, 9:BX1-166, 10:FX1-1, 11:15/B-56, 12:ÇH1, 12:ÇH1, 13:95/3, 14:70/1, 15:5/2, 16:43/1, 17:91/3, 18:7/1, 19:53/1, 20:83/1, 21:130/1, 22:85/1, 23:86/1, 24:Alfons, 25:İtalya)



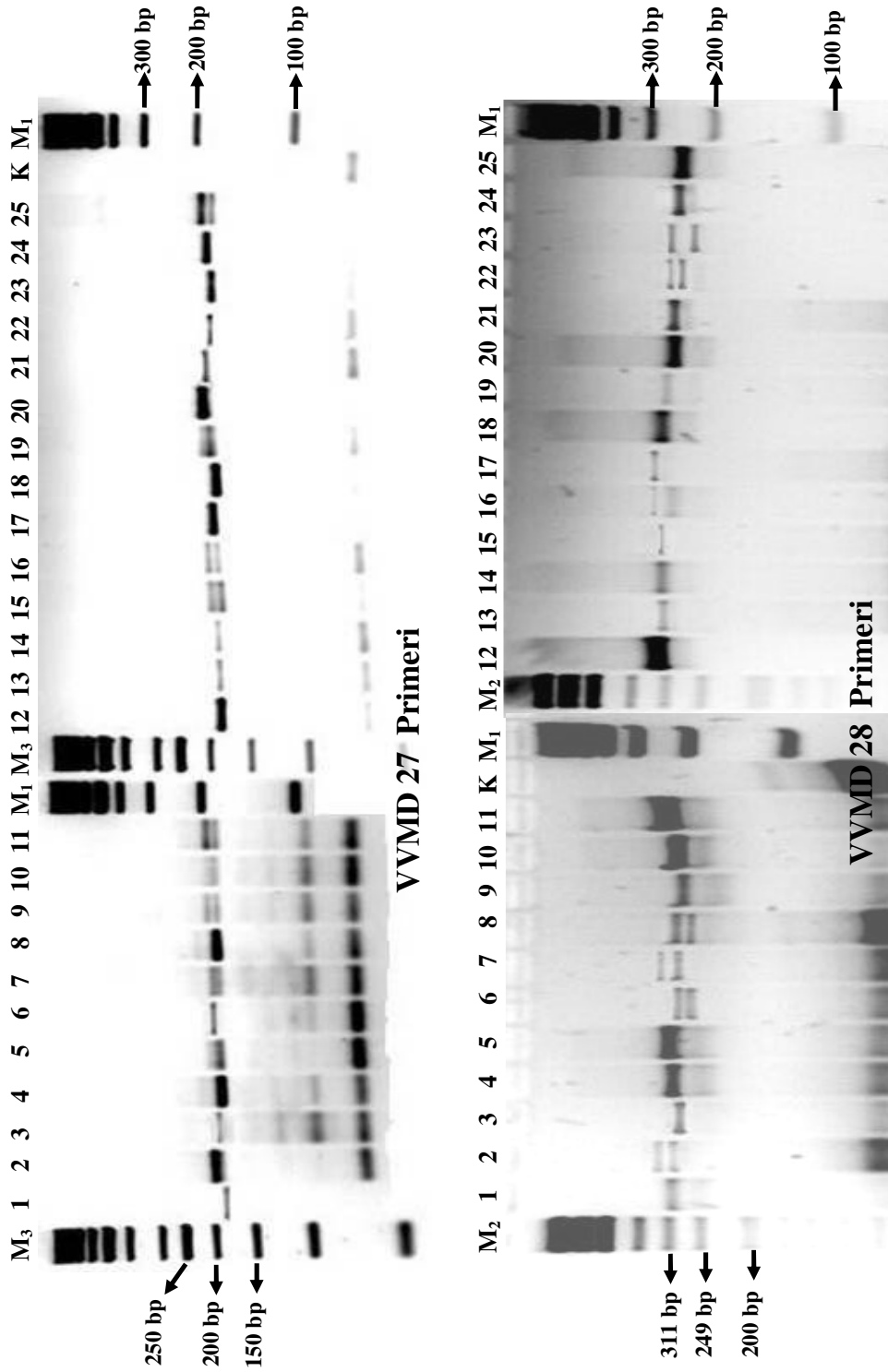
Ek 3: VVS 29 ve VVS 5 Primerlerinin jel görüntüleri (M₁: 100 bp markör, M₂: PhiX174 DNA/Hinf1 Markör, M₃: 50 bp markör, K:Kontrol, 1:KXP-10, 2:26/D-3, 3:15/A-61, 4: 7/S-176, 5:FX1-10, 6:16/A-101, 7:BX2-149, 8:29/C-52, 9:BX1-166, 10:FX1-1, 11:15/B-56, 12:ÇH1, 12:ÇH1, 13:95/3, 14:70/1, 15:5/2, 16:43/1, 17:91/3, 18:7/1, 19:53/1, 20:83/1, 21:130/1, 22:85/1, 23:86/1, 24:Alfons, 25:İtalya)



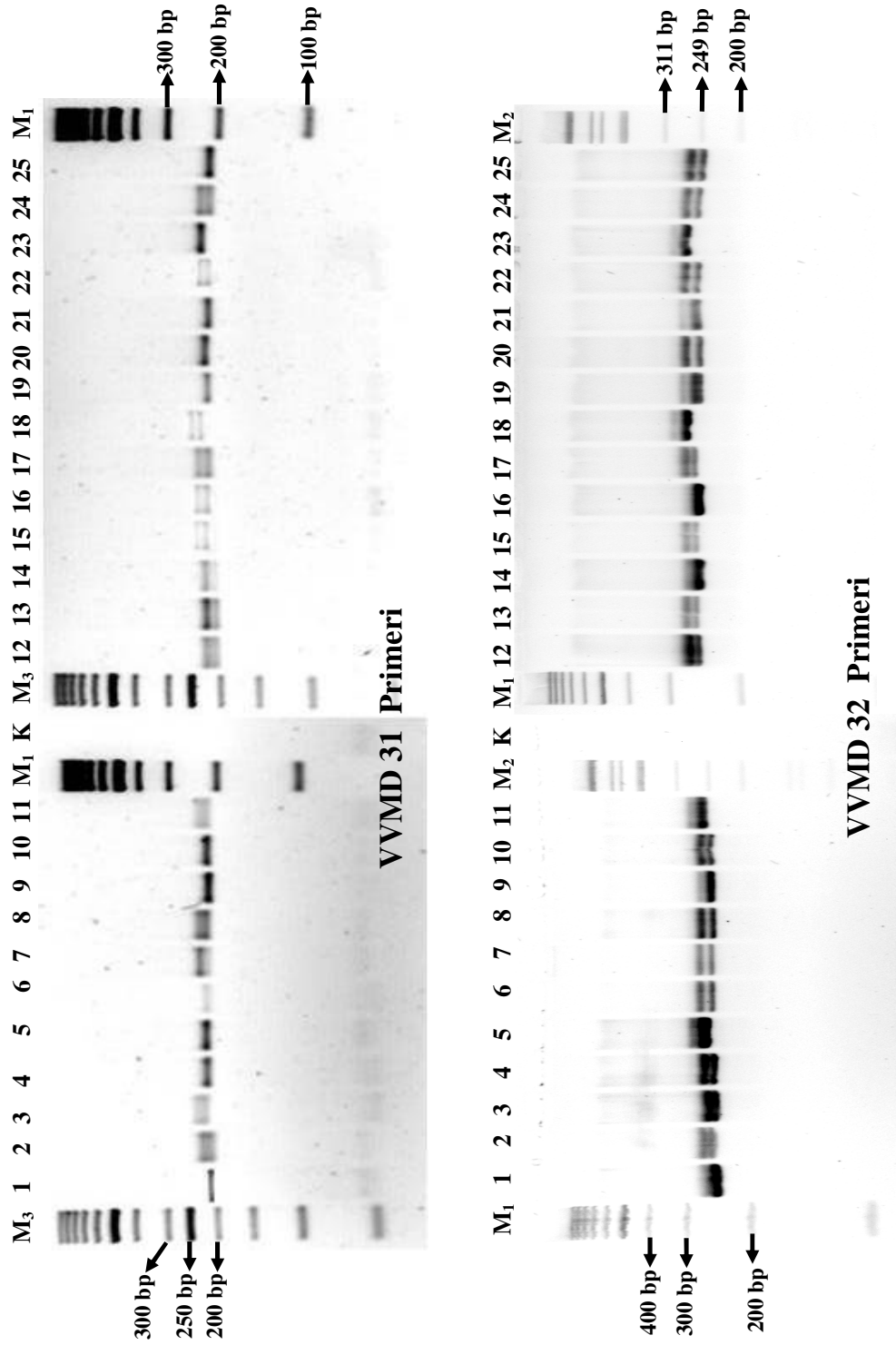
Ek 4: VVMD 5 ve VVMD6 Primerlerinin jel görüntüleri (M₁: 100 bp markör, M₃: 50 bp markör, K:Kontrol, 1:KXP-10, 2:26/D-3, 3:15/A-61, 4: 7/S-176, 5:FX1-10, 6:16/A-101, 7:BX2-149, 8:29/C-52, 9:BX1-166, 10:FX1-1, 11:15/B-56, 12:ÇH1, 12:ÇH1, 13:95/3, 14:70/1, 15:5/2, 16:43/1, 17:91/3, 18:7/1, 19:53/1, 20:83/1, 21:130/1, 22:85/1, 23:86/1, 24:Alfons, 25:İtalya)



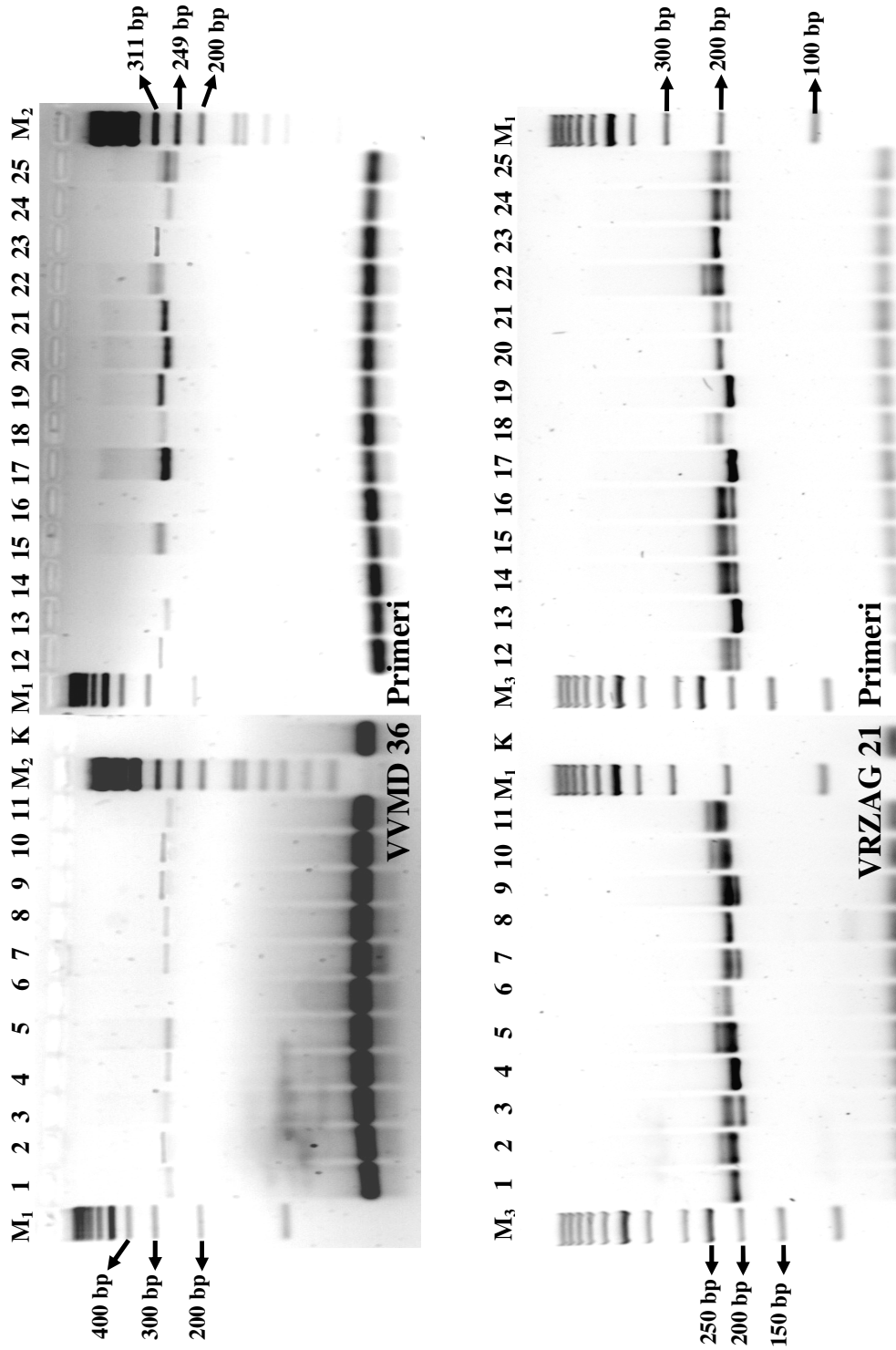
Ek 5: VVMD 7 ve VVMD 26 Primerlerinin jel görüntüleri (M₁: 100 bp markör, M₂: PhiX174 DNA/Hinf1 Markör, M₃: 50 bp markör, K:Kontrol, 1:KXP-10, 2:26/D-3, 3:15/A-61, 4: 7/S-176, 5:FX1-10, 6:16/A-101, 7:BX2-149, 8:29/C-52, 9:BX1-166, 10:FX1-1, 11:15/B-56, 12:ÇH1, 12:ÇH1, 13:95/3, 14:70/1, 15:5/2, 16:43/1, 17:91/3, 18:7/1, 19:53/1, 20:83/1, 21:130/1, 22:85/1, 23:86/1, 24:Alfons, 25:İtalya)



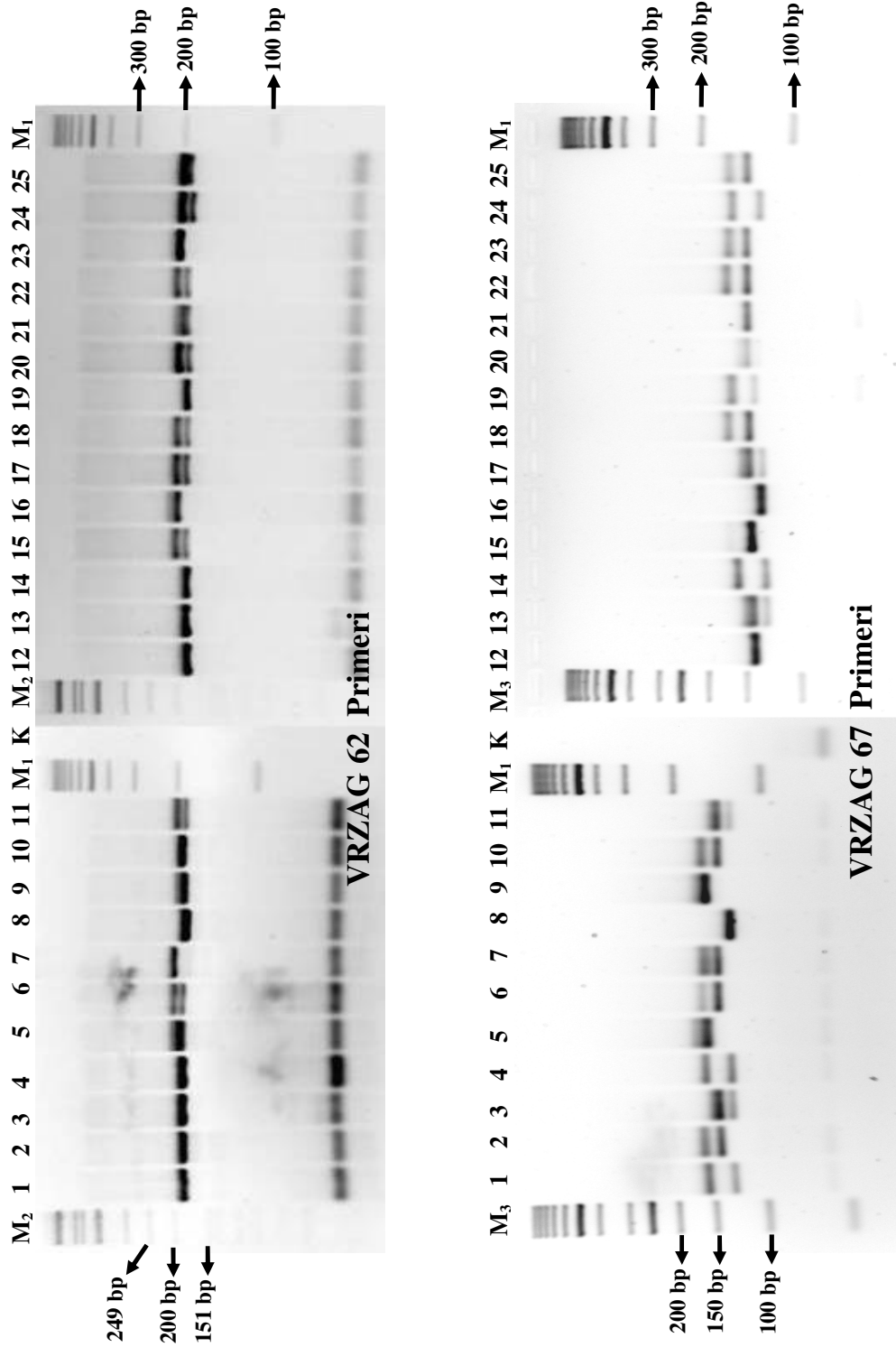
Ek 6: VVMD 27 ve VVMD 28 Primerlerinin jel görüntüleri (M_1 : 100 bp markör, M_2 : PhiX174 DNA/HinfI Markör, M_3 : 50 bp markör, K:Kontrol, 1:KXP-10, 2:26/D-3, 3:15/A-61, 4: 7/S-176, 5:FX1-10, 6:16/A-101, 7:BX2-149, 8:29/C-52, 9:BX1-166, 10:FX1-1, 11:15/B-56, 12:ÇH1, 12:ÇH1, 13:95/3, 14:70/1, 15:5/2, 16:43/1, 17:91/3, 18:7/1, 19:53/1, 20:83/1, 21:130/1, 22:85/1, 23:86/1, 24:Alfons, 25:İtalya)



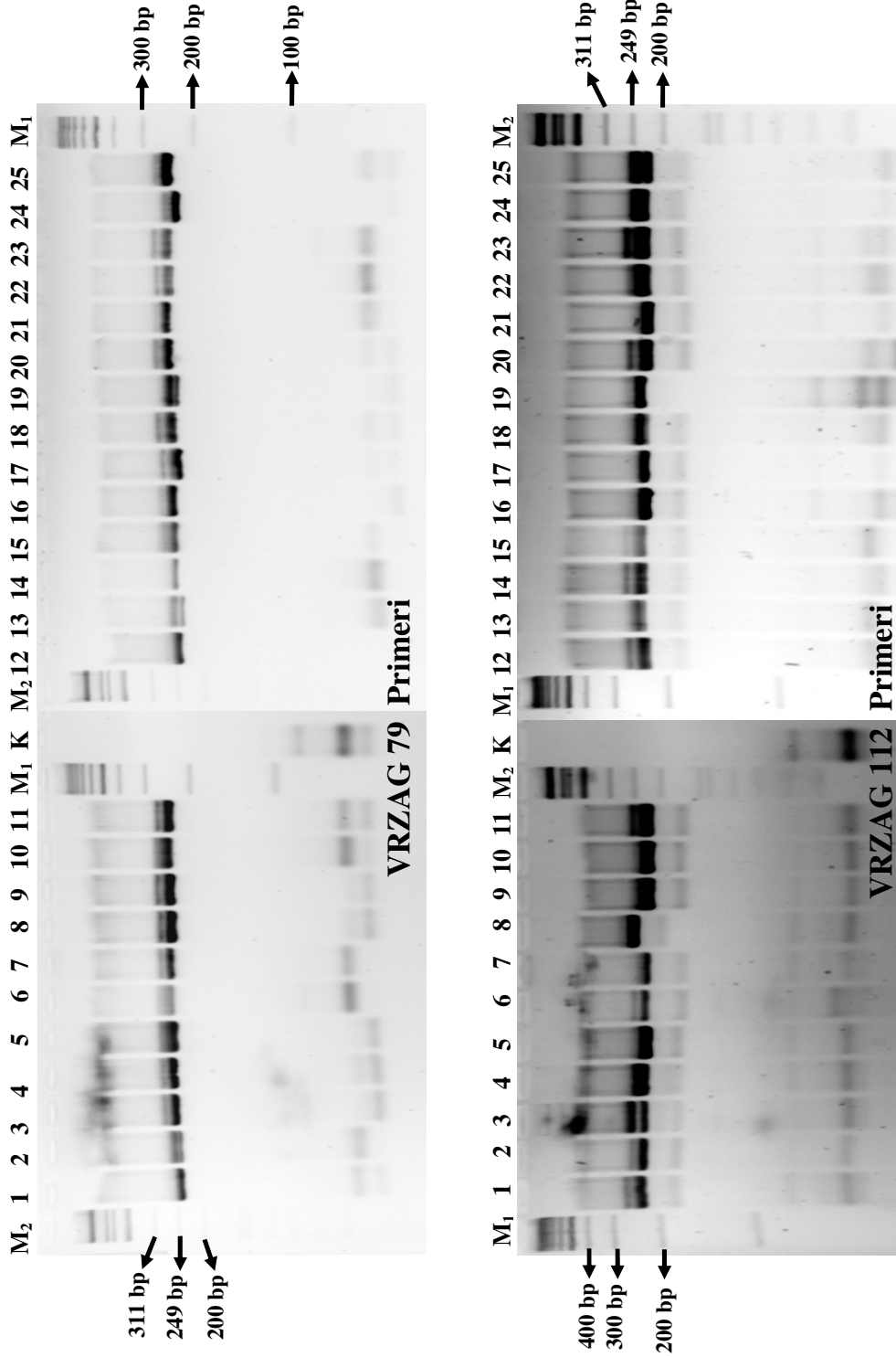
Ek 7: VVMD 31 ve VVMD 32 Primerlerinin jel görüntüleri (M₁: 100 bp markör, M₂: PhiX174 DNA/Hinf1 Markör, M₃: 50 bp markör, K:Kontrol, 1:KXP-10, 2:26/D-3, 3:15/A-61, 4: 7/S-176, 5:FX1-10, 6:16/A-101, 7:BX2-149, 8:29/C-52, 9:BX1-166, 10:FX1-1, 11:15/B-56, 12:ÇH1, 12:ÇH1, 13:95/3, 14:70/1, 15:5/2, 16:43/1, 17:91/3, 18:7/1, 19:53/1, 20:83/1, 21:130/1, 22:85/1, 23:86/1, 24:Alfons, 25:İtalya)



Ek 8: VVMD 36 ve VrZAG 21 Primerlerinin jel görüntüleri (M₁: 100 bp markör, M₂: PhiX174 DNA/HinfI Markör, M₃: 50 bp markör, K:Kontrol, 1:KXP-10, 2:26/D-3, 3:15/A-61, 4: 7/S-176, 5:FX1-10, 6:16/A-101, 7:BX2-149, 8:29/C-52, 9:BX1-166, 10:FX1-1, 11:15/B-56, 12:ÇH1, 12:ÇH1, 13:95/3, 14:70/1, 15:5/2, 16:43/1, 17:91/3, 18:7/1, 19:53/1, 20:83/1, 21:130/1, 22:85/1, 23:86/1, 24:Alfons, 25:İtalya)



Ek 9: VRZAG 62 ve VRZAG 67 Primerlerinin jel görüntüleri (M₁: 100 bp markör, M₂: PhiX174 DNA/HinfI Markör, M₃: 50 bp markör, K:Kontrol, 1:KXP-10, 2:26/D-3, 3:15/A-61, 4: 7/S-176, 5:FX1-10, 6:16/A-101, 7:BX2-149, 8:29/C-52, 9:BX1-166, 10:FX1-1, 11:15/B-56, 12:ÇH1, 12:ÇH1, 13:95/3, 14:70/1, 15:5/2, 16:43/1, 17:91/3, 18:7/1, 19:53/1, 20:83/1, 21:130/1, 22:85/1, 23:86/1, 24:Alfons, 25:İtalya)



Ek 10: VRZAG 79 ve VRZAG 112 Primerlerinin jel görüntüleri (M₁: 100 bp markör, M₂: PhiX174 DNA/Hinf1 markör, K:Kontrol, 1:KXP-10, 2:26/D-3, 3:15/A-61, 4: 7/S-176, 5:FX1-10, 6:16/A-101, 7:BX2-149, 8:29/C-52, 9:BX1-166, 10:FX1-1, 11:15/B-56, 12:ÇH1, 12:ÇH1, 13:95/3, 14:70/1, 15:5/2, 16:43/1, 17:91/3, 18:7/1, 19:53/1, 20:83/1, 21:130/1, 22:85/1, 23:86/1, 24:Alfons, 25:İtalya)

ÖZGEÇMİŞ

15.11.1972 yılında Aksaray’da doğdu. İlkokulu Akyazı-Sakarya Konuralp İlkokulu ve orta öğrenimi ise Akyazı Lisesi’nde tamamladı. Lise öğrenimini ise İstanbul Halkalı Ziraat Meslek Lisesi’nde 1986-1990 yılları arasında tamamladı. 1990-1994 yılları arasında Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümünde lisans eğitimini tamamladı. 1995-1998 yılları arasında T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Yozgat Tarım İl Müdürlüğü bünyesindeki Kadışehri İlçe Müdürlüğü’nde mühendis olarak çalıştı. Şubat 1998’den beri T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğüne bağlı Yalova Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü Bağcılık Bölümü’nde çalışmaktadır.

Yunanistan’da bulunan Uluslararası Mediterranean Agronomic Institute of Chania’da Bahçe Kültürleri Bilimleri ve Teknolojisi Bölümü’nde Ekim 1999 ve Temmuz 2000 yılları arasında DSPU (Diploma Sonrası Uzmanlık) eğitimi aldı. 2001-2003 yılları arasında Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı’nda “Melezleme yolu ile elde edilen bazı üzüm (*Vitis vinifera* L.) çeşit ve çeşit adayları ile bunların ebeveynlerinin RAPD tekniği ile tanımlanmaları” isimli teziyle Yüksek Lisans eğitimini tamamladı.

Bitki biyoteknolojisi, bağcılık, kivi ve feijoa yetiştiriciliği konularında çalışmalar yaptı. Bu konuları kapsayan çeşitli araştırma projelerinde lider veya yardımcı araştırmacı olarak yer almıştır. Bağcılık ve özellikle sofralık üzüm yetiştiriciliği konularında çeşitli yayınları bulunmaktadır.

İyi derecede İngilizce bilmekte olup, evli ve bir çocuk babasıdır.