T.C.
DİCLE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

SİİRT İLİ YÖRESEL ÜZÜM ÇEŞİTLERİNİN MOLEKÜLER TESTLERİNDE PCR ÖNCESİ BAZI PARAMETRELERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Özge YAZICI BİÇER

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

DİYARBAKIR
Temmuz 2019

T.C

DİCLE UNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ

DİYARBAKIR

ÖZGE YAZICI BİÇER tarafından yapılan "Siirt İli Yöresel Üzüm Çeşitlerinin Moleküler Testlerinde PCR Öncesi Bazı Parametrelerin Değerlendirilmesi" konulu bu çalışma, jürimiz tarafından Bahçe Bitkileri Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyesinin

Ünvanı	Adı Soyadı	
Başkan: Prof. Dr.	Mikdat ŞİMŞEK	
Üye : Prof. Dr.	Hamit KAVAK	
Üye : Dr. Öğr. Üyesi	Mehmet Settar ÜNAL	

Tez Savunma Sınavı Tarihi: 02/07/2019

Yukarıdaki bilgilerin doğruluğunu onaylarım.

../../20..

Prof. Dr. Sevtap SÜMER EKER

ENSTİTÜ MÜDÜR V.

(MÜHÜR)

TEŞEKKÜR

Bu çalışma, Dicle Üniversitesi DÜBAP ZİRAAT.17.012 nolu proje koduyla desteklenmiştir. Desteklerinden ötürü Dicle Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğüne teşekkür ederim.

Yüksek Lisans Tez konumu belirlemede ve çalışmaların ilk aşamalarında katkı sağlayan Doç. Dr. Dilek KARATAŞ'a ve daha sonraki aşamalarda danışmanlığımı üstlenip mesleki bilgi ve desteğini esirgemeyen değerli danışman hocam Prof. Dr. Mikdat ŞİMSEK'e sonsuz teşekkür ederim.

Ayrıca maddi ve manevi desteklerini benden esirgemeyen aileme, kardeşlerime, eşim Serhat BİÇER'e ve yeğenim Mert MASMANACI'ya teşekkürü bir borç bilirim.

Temmuz 2019

Özge YAZICI BİÇER

İÇİNDEKİLER

Sayfa

TEŞEKKÜR ..... **I**

İÇİNDEKİLER ..... **II**

ÖZET ..... **IV**

ABSTRACT ..... **V**

ÇİZELGE LİSTESİ ..... **VI**

ŞEKİL LİSTESİ ..... **VII**

KISALTMA VE SİMGELER ..... **VIII**

1. GİRİŞ 1

2 ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR 9

3. MATERYAL VE METOT 15

3.1. Materyal 15

3.1.1. Dünya'da ve Türkiye'de Bağcılığın Üretim Potansiyeli 15

3.1.2. Çalışmanın Yürütüldüğü Siirt İlinin Ekolojik Özellikleri…..... 20

3.2. Metot 20

3.2.1. DNA İzolasyonu 21

3.2.2 Hücre Parçalama 23

3.2.3 Kolon Aktivasyonu 24

3.2.4 Kolonun Oluşturulması 26

3.2.5 DNA Elde Etme Aşaması 26

3.2.6 DNA Örneklerinin Konsantrasyon ve Saflık Miktar Tayini 28

4. BULGULAR VE TARTIŞMA **31**

4.1. Siirt İlinin Merkez İlçesinde Elde Edilen Verilerin Değerlendirilmesi. 31

4.2. Siirt İlinin Şirvan İlçesinde Elde Edilen Verilerin Değerlendirilmesi.. 31

4.3. Siirt İlinin Eruh İlçesinde Elde Edilen Verilerin Değerlendirilmesi..... 32

4.4. Siirt İlinin Pervari İlçesinde Elde Edilen Verilerin Değerlendirilmesi. 32

4.5. Siirt İlinin Tillo İlçesinde Elde Edilen Verilerin Değerlendirilmesi..... 33

5. SONUÇ VE ÖNERİLER 35

6. KAYNAKLAR 37

ÖZGEÇMİŞ 41

ÖZET

SİİRT İLİ YÖRESEL ÜZÜM ÇEŞİTLERİNİN MOLEKÜLER TESTLERİNDE PCR ÖNCESİ BAZI PARAMETRELERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Özge YAZICI BİÇER

DİCLE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

2019

Bu çalışmada, Siirt İli ve ilçelerinde yetişmekte olan yöresel üzüm çeşitleri belirlenmiştir. Bu çeşitlerden yaprak örnekleri alınmıştır. Bu bağlamda, araştırmada yer alan 21 üzüm çeşitinden alınan yaprak örneklerinin DNA Konsantrasyonları ve saflık miktarları belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlar incelendiğinde, yöresel çeşitlerin DNA konsantrasyonu en küçük değerinin 121.5385 (ng/µl) ile Cevzen çeşidinde ve en yüksek değerin ise 1006.9231 (ng/µl) ile Emiri çeşidinde tespit edilmiştir. Bu çalışmada yer alan çeşitlere ait saflık değerleri ise en küçük 0.8759 (A260/A280) ile Emiri çeşidinde ve en yüksek değerin ise 1.1765 (A260/A280) ile Kışmir çeşidinde belirlenmiştir. Sonuç olarak, elde edilen genetik materyallere ait numuneler koruma altına alınmıştır. Bu örnekler, gelecekte yapılacak konu ile ilgili araştırmalara önemli bir kaynak oluşturacaktır. Ayrıca, bu çeşitlerin, moleküler düzeyde analizlerinin yapılması, genetik haritalanması, tanımlanması ve benzerlik ilişkilernin belirlenmesi üzerinde araştırmalar yapılması düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: Siirt, Üzüm, Konsantrasyon, Saflık

ABSTRACT

EVALUATION OF SOME PARAMETERS BEFORE PCR IN MOLECULAR TESTS OF LOCAL GRAPE VARIETIES IN SIIRT PROVINCE

MASTER THESIS

Özge YAZICI BİÇER

DICLE UNIVERSITY
INSTITUTE OF SCIENCE SCIENCES
DEPARTMENT OF HORTİCULTURE

2019

In this research, grape varieties grown in Siirt and its districts have been determineted. From this varieties, leaf samples have been taken. In this context, DNA concentrations and purity quantities of leaf samples taken from 21 grape varieties which take part in this research have been defined. After obtained outcomes are analyzed, it has been defined as smallest quantity of DNA concentration of local varieties 121.5385 (ng/ul) in Cevzen variety; highest quantity 1006.9231 (ng/ul) in Emiri variety. Also, purity quantities belonged to varieties which take part in this research, it has been detected as smallest 0.8759 (A260/A80) in Emiri variety; smallest quantity 1.1765 (A260/A280) in Kışmır variety. Last of all, patterns belonged to genetic materials obtained from this research have been put under protection. These samples will be an important source for forward researches which are about this topic. Also; it has been thought to make researches about these samples on analyzed at molecular level, genetic mapped, defined and detected their similarity relationships.

Key words: Siirt, Grape, Concentrations, Purity

ÇİZELGE LİSTESİ

Çizelge No		Sayfa
Çizelge 3.1.	Dünya bağcılığında önemli olan bazı ülkelerin üretim alanı ve miktarı	16
Çizelge 3.2.	Bölgelere göre üzüm üretim verileri, bağ alanı (ha)	17
Çizelge 3.3.	Bölgelere göre üzüm üretim verileri, üretim miktarı (ton)	18
Çizelge 3.4.	Değerlendirilme şekillerine göre üzüm üretimi (ton)	18
Çizelge 3.5.	Siirt ilinde yetişen üzümün üretim değerleri	19
Çizelge 3.6.	Siirt ilçeleri üzüm yetiştiriciliğine ait veriler	19
Çizelge 3.7.	Siirt ili ve ilçelerindeki bağ alanlarının (da) 5 yıllık değişim durumu	20
Çizelge 3.8.	İzolasyonda kullanılan tamponlar	21
Çizelge 4.1.	Siirt ilinin merkez ilçesinde alınan üzüm çeşitlerine ait DNA örneklerinin konsantrasyon ve saflık miktarları	31
Çizelge 4.2.	Siirt ilinin şirvan ilçesinde alınan üzüm çeşitlerine ait DNA örneklerinin konsantrasyon ve saflık miktarları	32
Çizelge 4.3.	Siirt ilinin eruh ilçesinde alınan üzüm çeşitlerine ait DNA örneklerinin konsantrasyon ve saflık miktarları	32
Çizelge 4.4.	Siirt ilinin pervari ilçesinde alınan üzüm çeşitlerine ait DNA örneklerinin konsantrasyon ve saflık miktarları	33
Çizelge 4.5.	Siirt ilinin tillo ilçesinde alınan üzüm çeşitlerine ait DNA örneklerinin konsantrasyon ve saflık miktarları	33

ŞEKİL LİSTESİ

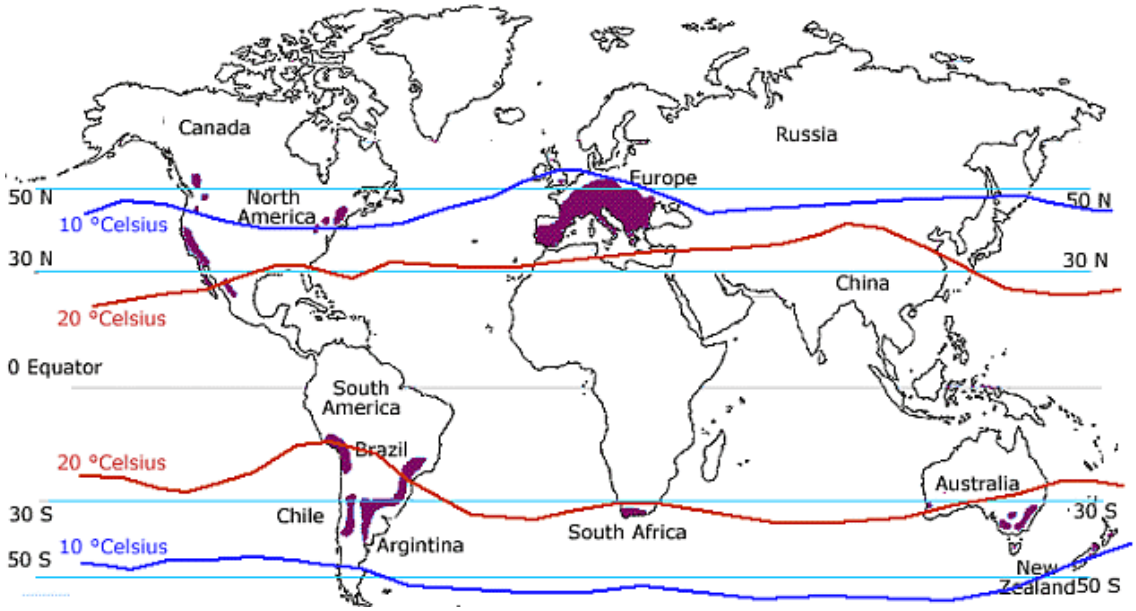
Şekil No		Sayfa No
Şekil 1.1.	Dünya ve Türkiye bağcılığı haritası	1
Şekil 3.1.	Siirt ili haritası	15
Şekil 3.2.	Yaprak numunesinin RADWAG markalı ve 0.001 hassasiyetindeki terazide tartımı	23
Şekil 3.3.	Havanda sıvı azot yardımıyla ezilip tampon eklenmiş durumu	23
Şekil 3.4.	Yaprak numunelerin santrifüj tüplere alınmış hali	23
Şekil 3.5.	Tüplerin sıcak su tankında bekletilmesi görüntüsü	24
Şekil 3.6.	Tüplere kloroform/ oktanol takviyesi görüntüsü	24
Şekil 3.7.	Tüplerin santrifüj cihazına yerleştirilmesi görüntüsü	25
Şekil 3.8.	Tüplerde oluşan yoğunluk farkı görüntüsü	25
Şekil 3.9.	Yüzeyde biriken şeffaf sıvının yeni tüplere nakledilmesi	26
Şekil 3.10.	Tüpler üzerine NaCl takviyesi görüntüsü	26
Şekil 3.11.	Santrifüj işlemi görüntüsü	27
Şekil 3.12.	Santrifüj tüplerine etanol eklenmesi	27
Şekil 3.13.	Örneklerin eppendorf tüplere aktarılması	28
Şekil 3.14.	Örnek ölçüm ekran görüntüsü	29

KISALTMA VE SİMGELER

E.T.	: Erişim Tarihi
DTB	: Dünya ve Türkiye Bağcılığı
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
AEİ	: Asmanın Ekolojik İstekleri
CTAB	: Hekzadesil trimetil amonyum bromit
%	: Yüzde
ark.	: Arkadaşları
cm^3	: Santimetre küp
kg	: Kilogram
km	: Kilometre
m	: Metre
M	: Mol
M.Ö	: Milattan Önce
mm	: Milimetre
mM	: Milimolar
ng	: Nanogram
nm	: Nanometre
PVP	: Polivinilprolidon
µl	: Mikrolitre
^oC	: Santigrat Derece
SÇKM	: Suda Çözünür Kuru Madde
SSR	: Simple Sequence Repeats (Basit dizi tekrarları)
SH	: Siirt Haritası
w/v	: Hacimde Ağırlıkça Yüzde
v/v	: Hacimce Yüzde

1. GİRİŞ

Asma, dünya üzerinde kültürü yapılan ve eski bir tarihsel geçmişe sahip olup, yetiştiriciliği milattan önce 5000 yılına kadar uzanmaktadır. Asmanın gen merkezi, Anadolu'dan Küçük Asya denilen ve aynı zamanda Kafkasya'yı da içeren bölgedir. Yapılan arkeolojik ve jeolojik kazılardan elde edilen bulgulara göre, bu meyve türünün gen merkezinin Hazar Denizi güneyi, Güney Kafkasya, Kuzey Doğu Anadolu, Türkistan, İran ve Hindikuş dağları denilen yörelerine kadar uzanmış olan bölgelerinden oluştuğu bildirilmiştir. Bu meyve türü Kırım'dan Tuna vadisine, Balkan Yarımadasına, Macaristan'a ve buradan da Avrupa ülkelerine kadar yayıldığı belirtilmiştir (Şekil 1.1) (Oraman, 1965).



Şekil 1.1. Dünya ve Türkiye Bağcılığı Haritası (DTB, 2019).

Üzüm yetiştiriciliği, dünyada tarımsal alanda yapılan en eski meyve türlerinden biridir. Bu meyve türünün önemi halen devam etmektedir. Bu bağlamda güney ve kuzey yarımkürede yetiştiriciliği yapılmakta olan önemli meyvelerden biridir. Bu meyve türünün üretim potansiyeli dünyanın birçok ülkesinde kayda değer olduğu gibi, dünya üzerinde 14.000 den fazla çeşiti bulunmaktadır. Bu özelliği ile üzüm, diğer meyvelerle kıyaslandığında çeşit sayısı olarak diğer meyvelerden üstün konumdadır (Anonim, 2015**)**.

Ancak üzüm çeşitleri ile ilgili sayının bu sayıdan daha az olduğu ve tahminen 5.000 ile 8.000 olabileceği belirtilmektedir (Alleweldt, 1988).

Üzüm yetiştiriciliği, kuzey yarımkürede 20-52, güney yarımkürede 20-40 enlem dereceleri arasında bulunan ülkelerde yayılım göstermiştir. Belirtilen enlem dereceleri arasında yer alan ülkemiz oldukça elverişli iklim kuşağı içerisinde bulunması itibariyle bağcılığın genetik merkezi olmasının yanında ilk defa yetiştiriciliği yapılan yörelerin de merkezi durumundadır. Bu derecelerin kuzeye doğru yayılımını önleyen en önemli faktörün sıcaklık olduğu bilinmektedir. Bu bağlamda üretimin dünya üzerindeki durumu incelendiğinde yarıdan fazla miktarının Avrupa Kıtası'nda gerçekleştiği görülmektedir (Oraman, 1970).

Asmanın genetik merkezinin 20. yüzyıla kadar, Hazar Denizi'nin güney kısımları, Kafkasya bölgesi ve Kuzeydoğu Anadolu'nun da yer aldığı Küçük Asya olarak belirtilmiştir. Köken olarak inceleme yapan bazı araştırmacılar üzüm meyvesinin ilk olarak yetiştiriciliği yapıldığı zamanların yaklaşık 60-70 milyon sene öncesine dayandığını buna bağlı olarak bulunduğu yerlerin incelenmesi sonucu da dünyanın birçok bölümünde yayılım gösterdiğini belirtmişlerdir (Gollmick ve ark., 1970; Ağaoğlu, 1999).

Nuh efsanesine göre ilk üzüm örnekleri Ağrı Dağı'nda görülmüştür (Fidan, 1985; Negrul, 1968). Ağrı'nın da içerisinde bulunduğu bu bölgeye asma çeşitliliğinin oldukça fazla olması sebebiyle 'Verimli Hilal' adı verilmiştir (Vouillamoz ve ark., 2003).

Rus bilimcilerinden biri olan Vavilov, araştırması yapılan bitkilerin orijinlerinin belirlenmesinden önce, yetiştirciliğinin yapıldığı alanların da dikkate alınmasının oldukça önemli olduğunu savunmaktadır. Bu araştırmacıya göre, bir bitkinin en fazla çeşitlilik gösterdiği yer, o bitkinin orijin merkezidir. Bu sebepten ötürü bitkinin orijininin belirlenmesinde bitkinin çok sayıda çeşitlilik gösterdiği alanlar oldukça önemli hale gelmiş olur.

Tüm bu sebeplerden ötürü Vavilov, üzümün sayısız çeşitliliğe sahip olmasından dolayı anavatanını Kuzey Doğu Anadolu ve Güney Kafkasya olarak kabul etmiştir (Fidan, 1985; McGovern ve ark., 1996; Fatahi ve ark., 2003).

Asma türünün yaklaşık 6000 bin çeşidi içerdiği (Alleweldt ve ark., 1994) ve çeşitlilik içerisindeki türlerin maksimum 400 adedinin ticari bakımdan bir değere sahip

olduğu belirtilmektedir (Galet, 2000). Bu bağlamda, bulunduğumuz zaman dilimi içerisinde asma genetik kaynaklarının gen bankası koleksiyonu içerisinde koruma altına alınması, bu çeşitlerin belirlenmesi ve sınıflandırılması oldukça önemlidir.

Bağcılık, insan tarihinin en köklü ve eski tarımsal faaliyetlerinden biri olup, tarımsal alanda önemini sürekli korumuş ve bu sebepten ötürü geçmişten başlayıp bugüne kadar sürekli olarak var olmuştur. Günümüzde yapılan arkeolojik kazılarda milattan önce 2000 yıllarında Anadolu içerisinde geniş bir uygarlığa sahip olan Hititler dönemine ait bulgularda arpa ve buğday yetiştiriciliğine ait kalıntılarla birlikte üzüm yetiştiriciliğinin önemini ispatlayan bulgulara rastlanmıştır (Çelik, 1998).

Ülke içerisinde belirlenmiş olan bölgelerde yapılmış arkeolojik çalışmalarda, tarihi devirlere ait olan ve günümüzü doğrudan etkileyen oldukça önemli eserler ortaya çıkarılmıştır. İzmir'in Bergama ilçesinde milattan önce 3. Yüzyıl a ait bir eserde Şarap tanrısı Dionysos'u elinde bir salkımla gösteren bir seramik eserin bulunması ve ülkemizin birçok bölümünde yapılan kazılarda üzüm ve bağla ilgili benzer motiflerin ortaya çıkarılması, bu bölümlerin geçmiş zamanlarda oldukça önemli noktalar olduğunu gösteren en önemli kanıtlardır. Günümüzde dahi Bergama'nın Kozak yaylasında son derece önemli olduğu varsayılan Kozak Siyahı ve Kozak Beyazı çeşitleri yaygın şekilde üretilmektedir. Bağcılığın yaygın şekilde yapıldığı Marmara ve Ege Bölgelerindeki Bergama, Dikili, Bozcaada, Çeşme gibi belirli bölümlerde basılmış olan paraların yüzeyinde üzüm ve şarap kabına yer verilmiş olması, bağcılık kültürüne ve buna bağlı olarak şaraba verilen önemi ortaya koymaktadır (Çelik, 1998).

Asma, üretim ve alan bazında kültürel ve ekonomik noktalardan ele alındığında Avrupa için de oldukça önemli türlerden biridir. Ayrıca Avrupa'da düzenlenen dini törenlerde şarabın kullanılması üstelik bu içeceğin günlük yaşantı içerisinde yaşam tarzı haline gelmesi üzümün sahip olduğu değeri daha da arttırmıştır. Bu konuda çalışan birçok bitki bilimci, mevcut olan bütün üzüm çeşitlerinin Batı Asya ve Avrupa'da yabani asmanın kültüre alınmasıyla oluştuğunu düşünmektedir (Üzümeri, 1938; Fidan, 1985; Vouillamoz ve ark., 2003).

Asma bitkisinin sistematikteki yeri incelendiğinde, Dicotyledones sınıfı, Rhamnales takımı, Vitaceae familyası Vitis cinsi içinde bulunan *Vitis vinifera L.* türünü oluşturmaktadır (Tanker, 2007). Bilinen anlamda asmaları tanımlayan bitkiler *Vitacea* familyasına bağlıdır. Kültür edilmiş asmaların tümü ise Vitis cinsine ait olmakla birlikte

Euvitis (2n=38) ve *Muscadinia* (2n=40) şeklinde adlandırılan iki alt cinsten meydana gelmiştir. *Euvitis*, anaç olarak tercih edilip ürünlerinden faydalanılan ve tahminen 50 civarında tür ile bu türlere ait kültür edilmiş binlerce asma çeşidine sahiptir (Winkler ve ark., 1974).

Çeşit ve tipten meydana gelen türler içerisinde hem ekolojik hem de genetik bakımdan önemli bir açılım görülmektedir. *Vitis vinifera* L. örnek verilirse bu tür içerisinde minimum olarak 30.000 dolaylarında isimlendirilmesi yapılmış çeşidin yer alabileceği ve bunlardan ise yaklaşık olarak 15.000 adedinin genotip özellikleri bakımından birbirlerinden farklı olduğu öngörülmektedir (Dettweiler ve ark., 2003).

Üzüm ile ilgili yapılan araştırmalarda bulunmuş olan en eski veriler tahmini olarak 140 milyon yaşında olduğu düşünülen yaprak fosilleri ile oldukça iyi şekilde korunmuş olan tohumlardır. İlk insan yaşamı başlangıcı olarak nitelendirilen dönemlerden kalma çekirdeklerin varlığı, o dönem insanlarının üzüm meyvesini tanıdığını ifade etmektedir. Mısır piramitleri ve İsveç Gölü civarlarında araştırmalar sonucu bulunan meyveye ait çekirdekler ile günümüz çekirdeklerinin yüksek oranda benzer olduğu görülmüştür (Deliorman ve ark., 2014).

Üzüm, ülke içerisinde tüketim bakımından ilk sıralarda yer almasının yanı sıra ekonomik değeriyle birlikte insan sağlığı ve beslenme bakımından da oldukça önemli bir meyvedir. Üzüm ve üzümün işlenmesi sonucuyla meydana gelen yeni ürünler içeriklerindeki zengin bileşimler sayesinde dengeli ve sağlıklı beslenmeye destek olurlar. Bu destek en fazla büyüme çağındaki çocuklar için fayda oluşturmaktadır. Son dönemlerde laboratuvar ortamlarında yapılan çalışmalar sonucunda elde edilen verilere göre üzüm ve üzümden meydana gelen ürünlerin içerikleri incelendiğinde sağlık bakımından yüksek oranda fayda sağlamasının yanında özellikle bazı sağlık sorunlarını önleyebilen yeni maddeler içerdiği bulunmuştur. Bu maddeler arasında en önemli olanı ise fenolik bileşiklerdir. Bu bileşiklerin meyve içerisinde en fazla bulunduğu yer ise çekirdek ve siyah üzümlerin kabuğunda olduğu keşfedilmiştir. Yapılan çalışmaların neticesinde, üzüm içerisinde yer alan bu bileşiklerin yaşlanmayı geciktirmesi, kalp ve damar sorunlarını engellemesi ve kötü kolesterolü düşürmesi bu meyvenin önemini açıkça ortaya koymuştur (Cabaroğlu ve ark., 2006). Tüm bu açıklamalar neticesinde üzümün bileşimini inceleyecek olursak; % 65-85' ini su, % 22-25'ini karbonhidrat oluşturmaktadır (Yavaş ve ark., 1989). Bu meyve türünde tartarik, malik ve sitrik asit

bulunmakta olup, ilk iki asit çeşidi toplam asit içeriğinin % 70-90'ını oluşturduğu (Canbaş, 2003), buna karşın, olgun üzümlerde sitrik asit oranının % 0.02-0.03 arasında değiştiği bilinmektedir (Cabaroğlu ve ark., 2006). Ayrıca içeriğinde azotlu, pektik ve aroma maddeleri ile fenolik bileşikler, vitaminler, enzimler ve mineraller de yer almaktadır (Canbaş, 2003).

Bitkisel ürünlerin en verimli şekilde yetiştirilebilmesi için öncelikle en uygun alanın ayarlanması ve çevreyle ilgili isteklerinin belirlenmesi gereklidir. Bir alan içerisinde en verimli şekilde yetiştiricilik yapılması için yıllık sıcaklık ortalamasının 9 °C, yıl içerisindeki en sıcak ayın sıcaklık ortalamasının 18 °C, yıl içerisindeki en soğuk ayın sıcaklık ortalamasının 0 °C; asma gözlerinin aktif hale gelip sürmesi için ilkbahar döneminde 10 °C üzerinde olması istenmektedir. Üzüm meyvesi kış aylarında -15°C'ye kadar soğuklara dayanabilme özelliğine sahiptir (Eggenberger ve ark., 1975). Üzüm yetiştiriciliği dünya üzerinde sıcak ülke tanımıyla belirtilmiş olan konumlarda 2500 ila 3000 m gibi yüksek denilebilecek bölümlerde gerçekleştirilmekte bunun aksine soğuk ülke olarak tanımlandırılmış konumlarda ise 300 metrelik rakımlar yetiştiricilik için sınır olarak kabul edilebilmektedir (Çelik ve ark., 1998).

Üzüm meyvesi bulunulan yıl içerisinde toplam 500-600 mm yağış alan noktalarda sulama gereksinimi olmadan üretilebilmektedir. Ancak yağış toplamının 300 milimetre altına indiği noktalarda sulama gereksinimi olmaktadır. Güneşlenme bakımından ise yeterli güneş ihtiyacı için güneybatı veya güney yönlerine bakan noktalar tercih edilmelidir. Şiddetli rüzgârlar asma sürgünlerini kırabileceği için bağ alanı tesis edilirken yetiştiricilik yapılacak olan alanın çevresinde tercih edilecek bitkiler rüzgârı kırmaları bakımından önemlidir. Ancak seçilen bitkilerin asma alanlarında ihtiyaç duyulan havalanma ve güneşlenmeyi etkilememelidir. Asma toprak bakımından birçok tipe uyum sağlayabilmektedir ancak bu özelliğine rağmen yine de kumlu-tınlı veya tınlı topraklarda daha fazla verim elde edilmektedir. Toprak içeriği bakımından ise organik madde ve yeter miktarda kireç içeren, ortalama 60 cm derinliğindeki ve 5.5-8.5 pH aralığındaki topraklar ideal sayılmaktadır (AEİ, 2019).

Üzüm meyvesi, çevreyle ilgili özellikleri bakımından seçici yapıda olmaması, kullanım alanlarının çeşitlilik içinde olması, çoğalma metotlarının fazlasıyla kolay ve de çok yıllık yapıda olması sebebiyle dünya üzerinde yetiştiriciliği yaygın olarak yapılmakta olan önemli bitkilerdendir.

Yabani durumda bulunan asma bitkisinin meyvesinin kurutularak veya taze şekilde tüketilme özelliği ve şarap içececeğinin hammaddesini oluşturmasından ötürü milattan önce 6000' lere dayanan zamanlardan itibaren kullanılmaya başladığı öngörülmektedir. Yapılan arkeolojik ve jeolojik çalışmalar neticesinde üzüm çekirdeklerinin şarap yapımı sürecinde sıkma işlemleri sonrasında artık şeklinde topluluklar şekilde bulunması bu düşünceleri kanıtlar niteliktedir. Bu çalışmalar neticesinde diğer adı Karbon 14 olan Radyokarbon yöntemi ile yaşları belirlenmiş olan sıkım işleminden sonra arta kalan topluluklar halindeki çekirdekler; şarap içeceğinin 10.000 yıl öncesinden itibaren üretilip bilinmekte olduğunu kanıtlar niteliktedir (Ağaoğlu, 1999).

Asma ile ilgili etkin çalışmalara sahip olan önemli araştırmacı Vavilov, üzümün dünya üzerindeki yayılımı ile ilgili yapmış olduğu araştırma sonucuna göre belirlemiş olduğu sekiz adet gen merkezinden iki tanesinin ülkemiz üzerindeki belirli noktalarda kesişmekte olduğunu belirtmiştir. Kesişen bu noktalar Akdeniz ve Yakın Doğu bölümleridir. Öte yandan, ülkemizin kuzeydoğu bölümünün de dâhil olduğu Karadeniz ile Hazar Denizi arasında kalan kısımlar, üzümün genetik merkezi ve kültüre alınmış olduğu bölümler olarak bilinmektedir. Bu bağlamda ülke topraklarımız bağcılık kültürünün yanında hem yabani hem de kültür asma çeşitliliğine sahip olmakla birlikte tahmini olarak 6000 yıllık geçmişe dayanan bir asma zenginliğine sahiptir (Ağaoğlu ve ark., 1997; Çelik ve ark., 1998).

Bağcılık ülkemiz için, üretim bakımından sahip olduğu verim dolayısıyla, çeşit sayısındaki zenginlikten ötürü genetik materyal oluşturabilme ve ekonomik yönden getirisinin fazla olması yönleriyle oldukça önemli hale gelmiş olan bir bitkidir. Asmanın anavatanı konumunda yer alan Türkiye, sahip olduğu bu özellik sebebiyle yaklaşık olarak 1.200 üzerinde ürün çeşitliliğine sahip olmaktadır. Bu çeşitliliğin yanında yalnızca 50-60 kadarı ekonomik bakımdan önem arz ettiği için sadece bunlar yetiştirilmeye uygun görülmüştür (Anonim, 2015).

Güneydoğu Anadolu Bölgesi sahip olduğu zengin çeşitliliği ve yetiştirilmekte olan çeşitlerin kullanım alanlarının geniş olmasından ötürü asma ile ilgili yapılan çalışmalar için oldukça önem arz eden bir bölge olarak kabul edilip tercih edilmektedir. Bölge sınırları içerisinde yoğun olarak hala eski zamanlardan kalan bağcılık teknikleri kullanılmaktadır. Kuraklık sorunu, bağların yaşlı olması, filoksera zararlısı ve gelişmiş

bağcılık yöntemlerinin üreticiler tarafından yeterli derecede bilinmemesi gibi başlıca sebeplerden ötürü belirtilen bölgede bağcılık günden güne gerilemektedir. Bu olumsuz durumun önüne geçmek ve bu yönde gelişim sağlamak için gerekli önlemler alınmalı ve eski yöntemlerden kurtulup yeni tekniklerle üretime geçilmelidir. Bölgede mevcut olan gen potansiyelinin araştırılıp önem arz ettiği halde kaybolmaya yüz tutmuş çeşitlerin tespit edilmesi ve bu yönde üretime geçilmesi alınacak olan önlemlerden önem arz edenidir.

Değişmekte olan çevre koşullarının etkisi ile genetik kaynakların önemi de günden güne artmaktadır. Bu önem, kaynakların sürdürülebilir kullanılması, kullanım sonrasındaki yararların paylaşılması ve de korunması ilkeleri ile bağdaştırılmıştır. İnsan faaliyetleri sonucuyla meydana gelen kaynakların yanlış şekilde kullanılmaları nedeniyle sahip olduğumuz biyolojik çeşitliliğin yaklaşık olarak %20'sinin 2020 yılına kadar kaybedileceği düşünülmektedir. Bu sebeple ülkemizin çeşitli bölgelerinden toplanmış olan bitkisel kaynakları, gelecekteki çalışmalarda ihtiyaç duyulması halinde doğada bulamayabileceğiz. Bu sebepten ötürü genetik kaynakların korunması süreklilik sağlaması açısından son derece önem arz etmektedir. Genetik kaynakları koruma amacıyla yapılan çalışmalar iki şekilde gerçekleştirilmektedir. Bunlar; yerinde ve yeri dışında koruma yöntemleridir. Yerinde koruma, belirlenmiş olan kaynakların bulunmuş oldukları doğal alanlarında korunmalarıdır. Yeri dışında koruma ise genetik materyalin tohum, *in vitro* ve DNA depolama gibi yapay ortamlarda korunmasıdır. Bu iki yöntem arasında yaygın şekilde uygulama alanı bulan yöntem yeri dışında koruma yöntemidir. Bu yöntemi üstün kılan özellikler kolay ve ucuz olmasıdır.

Bölgede yöresel çeşitlerin devamlılığı sağlanmadan sökülmeleri, yüksek verimdeki çeşitlerin yöresel çeşit yerini alması yaşam ortamlarında bozulmalar meydana getirmektedir. Bu durum da çeşitlerin hızlı bir şekilde azalıp kaybolmasına ortam sağlamaktadır. Bu sebeplerden ötürü bu kaynakların gelecekte yapılacak olan çalışmalar için kullanıma hazır durumda muhafaza edilmesi son derece önemlidir (Karagöz ve ark., 2010).

Yapılan bu çalışma ile birlikte, Siirt ili ve ilçelerinde yetiştiriciliği yapılan üzüm çeşitlerinin belirlenmesi ve tanıtılması da amaçlanmıştır. Yörede bağ alanlarının ve üzüm üretiminin hızlı bir düşüş göstermesi, bağcılık kültürünün ciddi manada kaybolmaya yüz tuttuğunun en önemli göstergesidir. Bu hedeften yola çıkarak

gerçeklestirilen bu çalısmada; ülkemizde zengin gen potansiyeline sahip Güneydoğu Anadolu Bölgesi'ndeki Siirt ilinde yetiştirilen 21 adet asma genotipinin belirli özelliklerinin araştırılma işlemi gerçekleştirilecektir.

Bu çalışmada, ülkemizin önemli üzüm çeşitlerinden olan ve aynı zamanda Siirt yöresinde önem kazanmış olup farklı isimlerle adlandırılan çeşitler üzerinde çalışılacaktır. Bu çeşitlerde isim karmaşası oldukça fazladır. Bu yüzden, yetiştiricilikte kullanılmayan bazı eski üzüm çeşitlerinin giderek kaybolma riskini bir nebze de olsa azaltmak için bu yörede bulunan bazı asma bahçelerinden numuneler alınmıştır. Elde edilen numunelerin DNA konusunda önemli bilgilerin elde edilmesi amaçlanmıştır. Ülkemizin önemli üzüm çeşitlerinden oldukları ifade edilen Siirt yöresinde önem kazanmış olup farklı isimlerle adlandırılan çeşitlerin DNA örneklerinin konsantrasyon ve saflık miktarları belirlenerek gelecekte yapılacak karakterizasyon çalışmalarına kaynak teşkil edeceği düşünülmektedir.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Arroyo-Garcia ve Martinez-Zapater (2000), 9 farklı mikrosatellit lokusunun geliştirilmesini sağlamışlardır ve bu geliştirilen yeni lokusları bazı sofralık ve şaraplık çeşitlerde uygulamışlardır. Sonucunda ise her lokustaki allel miktarının 8-10 arasında olduğu kanısına varmışlardır. Özellikle bulmuş oldukları bu aralık değerinin bitkideki kloroplastlarının genomunda yer almasından ötürü büyük önem taşıdığını vurgulamışlardır.

Merdinoglu ve ark. (2000), yaptıkları araştırmada üç çeşit moleküler markör kullanılıp *Vitis vinifera* ya ait 12 çeşit içerisindeki 21 farklı klon üzerinde çalışmışlar ve her bir klon için ayrı polimorfizm bulmuşlardır.

Regner ve ark. (2000b), yürüttükleri çalışmada, ortalama 300 civarında asma örneği ile birlikte 20 farklı V*itis silvestris* genotipini mikrosatellit markörler vasıtasıyla tanımlamışlar; sonucunda kullanılan 20 farklı çeşidin allellerinin çoğunun kullanılan ortalama 300 çeşit içerisinde yer aldığını, bu bağlamda genetik olarak benzerlik olduğu kanısına varmışlardır.

Aradhya ve ark. (2003), araştırmacılar yürütmüş oldukları çalışmada 22 yabani ve 222 kültür çeşidi üzerinde çalışmışlardır. Tüm çeşitlerin DNA izolasyon işlemi gerçekleştirilmiş olup ortalama sınırlar içerisinde saflık değerlerini belirlemişlerdir. İşlem sonrasında genetik karakterizasyon işlemi gerçekleştirmiş ve bunun için de 8 markör kullanmışlardır. Çalışma sonucunda çeşitler arasındaki farklılıkları belirledikleri gibi bazı çeşitler arasındaki akrabalıkları da ortaya çıkarmışlardır.

Hananıa (2004), bu çalışmada taze ve dondurulmuş üzüm yapraklarından yüksek miktarlarda DNA izole edilmesini amaçlamıştır. Bu amaç doğrultusunda basit ve oldukça etkili yeni bir yöntem geliştirmiş, sonrasında 260/280 oranı esas alarak DNA saflığını belirlemiştir. Bu yeni yöntemle izole edilmiş olan örnekler tüm bulaşık maddelerden ari halde bulunmuştur.

This ve ark. (2004), araştırmacılar bu çalışmada farklı laboratuvarlarda elde etmiş oldukları mikrosatelit markörlerin karşılaştımasını yapmayı amaçlamıştır. Bu amaçla 7 ülkeden 46 üzüm çeşidini incelemişlerdir. Çalışma esnasında tüm çeşitlerde izolasyon işlemi uygulayıp devamında mikrosatellit markörler aracılığıyla benzerlik saptamaya çalışmışlardır. Çalışma sonucunda diğer çalışmalara ışık tutacak bulgulara

ulaşmışlardır. Çalışma sırasında 6 çeşit markörü diğer çalışmalarda işlem kolaylığı ve başarı sağlaması açısından standart olarak önermişlerdir. Sonraki araştırmalar için referans bir çalışma elde etmişlerdir.

Karataş (2005), Diyarbakır ili sınırları içerisinde 46 adet üzüm çeşidinden örnekler alınarak DNA analizleri yapılmış ve genetik kaynak potansiyellerinin belirlenmesi amaç edinilmiştir. Materyal olarak sürgün ucunda yer alan yarı açılmış durumdaki genç haldeki yapraklar tercih edilmiştir. Çalışmada DNA izolasyon işlemi esas alınmıştır**.**

Aras ve ark. (2005), yürüttükleri çalışmada belirlenmiş olan likenlere ait herbaryum örnekleri kullanmışlardır. Araştırmacılar tarafından CTAB' a dayalı DNA izolasyon yöntemi tercih edilmiştir. Bu yöntem, güvenilirliliği ve hızından ötürü fayda sağlamıştır. Yönteme ilave olarak farklı DNA ekstraksiyon yöntemlerinden de faydalanmışlardır. Denenmiş olan yöntemler CTAB' e bağlı olan yöntemleri içermektedir. Kullanılan yöntemler, analizler için uygun saflıklarda DNA edilmesini sağlamıştır ancak geliştirilmiş olan yöntem daha yüksek kalitede DNA elde edilmesini mümkün kılmıştır. Bu yönteme göre kullanılmış olan materyalden yaklaşık olarak 25 mg/g DNA eldesi sağlamışlardır.

Arroyo-Garcia ve ark. (2006), yürüttükleri araştırmada toplamda 1201 asma çeşidi kullanmışlardır. Bu çeşitler toplamda 130 bölgeden toplanmıştır. Bunların 25 âdeti Türkiye'den elde edilmiştir. Tüm çeşitlere uygulanan DNA izolasyon işlemi sonrasında moleküler analizler gerçekleştirilmiştir. Uygulanan SSR yönteminde 9 primer ile birlikte ileri düzeydeki istatistik programları denenmiştir. Çalışmada üzümlerin orjininin belirlenmesi amaçlanmış olup iki orjin belirlenmiştir. Bunlardan biri Anadolu olmakla beraber diğerinin İspanya olduğu sonucuna varılmıştır.

Karaağaç (2006), Gaziantep ili sınırları içerisinde yer alan 48 üzüm örneği materyal olarak kullanmıştır. Yöntem olarak 17 adet mikrosatellit markör ile genetik olarak tanımlamalar sağlamış buna bağlı olarak benzerlikler belirlemeye çalışmıştır. Sonucunda allel sayısının 13 ila 4 arasında değişkenlik gösterdiği ve heterozigotluk oranlarının ortalama olarak 0.720 ile 0.689 olduğunu saptamıştır. Çalışmada sonuçlara bağlı kalarak dendogram oluşturmuş, bunun sonucunda iki grup elde etmiştir. Çeşitlerin yüksek çoğunluğu ilk grup içerisinde yer almıştır. Ayrıca çalışmada kullanılan iki örnek arasında benzerlik saptamıştır.

Karataş (2007), araştırmada farklı bölgelerden alınan homonim çeşitler arasındaki ilişkilerin saptanmasını amaçlamış ve 6 adet mikrosatellit kullanmıştır. Çalışma sonucunda ise kullanmış olduğu çeşitlerde yüksek düzeyde genetik çeşitlilik olduğu kanısına varmıştır. Çalışmada Lodhi ve arkadaşları tarafından 1994 yılında geliştirilip oldukça önem arz eden DNA izolasyon yöntemi kullanmıştır. Ayrıca üç çeşit arasında yüksek düzeyde benzerlik olduğu sonucuna varmıştır.

Şimşek ve ark. (2008), bitki örneklerinden elde edilmiş olan DNA' ların izole edilmesi işleminden sonra elde edilmiş olan numunelerin kalitesi yapılacak olan çalışmalar ve değerlendirmeler için son derece önem arz etmektedir. Bu sebepten ötürü çalışma malzemeleri olan bitkilerden en saf şekilde yüksek yoğunluklarda DNA izolasyon işlemi oldukça önemlidir. Araştırmacılar yürüttükleri çalışmada beş adet meyve çeşidini, dört farklı izolasyon yöntemi ile analiz etmiş, sonuçlarını karşılaştırmışlardır. Kullanılan bitkilerden tüm yöntemlerde de yüksek oranda DNA eldesi sağlamış, gerekli analizleri yapmışlardır.

Yıldırım (2008), yürüttüğü çalışmada Ankara ve Çankırı illerinden gerekli olan materyaller toplamış olup mikrosatellitlere dayalı karakterizasyon işlemi amaçlamıştır. Materyal olarak genç yaprak ve sürgün uçlarından faydalanmıştır. Alınan her bir materyale 3 DNA analiz işlemi uygulamıştır. DNA saflığı ve miktarı için ise ND-1000 spektrofotometre tercih etmiştir.

Dilli (2008), çalışmada Ege Bölgesi sınırları içerisinde yer alan üzüm çeşitlerinden faydalanmıştır. Araştırmada örneklerin karakterizasyonunu amaçlamıştır. Materyal olarak yarı genç ve genç sayılan yapraklar kullanmıştır. DNA izole işlemini Lefort ve arkadaşları tarafından 1998 yılında gerçekleştirilmiş olan bir yönteme göre yapmıştır. Toplamda 31 tane üzüm çeşidini izole işleminden sonra SSR markörleri yardımıyla karakterize etmiş, genetik tanımlamasını yapıp çeşitlerin genetik yapılarındaki farklılıkları ile benzerlikleri ortaya koymuştur.

Aydın ve ark. (2008), yaptıkları araştırmada, materyal olarak Satureja cinsi tıbbi aromatik bitkiyi kullanmış ve bu materyal üzerinde üç farklı şekilde DNA izolasyon yöntemi çalışmışlardır. Çalışma sonrasında yöntemleri karşılaştırmış ve en uygun yöntemi belirlemişlerdir. Elde edilmiş olan DNA örneğinin miktar ve saflık tayinini yapmışlardır.

Aslantaş (2010), bu araştırmada, Batı Akdeniz Bölgesi, Antalya ile Mersin illerinden Tekirdağ Milli Koleksiyon Bağı'na taşınmış olan 3' ü referans olmak üzere 53 üzüm çeşidi ve toplamda 20 mikrosatelit markör ile genetik kimlikleri belirlemek amacıyla çalışmıştır. Çeşitlerin DNA izolasyonlarını yapmış olup spektrofotometre aracılığıyla numunelerin miktar ve saflık analizleri yapmıştır. Çalışılan çeşitler arasında 4 adet homonim, 3 adet sinonim durum tespit etmiştir. Çalışma sonuçlarını Türkiye'deki asma gen kaynaklarının veri tabanıyla kıyaslamıştır.

Yıldırım (2010), bu araştırmada önceki çalışmalarda Türkiye' nin toplamda 32 ilinden toplanıp Tekirdağ Milli Koleksiyon Bağı'na aktarılan 56 üzüm çeşidi üzerinde çalışmıştır. Bu çeşitleri 20 SSR lokusu kullanarak moleküler karakterizasyon işlemine tabi tutmuştur. Araştırma sonucunda çeşitler arası 2 adet benzerlikle birlikte, 5 homonim ve 4 sinonim çeşit belirlemiştir. Spektrofotometre sonuçlarına göre ise DNA miktarları 1038.02-5148.01 ng/µl aralığında bulunmuştur. Bu araştırma siyah üzüm çeşitlerinin SSR düzeyinde tanımlanmasına yönelik ilk çalışma niteliğindedir.

Akkurt (2012), üzüm meyvesinde yapılan DNA ekstraksiyonu için günümüze kadar çeşitli sayıda protokoller geliştirilmiş ve de kullanılmıştır. Ancak bu güne kadar geliştirilmiş olan izolasyon yöntemlerinin uzun sürmesi çalışmaların sonuçlanma sürecini uzatmıştır. Bu bağlamda araştırmacılar son yıllarda yaptıkları çalışmalar için izolasyon kitlerini kullanmaya başlamışlardır. Bu çalışmada izolasyon için altı yöntem kullanılmış olup bunlardan elde edilen DNA miktar ve saflıkları karşılaştırılmıştır. Bu adımlar sonrasında protokollerde belirli değişiklikler yapılarak daha önceki protokollerdeki izolasyon yöntemi kısaltılmıştır.

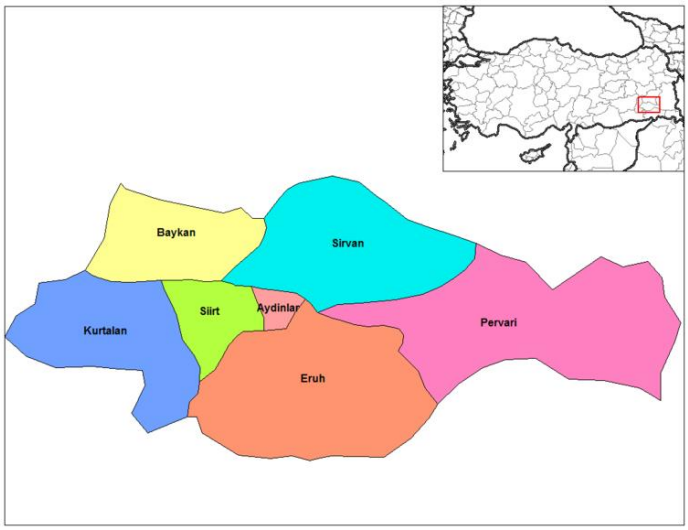
Atak ve ark. (2014), bu araştırmada araştırmacılar Türkiye sınırları içerisinden farklı geofit cinslerine ait taze yaprak örnekleri toplamıştır. Bu yapraklardan toplamda 2517 DNA izolasyon işlemi gerçekleştirmişlerdir. İzole edilmiş olan yaprak numunelerinin saflık ve miktar analizlerini yapıp elde etmiş oldukları değerler arasında karşılaştırma işlemi yapmışlardır. Toplamda 26 çeşitten örnekler alıp, çalışma sonucunda DNA miktar ve saflık bazında en başarılı ve en sorunlu çeşitler belirlemişlerdir. Toplamda 2517 örneğin %35'lik oranında düşük kalitede DNA'lar elde edilmişken, %65'lik kısmı başarılı bulunmuştur. Bu başarı sağlanan örneklerin saflık değeri ortalama 1.89 iken DNA miktarı 83 ng/µl şeklinde bulmuşlardır.

Çiftçi (2017), çalışmada, Elazığ ili sınırları içerisinde önceden belirlenmiş olan alanlardan 28 adet yerel üzüm çeşitlerini toplamış, toplanan numunelerin belirlenen protokole göre DNA izolasyon işlemi gerçekleştirilmiş ve izole edilmiş tüm numunelerin miktar ve saflıkları ölçülmüş olup elde edilen sonuçlar değerlendirilmiştir. Değerler arasında farklılıklar gözlemlenmiş olup DNA saflık değerleri 0.88-1.26 (A260/A280) arası ölçülmüştür. Çalışma sonucundaki DNA miktarları ise 52-606 (ng/µl) aralığında olduğu belirlenmiştir.

3. MATERYAL VE METOT

3.1. Materyal

Bu araştırmada, 2016 yılının Temmuz-Eylül ayları arasında Siirt ilinde bulunan Tarım ve Orman İl ve ilçe müdürlüklerinin bilgisi dâhilinde bağ üreticileri ile görüşülerek, bunların verdikleri bilgiler doğrultusunda bağ yetiştiriciliğinin yoğun olarak yapıldığı alanlar gezilmiştir. Bu çalışmanın yürütüldüğü il ve ilçelerine ait harita Şekil 3.1'de verilmiştir.



Şekil 3.1. Siirt Haritası (SH, 2019).

3.1.1. Dünya'da ve Türkiye'de Bağcılığın Üretim Potansiyeli

Dünya'da toplam üzüm üretimi 74.276.583 ton olup, bu üretimin 13.160.788 ton'u ile Çin ilk sırada yer almıştır (FAO, 2017). Bu bağlamda üzüm üretimi bakımından en fazla değere sahip olan 9 ülkenin üretim değerleri ile bu ülkelerde üzüm yetiştiriciliğinin yapıldığı alanların toplam miktarı Çizelge 3.1'de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Dünya bağcılığında önemli olan bazı ülkelerin üretim alanı ve miktarı.

Sıra No	Ülkeler	Üretim Alanı (ha)	Üretim Miktarı (ton)
1	İspanya	939,283	5,387,379
2	Çin	778,585	13,160,788
3	Fransa	743,924	5,915,882
4	İtalya	670,085	7,169,745
5	Türkiye	416,907	4,200,000
6	ABD	404,969	6,679,211
7	Arjantin	220,848	1,965,206
8	Şili	215,000	2,000,000
9	İran	141,914	1,866,340
Toplam		**4,531,515**	**74,276,583**

(FAO, 2017).

Ülkemizin bölgelerinde yetiştirilen üzümün kapladığı alan değerleri Çizelge 3.2'de verilmiştir. Bu çizelge incelendiğinde, ülkemizin toplam bağ alanı 2014 yılında 467.093 ha iken 2018 yılında ise 417.040 ha'ya düşmüştür (TÜİK, 2014-2018). Bu rakamlar dikkate alındığında, Türkiye'nin üzüm üretiminde bağ alanlarının % 10.71 azaldığı görülmektedir. Bu azalmanın bazı nedenleri şu şekilde sıralanmaktadır. 1) İl merkezi konumunda bulunan bağ alanlarının üretim alanı olarak kullanılması gerekirken yerleşime açılması. 2) Kullanılan bağ alanlarının fazlasıyla yaşlı olması, bağ tesisi kurmak için gereken malzeme ve gereçlerin tedarik edilememesi veya tedarik şeklinin bilinememesi. 3) Köylerde yaşayan insanların gelir düşüklüğü ve buna bağlı olarak yaşadıkları geçim sıkıntısı sebebiyle şehirlere göç etme durumunda yaşanılan artışlar. 4) Üretimi gerçekleştiren kişilerin ürünlerini ekonomik çıkar sağlayacak biçimde değerlendirememesi ve buna bağlı olarak üzüm üretimi yerine gelir bakımından daha fazla kazanç elde edebileceğini düşündüğü ürünleri yetiştirmeleri. 5) Bölgeye uyumlu çeşitlerin değerlendirilmesi konusunda çiftçilerin önemli bir kısmının yeterli bilgi ve donanıma sahip olmamaları. 6) Üzüm yetiştiricilerinin geleneksel metotlarla yetiştiricilik yapmalarından kaynaklanmaktadır. Örneğin, üreticilerden elde edilen bilgilere göre, Batman'ın Gercüş ilçesinde antepfıstığının asmalara göre daha fazla kazanç sağlamasından dolayı bağ alanlarındaki asmalar sökülerek antepfıstığı bahçelerinin tesis edildiği belirtilmiştir. Bu çizelge incelendiğinde, 2018 verileri dikkate

alındığında en fazla üzüm üretimi alanı 138.124 hektar ile Ege Bölgesi ilk sırada yer alırken, 113.671 hektar ile Güneydoğu Anadolu Bölgesi ikinci sırada yer almıştır. Bu bağlamda, Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde üzüm yetiştirciliği büyük bir öneme sahiptir (TÜİK, 2014-2018).

Çizelge 3.2. Bölgelere göre üzüm üretim verileri, bağ alanı (ha)

Bölgeler	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**
İstanbul	48	48	48	47	46
Batı Marmara	13,271	13,095	12,901	11,358	10,917
Ege	141,364	141,413	141,245	140,445	138,124
Doğu Marmara	13,600	13,210	13,467	9,937	9,841
Batı Anadolu	19,135	18,100	18,473	17,645	18,027
Akdeniz	77,608	77,546	59,078	56,982	56,604
Orta Anadolu	47,217	46,608	40,699	38,838	39,406
Batı Karadeniz	15,566	14,477	12,422	11,727	11,751
Doğu Karadeniz	204	201	201	258	217
Kuzeydoğu Anadolu	914	916	937	939	968
Ortadoğu Anadolu	17,014	17,047	17,624	17,070	17,468
Güneydoğu Anadolu	121,152	119,295	118,133	111,663	113,671
TOPLAM	**467,093**	**461,956**	**435,228**	**416,909**	**417,040**

(TÜİK, 2014-2018).

Ülkemizde yetiştirilen üzüm üretiminin bölgelere göre dağılımı Çizelge 3.3'de verilmiştir. Bu çizelge incelendiğinde, ülkemizin toplam üzüm üretimi 2014 yılında 2.267.161 ton iken 2018 yılında bu üretim 3.933.000 ton'a yükselmiştir. Bu rakamlar dikkate alındığında, Türkiye'nin üzüm üretiminde üretim miktarının %73.47 arttığı görülmektedir (TÜİK, 2014-2018). 2018 verileri dikkate alındığında en fazla üzüm üretimi 1.837.835 ton ile Ege Bölgesi'nde iken, 644.368 ton ile Güneydoğu Anadolu Bölgesi ikinci sırada yer almıştır. Bu bağlamda Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde üzüm yetiştirciliği büyük bir öneme sahiptir (TÜİK, 2014- 2018).

Çizelge 3.3. Bölgelere göre üzüm üretim verileri, üretim miktarı (ton)

Bölgeler	2014	2015	2016	2017	2018
Akdeniz	696,259	661,234	540,014	574,358	535,671
G. Doğu Anadolu	640,242	615,942	686,583	646,684	644,368
İç Anadolu	400,849	315,493	327,780	350,334	448,004
Ege	2,025,553	1,715,410	2,049,324	2,237,356	1,837,835
Marmara	226,669	178,165	218,179	226,610	248,745
Doğu Anadolu	117,851	101,777	109,131	87,804	124,675
Karadeniz	67,933	61,979	68,999	76,854	93,702
Toplam	**2,267,161**	**2,040,892**	**2,147,311**	**2,138,294**	**3,933,000**

(TÜİK, 2014-2018).

Ülkemizde üzüm birçok şekilde değerlendirilmektedir. Ancak, Çizelge 3.4'teki istatistiksel veriler incelendiğinde, bu ürünün sofralık, kurutmalık ve şaraplık olmak üzere 3 ana başlık altında değerlendirildiği görülmektedir (TÜİK, 2014-2018). Bu bağlamda, 2018 yılı verileri incelendiğinde, 1.945.262 ton ile sofralık, 1.524.091 ton ile kurutmalık ve 463.647 ton ile şaraplık üzüm yetiştiriciliği yapılmaktadır.

Çizelge 3.4. Değerlendirilme şekillerine göre üzüm üretimi (ton)

Yıllar	Alan (dekar)	Toplam	Sofralık	Kurutmalık	Şaraplık
2014	4,670,929	4,175,356	2,166,749	1,563,480	445,127
2015	4,619,557	3,650,000	1,891,910	1,334,563	423,527
2016	4,352,269	4,000,000	1,990,604	1,536,862	472,534
2017	4,169,068	4,200,000	2,109,000	1,603,000	488,000
2018	4,170,410	3,933,000	1,945,262	1,524,091	463,647

(TÜİK, 2014-2018).

Siirt'te yetiştirilmekte olan ve kaybolmaya yüz tutmuş birçok eski asma genetik kaynakları mevcuttur. Bunların muhafazası ve DNA'ları ile ilgili bazı özelliklerin belirlenmesi oldukça önemlidir. Bu yüzden, bu ilimizde bulunan üzüm çeşitlerinin kaybolmaması ve hatta üretimlerinin yapılması gereklidir. Bu durum dikkate alındığında Siirt'in üzüm üretim değerleri incelendiğinde 2014 yılında 14.755 ton gerçekleşmişken 2018 yılında bu ile ait üzüm üretimi 15.217 ton'a ulaşmıştır. Bazı yıllarda azalma-artmanın olduğu da görülmektedir. Ancak, 2014'e göre 2018 verileri %3.13 artmıştır (Çizelge, 3.5). Bu durumda, Siirt ilinin üzüm yetiştiriciliğinde ülkemizin genel durumuna göre doğru orantılı bir durum söz konusudur. Yani, ülkede

üzüm üretim miktarı artmışken, Siirt'te de artmıştır. Bu da Siirt'te üzüm yetiştirciliği ve üretiminin önemli olduğunu göstermektedir.

Çizelge 3.5. Siirt ilinde yetişen üzümün üretim değerleri

Yıllar	Bağ Alanı (da)	Verim (Kg/Dekar)	Üretim Miktarı (Ton)
2014	25,575	577	14,755
2015	26,075	430	11,200
2016	25,100	736	18,464
2017	22,750	762	17,326
2018	24,301	601	15,217

(TÜİK, 2014-2018).

Siirt ilçelerindeki üzüm yetiştiriciliğine ait veriler Çizelge 3.6'da verilmiştir. Bu çizelge incelendiğinde, Pervari ilçesinin üzüm üretimi 320 ton ile en az miktarda iken, Kurtalan ilçesi 7.700 ton ile en yüksek üretime sahiptir. (TÜİK, 2018). Ülkemizde birim alandan elde edilen üzüm miktarları incelendiğinde, sofralık çekirdekli üzüm verimi 781 kg/da kadardır. İlde genel olarak birim alandan elde edilen üzüm miktarı 601 kg/da olup, bu değer Türkiye ortalamasının altındadır. Birim alandan elde edilen ürün miktarı bakımından Kurtalan (826 kg/da) ilçesi, ülkemiz ortalamasının üzerinde bulunmuştur. Ancak, Baykan (369 kg/da), Merkez (465 kg/da), Eruh (498 kg/da), Şirvan (683 kg/da) ve Pervari (475 kg/da) ilçeleri ise ülke ortalamasının altındadır (Çizelge, 3.6).

Çizelge 3.6. Siirt ilçeleri üzüm yetiştiriciliğine ait veriler

İlçeler	Üretim Miktarı (ton)	Verim (kg/da)
Merkez	963	465
Baykan	2,680	369
Eruh	1,213	498
Kurtalan	7,700	826
Pervari	320	475
Şirvan	1,310	683
Tillo	430	691
Toplam	**14,616**	**4,007**

(TÜİK, 2018).

Türkiye İstatistik Kurumu'nun 2014-2018 yılı verileri incelendiğinde, Siirt ilçelerindeki bağ alanlarına ait veriler Çizelge 3.7'de verilmiştir. 2018 yılında bir önceki yıla göre en fazla artış %12.36 ile Kurtalan ilçesinde izlenirken en az %3.66 ile Tillo ilçesinde gözlenmiştir (Çizelge, 3.7).

Çizelge 3.7. Siirt ili ve ilçelerindeki bağ alanlarının (da) 5 yıllık değişim durumu

İlçeler	2014	2015	2016	2017	2018
Merkez	2,000	2,000	2,000	2,000	2,073
Baykan	7,000	7,000	7,000	7,000	7,254
Eruh	6,000	6,000	5,000	2,350	2,435
Kurtalan	7,500	8,000	8,000	8,300	9,326
Pervari	625	625	650	650	674
Şirvan	1,850	1,850	1,850	1,850	1,917
Tillo	600	600	600	600	622
Toplam	**27,589**	**28,090**	**27,116**	**24,767**	**24,301**

(TÜİK, 2014-2018).

3.1.2. Çalışmanın Yürütüldüğü Siirt İlinin Ekoljik Özellikleri

37º 55‟ kuzey enlemi ve 41º 57‟ doğu boylamı aralığında yer alan Siirt ili Güneydoğu Anadolu Bölgesinin kuzeydoğu yönünde bulunmaktadır (Anonim, 2005). Siirte karasal iklim hâkim olmakta ve mevsimler boyunca etkisini en belirgin şekilde göstermektedir. İlde yaz ayları sıcak ve kurak geçmektedir. Yağışların en az görüldüğü ilçe Kurtalan'dır. Buna karşılık en fazla yağış alan ilçe Baykan'dır. Bu ilde uygulanmaya başlayan Güneydoğu Anadolu Projesi ile birlikte iklim özellikleri net bir şekilde değişim göstermeye başlamıştır. Özellikle ilkbahar döneminde daha fazla yağış meydana gelmiş ve buna bağlı olarak da düşük olan nem seviyesi % 40'ın üzerine çıkmaya başlanmıştır. Siirt ilinde gece ve gündüz sıcaklık farkı da oldukça fazla olup, ölçülen en yüksek sıcaklığın 43.3 °C ve en düşük sıcaklığın ise -19.5 °C olduğu ve yıllık yağış ortalaması ise 757 mm olarak tespit edilmiştir (SCÖ, 2017).

3.2. Metot

Siirt il ve ilçelerindeki Velidzine, Gozane, Binitahti, Taifi, Tılimitir, Gozane, Karo, Reşa aliya, Kışmir, Paize, Siyah boğa, Siyah gemur, Gevzane, Cevzane, Mezroni, Cevzen, Boğa, Emiri, Meyanuk, Xonnaq, Tri spi yöresel üzüm çeşitlerinden yeterli miktarda yaprak numuneleri alınmıştır. Alınan bu örnekler Dicle Üniversitesi Ziraat

Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü ve GAP Uluslararası Tarımsal Araştırma ve Eğitim Merkezi Müdürlüğü Laboratuvarlarında incelenmiştir. Bu çeşitlere ait yapraklarındaki DNA'lar üzerinde çalışılarak, bunların genetik kaynaklarına ait önemli bazı özellikler incelenmiştir.

Toplanan örneklerin DNA içeriklerinin kalite ve miktar tayinleri için NanoDrop spektrofotometre kullanılmıştır. Laboratuvar ortamına getirilen yaprak örneklerinden 1'er g alınmış ve sıvı azot içerisinde havanlar yardımıyla ezilmiş ve ezilen her örnekten 80 mg alınarak 1.5 ml'lik eppendorf tüplerine nakledilmiştir. Daha sonrasında, çalışma öncesinde belirlenmiş olan izolasyon protokolü doğrultusunda DNA izolasyon işlemi gerçekleştirilmiştir.

Bu çalışmada değerlendirilmiş olan 21 üzüm çeşidinin genç yaprakları seçilip kullanılarak DNA ekstraksiyon işlemleri gerçekleştirilmiştir. Bu araştırmada metodsal olarak aşağıdaki aşamalar izlenmiştir.

3.2.1. DNA İzolasyonu

Çizelge 3.8. İzolasyonda kullanılan tamponlar

Ekstraksiyon Tampon	1,4 M NaCl 20 mM EDTA %2 (w/v) CTAB 100 mM Tris-HCl (pH 8) % 0,2 (v/v) β-merkaptoetanol
TE Tamponu	1 mM EDTA 10 mM Tris-HCl
Kloroform/Oktanol	24:1

NaCl: Nükleik asitlerin çöktürülmesi işlemlerinde kullanılan tek değerli yapıdaki katyondur.

EDTA: DNaz Enzimlerin yapısına katılarak aktif olmasını sağlayan Mg+2' a bağlanıp, DNaz enzimini inhibe etmeye olanak sağlar.

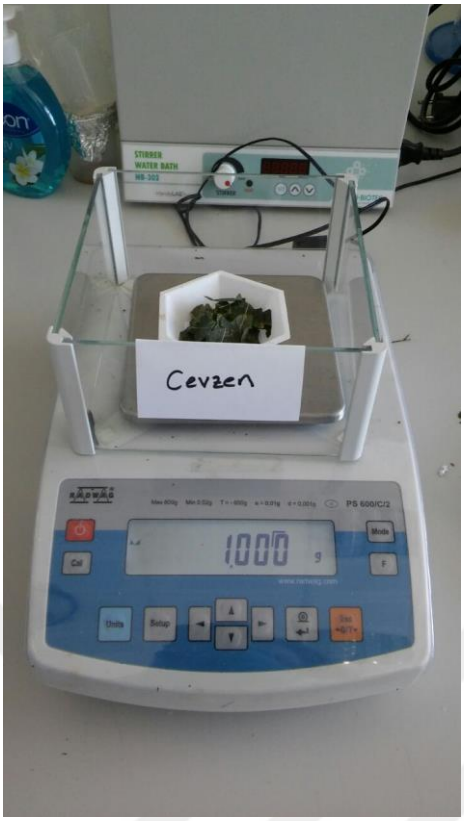
CTAB: Proteinleri ve nükleaz inhibisyonunu nükleik asitlerden ayırmak amacıyla kullanılmaktadır. Bitkilerde uygulanan DNA izolasyon işleminde en fazla şekilde kullanılmakta olan deterjandır.

Tris-HCl: Kullanılma amacı Ortamın pH değerini tamponlamaktır.

β-merkaptoetanol: Ortamdaki proteini denature edip DNA' yı nükleaz aktivitesinden koruyan kimyasaldır.

Kloroform/Oktanol: Proteinleri denature edip kloroformda bulunan lipidlerin ortamdan uzaklaştırılması amacıyla kullanılır. Bunlara ek olarak ve ortamdaki köpüklenmeyi düşük seviyede tutar. Kullanım oranı 24:1' dir.

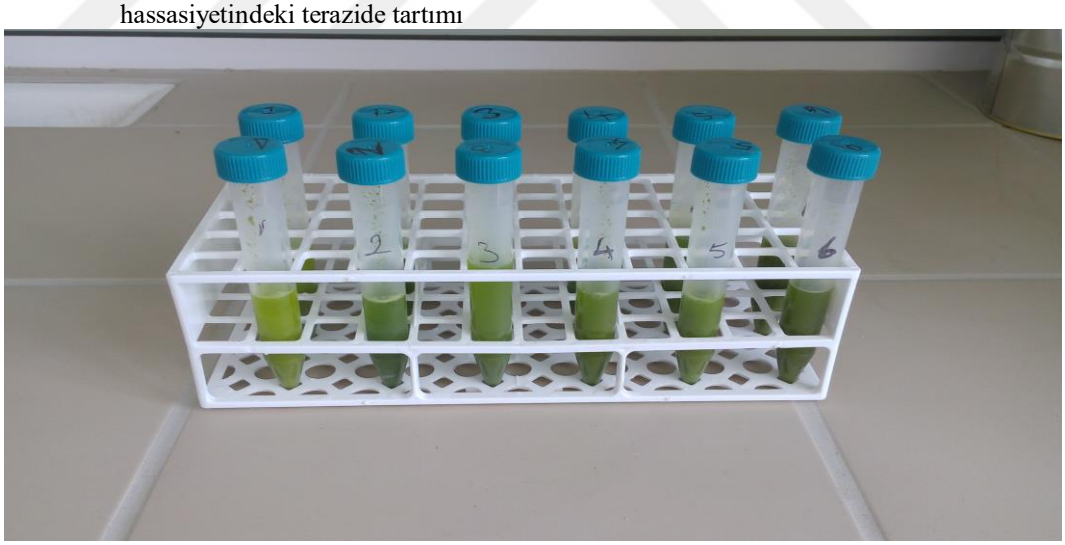
Çalışma, Lodhi ve arkadaşları tarafından 1994 yılında bulunmuş olan izolasyon protokolüne göre yapılmıştır. DNA izolasyonu için bağ omcasının yapraklarından alınan 1 g örnek (Şekil, 3.2), sıvı azot yardımıyla havanda ezilmiştir. Ezilip toz haline getirilen yaprak numuneleri içerisinde yer alan organik maddeyi ayırmak için 5 ml ekstraksiyon tampon eklenerek homojen hale gelecek şekilde karıştırılmıştır (Şekil, 3.3). Elde edilen homojen yaprak çözeltisi 15 ml' lik önceden steril edilmiş santrifüj tüplerine eklenmiştir. Havanda numune kalmaması için örnekler tüplere alındıktan sonra tekrardan yaklaşık olarak 1 ml tampon daha eklenip çalkalanarak tüpe eklenmiştir (Şekil, 3.4).



Şekil 3.2. Yaprak numunesinin RADWAG markalı ve 0.001 hassasiyetindeki terazide tartımı



Şekil 3.3. Havanda sıvı azot yardımıyla ezilip tampon eklenmiş durumu.



Şekil 3.4. Yaprak numunelerin santrifüj tüplere alınmış hali

3.2.2. Hücre Parçalama

Hücre parçalanması için şu basamaklar takip edilmiştir. 1) Üzerlerine tampon eklendikten sonra tüplere alınan numunelerin üzerine 50 mg PVP eklenmiştir. Daha sonra tüplerin ağzı kapatılıp ters çevrilmiş ve birkaç defa homojenlik sağlanana kadar karıştırılmıştır. PVP eklenerek tüp içerisinde yer alan nükleik asitlerin lipidlerden,

protein kalıntılarından ve tüpler içerisinde yer alan istenmeyen başka moleküllerden arınması amaçlanmıştır. 2)PVP eklenmesi sonucu elde edilmiş olan karışım 60 °C'de yaklaşık olarak 25 dakika sıcak su tankında bekletilmiştir (Şekil, 3.5). Bu süre sonucunda ise örneklerin oda sıcaklığında soğuması beklenmiştir. 3) Daha sonrasında soğumuş olan numuneler içerisine 6 ml kloroform/ oktanol maddesi eklenmiştir (Şekil, 3.6). Birbiri içerisinde çözünmeyen bu maddelerin iyice karışması için tüplerin ağzı kapatılmış ve 25 ila 30 defa arasında hızlı bir şekilde karıştırma işlemi yapılmıştır.



Şekil 3.5. Tüplerin sıcak su tankında bekletilmesi



Şekil 3.6. Tüplere kloroform/ oktanol Takviyesi

3.2.3. Kolonun Aktivasyonu

Kolon aktivasyonunda şu basamaklar takip edilmiştir. 1) Karıştırma işlemi yapılan oda sıcaklığındaki tüpler santrifüj cihazında 4000 rpm' de 25 dakika boyunca santrifüj edilmiştir (Şekil, 3.7). Bu işlem sonrasında tüp içerisinde meydana gelen yoğunluk farkından ötürü üst kısma çıkmış olan sıvı bir madde birikmiştir (Şekil, 3.8). 2) Daha önceki işlemlerde tüp içerisine aktarmış olduğumuz PVP kimyasalından ötürü yüzeydeki sıvı tam olarak şeffaf olmadığı için herbir tüp üzerine ikinci defa kloroform/

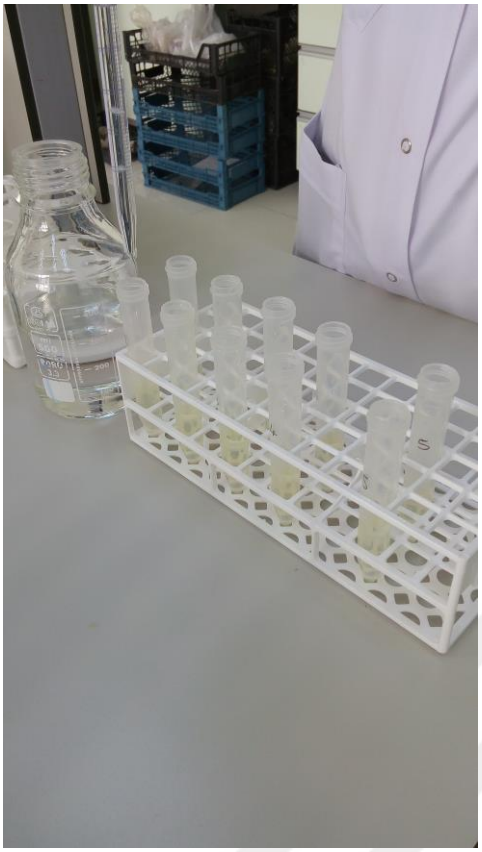
oktanol takviyesi yapılmıştır. Bu işlem iki defa tekrarlanmıştır. Her ilave sonrası tüplere tekrardan santrifüj işlemi uygulanmıştır. 3) Tüplerin yüzeyinde elde edilen sıvı berrak hale geldikten sonra bu sıvı 15 ml' lik sterilize edilmiş olan başka bir tüp içerisine taşınmıştır (Şekil, 3.9). 4) Elde edilen berrak çözelti içerisine 0.5 ml hacme sahip olan 5 M NaCl eklenip iyice karıştırılmıştır (Şekil, 3.10). Yüksek yoğunluğa sahip olan NaCl sayesinde DNA- Tuz kompleks maddesi elde edilmiştir. Karıştırılmış olan bu yeni çözelti içerisine % 95 yoğunluğundaki – 20 °C' de bekletilmiş olan 1 hacim izopropanol maddesi eklenmiştir.



Şekil 3.7. Tüplerin santrifüj cihazına yerleştirilmesi



Şekil 3.8. Tüplerde oluşan yoğunluk farkı



Şekil 3.9. Yüzeyde biriken şeffaf sıvının yeni tüplere nakledilmesi



Şekil 3.10. Tüpler üzerine NaCl takviyesi

3.2.4. Kolonun Oluşturulması

Tüplerin içerisine izopropanol takviyesi yapıldıktan sonra tüpler 4-6 °C' deki buzdolabı içerisine yerleştirilmiştir. Bu işlemden sonra tüpler çok fazla sarsılmadan ara ara kontrol edilmiştir. DNA ipçiklerinin oluşup oluşmadığı kontrol edilmiş ve oluşana kadar bu kontrole devam edilmiştir. İzopropanol takviyesi ile tüpler içerisinde yer alan nükleik asitlerin çökmesi amaçlanmıştır.

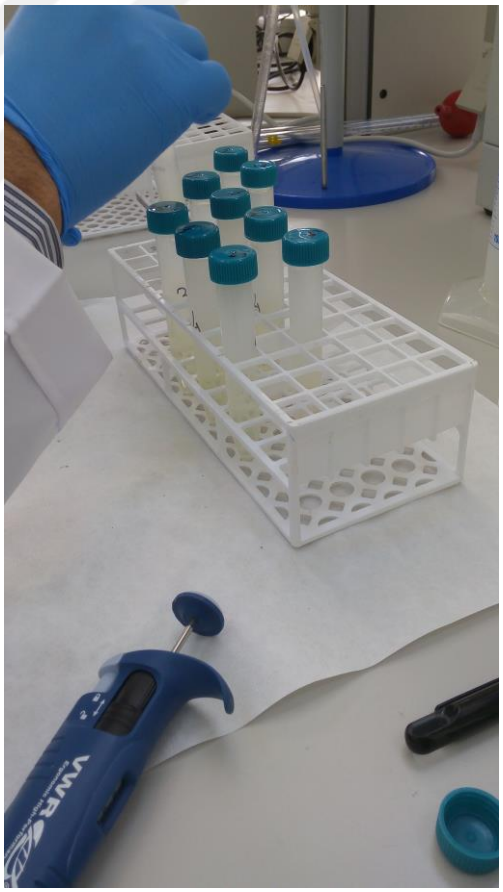
3.2.5. DNA Elde Etme Aşaması

1) Kontrol işleminden sonra DNA ipçiklerinin gözle görünmesiyle birlikte dolaptan alınan örnekler oda sıcaklığında bekletilmiştir. 2) Daha sonra bu tüpler santrifüj cihazına yerleştirilmiş ve öncelikle 3000 rpm ayarında 3 dakika, sonrasında ise beklemeksizin 5000 rpm' de 3 dakika daha işleme devam edilmiştir (Şekil, 3.11). Bu aşamada farklı rpm değerlerinin kullanılması ile tüpler içerisinde bulunan DNA' nın tamamen tüplerin dip kısmına çökmesi amaçlanmıştır. 3) Santrifüj işlemi sonrasında tüp yüzeyinde biriken sıvı dökülmüştür. Dip kısımda bulunan pellet adını verdiğimiz kısım

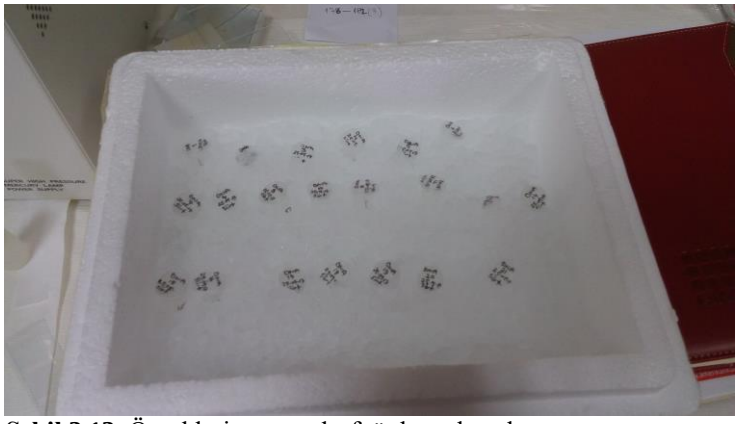
0-4 °C aralığında saklanmış olan %76 yoğunluğundaki etanol ile yıkanmıştır (Şekil, 3.12). Bu aşamada etanol kullanılarak 3.2.3. numaralı başlık içeriğinde elde edilen tuz-DNA karışımındaki tuzun tamamen çözünüp, DNA' dan uzaklaşması ve sıvı faza geçip tüp yüzeyine çıkması amaçlanmıştır. 4) Bu işlem sonrasında 37 °C' de tüpler ters çevrilmiş, 20 ila 30 dakika arasında bekletilmiştir. Bu aşamada tüp yüzeyinde bulunan DNA kurumadan tüp içerisinden etanolün uzaklaşması amaçlanmıştır. 5) Belirlenen süre dolduktan sonra tüpler içerisinde kalıntı şeklinde bulunan DNA' lar üzerine 200 µl TE tamponu eklenmiş ve DNA' nın çözünmesi sağlanmıştır. 6) Elde edilen son çözelti sırasıyla santrifüj tüplerinden alınıp numaralandırmış olduğum eppendorf tüplerine aktarılmıştır (Şekil, 3.13). Örnekler bir sonraki işlemde kullanılana dek -20 °C' de muhafaza edilmiştir.



Şekil 3.11. Santrifüj işlemi



Şekil 3.12. Santrifüj tüplerine etanol eklenmesi



Şekil 3.13. Örneklerin eppendorf tüplere aktarılması

3.2.6. DNA Örneklerinin Konsantrasyon ve Saflık Miktar Tayini

Yaprak örneklerinin laboratuvar ortamında çalışılması sonucu elde edilen DNA numunelerinin kalite ve miktar tayinleri için spektrofotometre (Nanodrop) cihazı kullanılmıştır. Öncelikle içerisinde DNA kalıntılarının bulunmadığı saf su kullanılmıştır. Daha sonra bu çeşitlerin DNA saflıkları 260nm/280 nm'lik ölçütüne göre ve DNA konsantrasyonları ise ng/µl cinsinden belirlenmiştir. Bu bağlamda, çeşitlerin DNA izolasyon işleminden sonra numunelerin konsantrasyon miktarlarının ve saflık değerlerinin ölçülmesi için spektrofotometre cihazları kullanılmıştır. Bu cihazların çalışma sistemi temel olarak, çalışmada kullanılan numuneye belirlenmiş bir oranda dalga boyu ışık gönderilip bu ışığın ne kadarının numune içerisinden absorbe olmadan geçme miktarının ölçülmesi ilkesine dayanır. Numune içinde bulunan maddenin miktarı ne kadar fazla olursa soğurulmuş olan ışık miktarı da o derece fazla olmaktadır. Numuneye gönderilen ve bunun içerisinden geçen ışığın miktarının oranından absorbans adıyla ifade edilen optik yoğunluk değeri (OD) ölçülmüştür. DNA birtakım dalga boyunda absorbe olma özelliğine sahip olsa da maksimum soğurmaya uğradığı ışık 260 nm değerindeki dalga boyudur. Bu cihazlar izole işlemleri sonrasında elde edilmiş olan DNA'nın miktar ve saflıklarını ifade eden sayısal değerleri ortaya koymuştur. Çalışmada kullanılan numunelerin yoğunluk değerlerine ilaven cihazda bulunan veriler ile bağlantılı olarak A260/280 değişkenine göre bulunmuştur. Maddenin sahip olduğu kimyasal yapısı farklı dalga boylarındaki ışığı soğurma değeriyle doğrudan ilişkilidir. Nükleotidler için bu değer çoğunlukla 260 nm dalga boyundaki ışığı soğurmaktadır. Bu sebeple DNA ölçümleri için bu dalga boyu temel alınıp DNA miktarı ölçümü yapılmıştır. Protein incelemesi yapılacak olursa Triptofan,

Tirozin ve Fenilalanin amino asitlerinde bulunan halkalar yüksek oranda 280 nm dalga boyundaki ışığı soğurmaktadır.

260 nm

Nükleik asit yüzeylerinde bulunmakta olan aromatik bazlar, 260 nm dalga boyundaki ışığı soğurmaktadırlar. pürinler ve primidinler 260 nm dalga boyunda en üst düzeyde absorbans gösterirler. Fakat bazların her birinin absorbans miktarları bir diğerinden farklılık göstermektedir.

280 nm

280 nm dalga boyu genel olarak fenolik bileşikler ile amino asitler tarafından soğurulmaktadırlar. Halkasal yapıya sahip amino asit barındıran proteinlerin bulunması halinde bu dalga boyunda soğurma meydana gelir.

A260/280 Oranı

Bu oran genel olarak çalışmada kullanılan numunenin protein kontaminasyonu belirlenmesi için kullanılmaktadır. Saf haldeki DNA numunelerinde bu oran yaklaşık olarak 1.8- 2.1'dir. Halkasal yapıya sahip olan proteinler 280 nm'de yüksek düzeyde absorbans özelliği gösterirler. Buna bağlı olarak da kullanılan numunede protein kontaminasyonu artması 260/280 oranını azaltmaktadır (BW, 2019).



Şekil 3.14. Örnek Ölçüm Ekran Görüntüsü (GP, 2019).

260/280 oranının düşük olması; 1) TE aracılığıyla çözülmüş olan numunelerde su kullanılması, 2) Kirli yüzeyde yapılan işlemler, 3) Farklı pH değerlerinde solüsyon kullanımı gibi sebeplere bağlanabilmektedirler (GP, 2019).

Spektrofotometre cihazında görüntülenen sonuçlara göre okunan değer 1.8 ila 2.0 aralığında ise elde edilen DNA saf haldedir, elde edilen oran 1.8' den aşağıda ise DNA içerisinde protein varlığı mevcuttur, elde edilen oran 2.0' dan yüksek ise elde edilen DNA örneği kloroform veya fenol ile kontamine durumdadır (Küçükodacı, 2012).

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. Siirt İlinin Merkez İlçesinde Elde Edilen Verilerin Değerlendirilmesi

Siirt ilinin Merkez İlçesinde yapılan bu çalışmada, yöresel isimlerle adlandırılan Velidzine, Gozane, Binitahti ve Taifi üzüm çeşitlerinden nümuneler alınmıştır (Çizelge, 4.1). Merkez ilçesinde yer alan numunelerin konsantrasyon düzeyleri incelendiğinde, en düşük yoğunluklu numune 135.1923 ng/µl ile Binitahti ve en yüksek yoğunluklu numune ise 529.7115 ng/µl ile Velidzine'de bulunmuştur (Çizelge, 4.1). Ayrıca, bu ilçeden alınan yöresel üzüm çeşitlerine ait nümunelerin saflık düzeyleri incelendiğinde, en düşük saflık oranındaki numune % 0.9501 ile Taifi ve en yüksek saflık oranındaki numune ise % 1.1088 ile Binitahti' de bulunmuştur (Çizelge, 4.1).

Çizelge 4.1. Siirt ilinin Merkez ilçesinde alınan üzüm çeşitlerine ait DNA örneklerinin konsantrasyon ve saflık miktarları.

Sıra no	Yöresel İsmi	Alındığı Yöre	Konsantrasyon (ng/µl)	Saflık (A260/A280)
1.	Velidzine	Merkez	529,7115	1,0344
2.	Gozane	Merkez	497,4038	1,0248
3.	Binitahti	Merkez	135,1923	1,1088
4.	Taifi	Merkez	484,8077	0,9501

4.2. Siirt İlinin Şirvan İlçesinde Elde Edilen Verilerin Değerlendirilmesi

Siirt ilinin Şirvan İlçesinde yapılan bu çalışmada, yöresel isimlerle adlandırılan Tılimitir, Gozane ve Karo üzüm çeşitlerinden numuneler alınmıştır (Çizelge, 4.2). Şirvan ilçesinde yer alan numunelerin konsantrasyon düzeyleri incelendiğinde, en düşük yoğunluklu numune 200.8654 ng/µl ile Karo ve en yüksek yoğunluklu numune ise 563.6538 ng/µl ile Tılimitir' de bulunmuştur (Çizelge, 4.2). Ayrıca, bu ilçeden alınan yöresel üzüm çeşitlerine ait nümunelerin saflık düzeyleri incelendiğinde, en düşük saflık oranındaki numune % 0.8889 ile Tılimitir ve en yüksek saflık oranındaki numune ise % 1.1310 ile Karo' da bulunmuştur (Çizelge, 4.2).

Çizelge 4.2. Siirt ilinin Şirvan ilçesinde alınan üzüm çeşitlerine ait DNA örneklerinin konsantrasyon ve saflık miktarları.

Sıra No	Yöresel İsmi	Alındığı Yöre	Konsantrasyon (ng/µl)	Saflık (A260/A280)
1.	Tılimitir	Şirvan	563,6538	0,8889
2.	Gozane	Şirvan	265,2885	1,1058
3.	Karo	Şirvan	200,8654	1,1310

4.3. Siirt İlinin Eruh İlçesinde Elde Edilen Verilerin Değerlendirilmesi

Siirt ilinin Eruh İlçesinde yapılan bu çalışmada, Reşa Aliya, Kışmir, Paize üzüm çeşitlerinden örnekler alınmıştır (Çizelge, 4.3). Eruh ilçesinde yer alan numunelerin konsantrasyon düzeyleri incelendiğinde, en düşük yoğunluklu numune 157.6923 ng/µl ile Kışmir ve en yüksek yoğunluklu numune ise 246.4423 ng/µl ile Paize'de bulunmuştur (Çizelge, 4.3). Ayrıca, bu ilçeden alınan yöresel üzüm çeşitlerine ait numunelerin saflık düzeyleri incelendiğinde, en düşük saflık oranındaki numune % 1.1321 ile Reşa Aliya ve en yüksek saflık oranındaki numune ise % 1.1765 ile Kışmir' de bulunmuştur (Çizelge, 4.3).

Çizelge 4.3. Siirt ilinin Eruh ilçesinde alınan üzüm çeşitlerine ait DNA örneklerinin konsantrasyon ve saflık miktarları.

Sıra no	Yöresel İsmi	Alındığı Yöre	Konsantrasyon (ng/µl)	Saflık (A260/A280)
1.	Reşa Aliya	Eruh	225,0000	1,1321
2.	Kışmir	Eruh	157,6923	1,1765
3.	Paize	Eruh	246,4423	1,1447

4.4. Siirt İlinin Pervari İlçesinde Elde Edilen Verilerin Değerlendirilmesi

Siirt ilinin Pervari İlçesinde yapılan bu çalışmada, Siyah boğa, Siyah gemur, Gevzane, Cevzane, Mezroni, Cevzen, Boğa üzüm çeşitlerinden örnekler alınmıştır (Çizelge, 4.4). Pervari ilçesinde yer alan numunelerin konsantrasyon düzeyleri incelendiğinde, en düşük yoğunluklu numune 121.5385 ng/µl ile Cevzen ve en yüksek yoğunluklu numune ise 481.3462 ng/µl ile Boğa' da bulunmuştur (Çizelge, 4.4). Ayrıca, bu ilçeden alınan yöresel üzüm çeşitlerine ait numunelerin saflık düzeyleri incelendiğinde, en düşük saflık oranındaki numune % 0.9839 ile Siyah Gemur ve en yüksek saflık oranındaki numune ise % 1.1417 ile Siyah Boğa' da bulunmuştur (Çizelge, 4.4).

Çizelge 4.4. Siirt ilinin Pervari ilçesinde alınan üzüm çeşitlerine ait DNA örneklerinin konsantrasyon ve saflık miktarları.

Sıra No	Yöresel İsmi	Alındığı Yöre	Konsantrasyon (ng/µl)	Saflık (A260/A280)
1.	Siyah boğa	Pervari	442,4038	1,1417
2.	Siyah gemur	Pervari	205,2885	0,9839
3.	Gevzane	Pervari	250,2885	1,1172
4.	Cevzane	Pervari	169,9038	1,0297
5.	Mezroni	Pervari	189,0385	1,1190
6.	Cevzen	Pervari	121,5385	1,0446
7.	Boğa	Pervari	481,3462	1,0563

4.5. Siirt İlinin Tillo İlçesinde Elde Edilen Verilerin Değerlendirilmesi

Emiri, Meyanuk, Xonnaq, Tri spi üzüm çeşitlerinin örnekleri Tillo ilçesinden alınmıştır (Çizelge, 4.5). Tillo ilçesinde yer alan numunelerin konsantrasyon düzeyleri incelendiğinde en düşük yoğunluklu numune 132.3077 ng/µl ile Meyanuk ve en yüksek yoğunluklu numune ise 1006.9231 ng/µl ile Emiri'de bulunmuştur (Çizelge, 4.5). Ayrıca, bu ilçeden alınan yöresel üzüm çeşitlerine ait numunelerin saflık düzeyleri incelendiğinde, en düşük saflık oranındaki numune % 0.8759 ile Emiri ve en yüksek saflık oranındaki numune ise % 1.1106 ile Meyanuk' da bulunmuştur (Çizelge, 4.5).

Çizelge 4.5. Siirt ilinin Tillo ilçesinde alınan üzüm çeşitlerine ait DNA örneklerinin konsantrasyon ve saflık miktarları.

Sıra No	Yöresel İsmi	Alındığı Yöre	Konsantrasyon (ng/µl)	Saflık (A260/A280)
1.	Emiri	Tillo	1006,9231	0,8759
2.	Meyanuk	Tillo	132,3077	1,1106
3.	Xonnaq	Tillo	976,8269	0,9139
4.	Tri spi	Tillo	153,5577	0,9792

Bu çalışmada değerlendirilen Siirt iline ait 21 adet üzüm çeşidinin DNA verileri incelendiğinde, çeşitlerin yaprak örneklerinden elde edilen DNA konsantrasyonları arasında farklılıklar bulunmuştur. Örneklerdeki DNA konsantrasyonlarının en yüksek değeri 1006.9231 ng DNA/ µl ile Emiri çeşidinden elde edilirken en düşük değerin ise 121.5385 ng DNA/µl ile Cevzen çeşidinden elde edilmiştir. Bu çalışmada yer alan

örneklerin DNA'ların saflığı incelendiğinde, çeşitler arasında farklılıklar gözlemlenmiştir. Bu bağlamda, çeşitlerin saflık değerlerinin 0.87 (Emiri)- 1.1765 (Kışmir) (A260/A280) aralığında bulunmuştur.

Üzüm tip ve çeşitlerinin DNA konsantrasyonları ile ilgili bazı araştırıcılar çalışmalar yürütmüşlerdir. Bu bağlamda, üzüm çeşitlerinin DNA konsantrasyonları ile ilgili yapılan bazı çalışmalarda 52.4038 – 606.8269 ng/µl (Çiftçi, 2017), 25-150 ng/µl (Thomas ve ark., 1993), 25-50 ng/µl (Bowers ve ark., 1993), 500-1000 ng/µl (Lodhi ve ark., 1994), 870-1140 ng/µl (Ergül, 2000), 1517.94- 4836.18 ng/µl (Aslantaş, 2010), 1038.02- 5148.01 ng/µl (Yıldırım, 2010) ve 471.21 – 3941.45 ng/µl (Shidfar, 2008) değerleri elde edilmişitir. Ayrıca, üzüm tip ve çeşitlerinin DNA saflık düzeyleri ile ilgili bazı araştırıcılar çalışmalar yürütmüşlerdir. Bu bağlamda, üzüm çeşitlerinin DNA saflık değerleri ile ilgili yapılan bazı çalışmalarda 0.8829-1.2556 (A260/A280) (Çiftçi, 2017), 1.81-2.09 (A260/A280) (Yıldırım, 2010), 1.78-2.07 (A260/A280) (Aslantaş, 2010), 1.76-2.08 (A260/A280) (Shidfar, 2008) değerleri elde edilmiştir.

Bu çalışmada yer alan üzüm çeşitlerinin DNA konsantrasyonları ve DNA saflık düzeyleri ile ilgili elde edilen bulgular bazı araştırıcıların verileriyle benzerlik göstermiştir.

Elde edilen sonuçlar ışığında; çalışılan çeşit sayısının fazlalığı, yaprak tip ve içeriklerinin farklılığına rağmen iyi sonuçlar elde edilmiştir. Bu çalışma ile ileride yapılacak karakterlerin tanımlanması, genetik haritalanması ve benzerlik ilişkisi gibi araştırmalar için önemli bir kaynak oluşturabileceklerinden dolayı, bunlar koruma altına alınmıştır.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bitkilerden elde edilen DNA'ların konsantrasyon ve saflık değerleri bitkiden bitkiye değişiklik gösterdiği gibi kullanılmış olan protokole göre de farklılık gösterebilmektedir (Atak ve ark., 2014).

Toplam 21 üzüm örneğinin DNA izolasyon işlemi gerçekleştirilmiştir. Örneklerden elde edilen DNA'ların kalite yönünden değerlendirilmesi incelendiğinde, kaliteli olarak tanımlandırılan DNA'larda saflık değerine ait A260/A280 oranının yaklaşık olarak 1.8-2.0 değerleri arasında olması istenmektedir (Küçükodacı, 2012). Analizler sonucunda edilen değerin 2.0'dan fazla olması elde edilen numunelerin saf halde olmaması anlamına gelir ve ortaya çıkan bu değer numunenin RNA, kloroform veya fenol benzeri maddeler ile bulaşık olduğunu belirtir. Bu durumda kullanılacak olan numunenin işlem öncesinde seyreltilmesi önerilir.

Bu bilgilerle birlikte, numunelerden elde edilen sonuçların 1.6 değerinden düşük halde olması ise elde edilen numune içersinde fenolik bileşik veya proteinlerin yer aldığının göstergesi anlamına gelmektedir (Hoisington, 1992). İyi değerde konsantrasyona sahip ancak DNA oranı düşük olan çeşitlerden alınmış olan örneklerin büyük bir çoğunluğunda yaprak numunelerinin lif oranının fazla ve fenolik içeriğinin yüksek olabildiği görülmekle birlikte, örnek alma dönemlerine geç kalınmış olması saflık oranının düşük seviyede çıkmasına sebep olmaktadır. Bu sebeplerden ötürü izolasyon işlemini yaparken mümkün mertebede örnekler bitkinin en taze kısımlarından elde edilmeli ve fenolik içeriğinin yüksek olma ihtimaline karşın DNA numunelerinin 1 veya 2 defa yıkanması öngörülmektedir (Bashir, 2010). Bu geofit türlerinden DNA izolasyonu yaparken mümkün olduğunca fazla sayıda en taze organlardan örnek alınması ve yüksek fenolik içeriğine karşı kloroform, alkol gibi kimyasallar ile izole edilen DNA örneklerinin 1–2 kez yıkanması önerilmektedir. Yaptığımız bu çalışmada Siirt iline ait üzüm çeşitlerinin analizler sonucu saflık değerlerinin 0.87-1.17 (A260/A280) arasında olduğu belirlenmiştir. DNA izolasyon yöntemi ile yapılan çalışmalarda ürünlerin saflık değerlerinin genel olarak düşük çıktığı sonucu elde edilmektedir. Uygulanmış olan tek bir yöntem ile farklı özelliklere sahip çeşitlerin yaprak numuneleriyle yapılmış olan çalışmalarda istenilen sonucun elde edilmesi son derece zordur. Aynı yöntemi değiştirmeden tek bir metodu tüm çeşitlerde uygulamak

başarı oranını etkilemektedir. Çünkü her bir cinsin yaprak yapısı, kimyasal içeriği ve DNA miktarı aynı değildir.

Farklı üzüm çeşitlerinde yapılan DNA izolasyonunu kapsayan çalışmalarda çalışmalarıyla alanlarındaki araştırmacılara örnek olan Bowers ve ark. (1993), Thomas ve ark. (1993), Lodhi ve ark. (1994) ve Ergül (2000)'ün çalışma sonrası elde etmiş oldukları DNA konsantrasyonları sıralı olarak 25-50, 25-150, 25-50, 500-1000 ve 870-1140 (ng/µl) olarak belirlenmiştir. Yaptığımız bu çalışmada ise Siirt ilinden alınan örneklere ait üzüm çeşitlerinde bulunan DNA konsantrasyonları genel olarak 121-1006 (ng/µl) arasındaki değerlerde bulunmuştur. Elde edilen sonuçlar, önceden yapılmış olan çalışma sonuçlarıyla benzerlik göstermiş olup elde edilen DNA'ların, devamlılık sağlayacak olan çalışmalarda kullanılması uygun görülmüştür.

Elde edilen sonuçlar ışığında; çalışılan çeşit sayısının fazlalığı, yaprak tip ve içeriklerinin farklılığına rağmen iyi sonuçlar elde edilmiştir. Bu çalışma ile ileride yapılacak tanımlama, genetik haritalama, benzerlik ilişkisi gibi moleküler araştırmalar için kaynağı ve orijini belli genetik materyalin koruma altına alınması ve depolaması gerçekleştirilmiştir.

6. KAYNAKLAR

AEİ. 2019. Asmanın Ekolojik İstekleri (AEİ) https://www.sorhocam.com/konu.asp?sid=584&asmanin-ekolojik-istekleri.html (E.T: 03.01.2019)

Ağaoğlu,Y.S., Çelik,H., Çelik,M., Fidan,Y., Gülşen,Y., Günay,A., Halloran,N., Köksal,İ., Yanmaz,R. 1997. Genel Bahçe Bitkileri, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Eğitim, Araştırma ve Geliştirme Vakfı Yayınları No: 4, Ankara.

Ağaoğlu, Y. S. 1999. Bilimsel ve Uygulamalı Bağcılık Cilt I: Asma Biyolojisi. Kavaklıdere Eğitim Yayınları No: 1, 205 s., Ankara.

Akkurt M., 2012. Comparison between modified DNA extraction protocols and commercial isolation kits in grapevine (*Vitis vinifera* L.), Ankara.

Alleweldt G., 1988, The Genetic Resources Of Vitis. Genetic And Geographic Origin of Grape, Their Prime Names and Synonims. 2nd ed. Federal Research Center for Grapewine Breeding Geilweilerhof, Germany.

Anonim, 2005. Siirt Tarım Master Planı. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Siirt Tarım il Müdürlüğü, 2005

Anonim 2015. Tarım İl Müdürlüğü Kayıtları. Tarım İl Müdürlüğü, Siirt.

Aradhya, M.K., Dangl, G.S., Prins, B.H., Boursiquot, J.M., Walker, M.A., Meredith, C.P. and Simon, C.J. 2003. Genetic structure and differentiation in cultivated grape, Vitis vinifera L. Genet. Res. Camb. 81; 179-192.

Arroyo-Garcia, R. and Martinez-Zapater, J.M. 2000. Characterization of new polymorphic simple sequence repeat loci and chloroplast microsatellites in grape Vitis vinifera L. Plant & Animal Genomes VIII. Conference, Town & Country Hotel, San Diego, CA.

Arroyo-Garcıa, R., Ruiz-Garcıa, L., Bolling, L. et al. 2006. Multiple origins of cultivated grapevine (Vitis vinifera L. ssp. sativa) based on chloroplast DNA polymorphisms. Mol. Ecol. 15: 3707 – 3714.

Aras S, Cansaran D, 2005. Bazı Liken Örneklerinin Herbaryum Malzemelerinden Dizi Analizi İçin DNA İzolasyonu, Ankara.

Aslantaş Ş., 2010. Batı Akdeniz Üzüm Çeşitlerinin Moleküler Karakterizasyonu ve Ülke Asma Kaynakları İle Genetik İlişkisi, Ankara.

Atak A., Aydın B., Doyğacı Y., Doğan A., Yıldırım K., Kaya E., 2014. Farklı Geofit Cinslerinin Genomik Dna Miktar Ve Saflıklarının Belirlenmesi, Yalova.

Aydın S., Köçkar F., 2008. Farklı Genomik Dna İzolasyon Yöntemlerinin Satureja (Labiatae) Türlerinde Uygulanması, Balıkesir.

Bashir, A., 2010. Antioxidant Activity and Phenolic Compounds from Colchicum luteum Baker (Liliaceae). ***African Journal of Biotechnology*** 9(35):5762–5766.

BW. 2019. Bilim Web (BW). https://bilimweb.wordpress.com/2017/09/11/dna-dalgaboyu-260nm/ (E.T: 26.02.2019)

Bowers, J. E, Bandırma, E. B. and Meredith, C. P. 1993. DNA fingerprint characterization of same wine grape cultivars. Amer. J. Enol. Vitic. 44 (3); 266-274.

Cabaroğlu, T., Yılmaztekin, M. 2006. Üzümün Bileşimi ve İnsan Sağlığı Üzerine Etkileri. Buldan Sempozyumu, 23-24 Kasım 2006, 999-1004, Denizli.

Canbaş, A. 2003. Şarap Teknolojisi ders notları. 192 s. Adana (basılmamış).

Çelik, H., Ağaoğlu, Y.S., Fidan, Y., Marasalı, B. ve Söylemezoğlu, G. 1998. Genel Bağcılık. Sunfidan A.S. Mesleki Kitaplar Serisi. 253 s, Ankara

Çelik, S., 1998. Bağcılık (Ampeloloji). Trakya Üniversitesi Tekirdağ Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü. Tekirdağ.

Çiftçi, O., 2017. Elazığ İli Üzüm Çeşitlerinin Dna (Deoksiribonükleik Asit) Örneklerinin Analizi, Diyarbakır

Deliorman Orhan D, Ergun F, Orhan N. 2014. Anadolu Medeniyetlerinde Asma (*Vitis vinifera* L.).

Dettweilter, R., Eibach, R. 2003. The Two *Vitis* Databases as Tools for Germplasm Management Vitis International Variety Catalogyue. Proc. VIII th ICon Grape, Eds: E. Hadju & É. Borbás, Acta Hort 603, ISHS 2003. p: 505-509.

Dilli Y., 2008. Ege Bölgesindeki bazı önemli üzüm çeşitleri, tipleri ve klonlarının mikrosatellit (SSR) markörleriyle karterizasyonu. Ege Üniversitesi. Fen Bil. Ens, İzmir.

DTB. 2019. Dünya ve Türkiye Bağcılığ (DTB). http://apelasyon.com/Yazi/33-dunya-ve-turkiye-bagciligi (E.T: 29.01.2019).

Eggenberger W., Koblet W., Mischler M., Schwarzenbach H. Und Simon J. L., 1975. Weinbau. Verlag Huber and Co. A. G., Frauenfeld, 187s.

Ergül 2000. Asmalarda (Vitis vinifera L.cvs.) Genomik DNA Parmak İzi Analizi ile Moleküler Karakterizasyon, Doktora Tezi,86s.

FAO. 2017. Food and Agriculture Organization (FAO) http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC (E.T: 31.01.2019)

Fatahi, R., Ebadi, A., Bassil, N., Mehlenbacher, S.A and Zamani, Z. 2003. Characterization of Iranian grapevine cultivars using microsatellite markers. Vitis 42 (4); 185-192.

Fidan, Y. 1985. Özel Bağcılık. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları: 930. Ders Kitabı No: 265. Ankara.

Üzümeri, E. 1938. "Türkeli Bağcılığının Vatanı" Vilayet Matbaası. Niğde.

Galet, P. 2000. Dictionnaire encyclopédique des cépages. Hachette, p. 936.

GP. 2019. Gen Plaza (GP). https://genplaza.com.tr/bilgi-bankasi/nukleik-asitlerin-saflik-ve-konsantrasyon-olcumu/ (E.T: 26.02.2019)

Gollmick, F., Neubert, P. and Vielemeyer, H.P., 1970. Möglichkeiten und Grenzen der Pflanzenanalyse bei der Ermittlung des Mineralstoffbedarfs landwirtschaftlicher Kulturpflazen. Fortschr. Ber. Adl der DDR Bd 8, H. 4, Berlin.

Hananıa U., Velcheva M., Sahar N., Perl A., 2004. An Improved Method for Isolating High-Quality DNA From *Vitis vinifera* Nuclei, Israel.

Hoisington, D., 1992. Laboratory protocols. CIMMTY Applied Molecular Genetics Lab. Mexio, D.F. CIMMITY.

Karaağaç, E. 2006. Gaziantep İli Asma Gen Potansiyelinin Ssr (Simple Sequence Repeats) Markörlerle Moleküler Analizi üzerine bir araştırma. Doktora Tezi. Ankara Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Bahçe Bitkileri Anabilim Dali.

Karagöz A., Zencirci N., Tan A., Taşkın T., Köksel H., Sürek M., Toker C., Özbek K. Bitki Genetik Kaynaklarının Korunması Ve Kullanımı, Türkiye Ziraat Mühendisligi VII. Teknik Kongresi, 2010.

Karataş, H. 2005. Diyarbakır ili asma gen potansiyelinin RAPD (Random Amplified Polymorphic DNA) tekniği ile moleküler analizi. Doktora Tezi. (Basılmamış). Ankara Üniversitesi. Fen Bilimleri Enst., Ankara.

Karatas, H., Degirmenci, D., Velasco, R., Vezzulli, S., Bodur, Ç. and Agaoglu, Y.S. 2007. Microsatellite fingerprinting of homonymous grapevine (Vitis vinifera L.) varieties in neighboring regions of South-East Turkey, Sci. Horticult. (2007), doi: 10.1016 /j.scienta. 2007.07.001

Karataş, H., Değirmenci Karataş, D., Özdemir, G. 2010. Güneydoğu Anadolu Bölgesi Üzüm Çeşitlerinin Sanayiye Yönelik Değerlendirilme Potansiyeli I. Uluslararası Katılımlı Kamu-Üniversite-Sanayi İşbirliği Sempozyumu, Bitkisel Üretim Toplantıları, 24-26.05.2010, 256-261, Diyarbakır.

Küçükodacı Z., 2012. Nükleik Asitlerin Saklama Koşulları. 22. Ulusal Patoloji Kongresi 7-11 Kasım, Antalya.

Lodhi ve ark. (1994) Lodhi, M.A. Daly, M. A., Weeden, N.F. and Reisch, B.L 1995. A molecular marker based linkage map of Vitis. Genome, 38; 786-794.

McGovern, P.E., Glusker, D.L., Exner, L.J. and Voigt, M.M. 1996. Neolithic resinated wine. Nature 381; 480-481.

Merdinoglu, D., Butterlin, 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.

Negrul, A.M. 1968. Questions of origin and breeding of the grapevine on a genetical basis. Genetika (Genetics), Moskva 4(3); 84-97.

Oraman, M.N., 1965. Arkeolojik Buluntuların Işığı altında Türkiye Bağcılığının Tarihçesi Üzerinde Araştırmalar-I. Ankara Ün. Ziraat fak. Yıllığı 15(2): 96-108 s

Oraman, M.N. 1970, Bağcılık Tekniği, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, 415, Ankara, 283s.

SCÖ, 2017. Siirt Coğrafi Özellikleri (SCÖ), http://www.siirtpmyo.pol.tr/Sayfalar/Siirt-Co%C4%9Frafi-%C3%96zellikler.aspx (E.T: 03.02.2019)

Regner, F., Staldbauer, A., Eisenheld, C. and Kaserer, H. 2000b. Consideration about the evolution of grapevine and the role of Traminer. Proc. VIIth Int. Symp. On Grapevine Genetics and Breeding. Acta Horticulturae. 528: 177-17.

SH, 2019. Siirt Haritası (SH), https://www.google.com/search?q=Siirt+haritas%C4%B1&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjU76yk5qHgAhUJsKQKHcbIAAAQ_AUIDygC&biw=1366&bih=626#imgrc=Szpu0yAfFdIRJM: /(E.T.: 4 Şubat 2019).

Shidfar, M., 2008. Eskişehir ve Kayseri İlleri Asma Gen Kaynaklarının Ssrs' a Dayalı Genetik Karakterizasyonu, Eskişehir.

Şimşek Ö, Karaat F., Serçe S., Kaçar Y., (2008). Bazı Meyve Türlerinde Dna İzolasyon Yöntemlerinin Etkinliğinin Karşılaştırılması. ***Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Derim Dergisi***, 2008, 25 (1):59-69 Issn 1300-3496.

Tanker N, Koyuncu M, Coşkun M. Farmasötik Botanik. Ankara Üniversitesi Yayınları, 2007.

Thomas, M. R., Matsumoto, S., Chain, P. and Scott, N.S. 1993. Repetitive DNA of grapevine: classes present and sequences suitable for cultivar identification. Theor. Apple. Genet. 86; 173-180.

This, P., Jung, A., Boccacci, P., Borrego, J., Botta, R., Constantini, L., Crespan, M., Dangl, G.S., Eisenheld, C., Ferreria-Montteiro, F., Grando, S., Ibáñez, J., Lacombe, T., Laucou, V., Magalhães, R., Meredith, C.P., Milani, N., Peterlunger, E., Regner, F., Zulini, L. and Maul, E. 2004. Development of a 65 standard set of microsatellite reference alleles for identification of grape cultivars. Theor. Appl. Genet. 109; 1448-1458.

TÜİK 2018. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK). http://tuik.gov.tr/UstMenu.do?metod=istgosterge (E.T: 16.05.2019)

TÜİK 2014-2018. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK). http://tuik.gov.tr/UstMenu.do?metod=istgosterge (E.T: 14.05.2019)

Vouillamoz, J.F., Grando, M.S., Ergül, A., Ağaoğlu, Y.S., Tevzadze, G., Meredith, C.P. and McGovern, P. 2003. "Is Transcaucasia the cradle of viticulture?" DNA might provide an answer". Communication for the III. Symp. of the International Association of History and Civilization of the Vine and the Wine, Funchal (Madeira) October 5-8, 2003.

Winkler, A. J., J. A. Cook, W. M. Kliwer, and A. Lider. 1974. General Viticulture. Univ. Calif. Pres, Berkeley and Los Angeles, 710 p.j.

Yavaş, İ., Fidan, Y. 1989. İnsan Beslenmesi ve Ülke Ekonomisi Açısından Üzümün Önemi, I. Uluslar arası Gıda Sempozyumu, 10-13, Bursa.

Yıldırım F., 2008. Ankara ve Çankırı İlleri Asma Gen Kaynaklarının Ssr (Sımple Sequence Repeats)'A Dayalı Genetik Karakterizasyonu, Ankara.

Yıldırım, N., 2010. Kara (Siyah) Üzüm Gruplarının SSR (Simple Sequence Repeat) Markörlere Dayalı Karakterizasyonu ve Ülke Asma Kaynakları İle Genetik İlişkisi, Ankara.

ÖZGEÇMİŞ

1990 yılında Diyarbakır Merkez ilçesinde dünyaya geldim. İlkokulu 5 Nisan İlköğretim Okulu, ortaokulu Mustafa Kemal İlköğretim Okulunda okudum ve liseyi Yeni Diyarbakır lisesi'nde tamamladım. 2013 yılında Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü'nden mezun oldum. Halen Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans öğrenimime devam etmekteyim. Evliyim.

DİCLE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TEZ İNTİHAL FORMU

ÖĞRENCİ BİLGİLERİ	
ADI VE SOYADI	ÖZGE YAZICI BİÇER
ÖĞRENCİ NO	15809002
EĞİTİM – ÖĞRETİM YILI	2018-2019
YARIYIL	☐ Güz ☒ Bahar
ANABİLİM DALI	BAHÇE BİTKİLERİ
PROGRAM	Yüksek Lisans / Doktora
TEZ KONUSU	Siirt İli Yöresel Üzüm Çeşitlerinin Moleküler Testlerinde PCR Öncesi Bazı Parametrelerin Değerlendirilmesi
İNTİHAL RAPORU BİLGİLERİ	
RAPOR TÜRÜ	Tez Savunma Sınavı Sonrası
SAYFA SAYISI	53
BENZERLİK ORANI	%18
RAPORLAMA TARİHİ	10/07/ 2019

Yukarıda başlığı/konusu gösterilen tez çalışmamın kapak sayfası, giriş, ana bölümler, sonuç ve tartışma kısımlarından oluşan toplam 53 sayfalık kısmına ilişkin, 10/07/2019 tarihinde şahsım/tez danışmanım tarafından *Turnitin* adlı intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan intihal raporuna göre, tezimin benzerlik oranı % 18 'dır.

Uygulanan filtrelemeler:

☒ Kabul/Onay sayfaları hariç,
☐ Kaynakça hariç
☐ Alıntılar hariç/dâhil
☐ Diğer

Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Lisansüstü Programlarda Tez Çalışması İntihal Raporu Uygulama Esasları'nı inceledim ve bu Uygulama Esasları'nda belirtilen azami benzerlik oranlarına göre tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edilmesi durumunda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Gereğini saygılarımla arz ederim.

(Öğrencinin Adı Soyadı)
ÖZGE YAZICI BİÇER

10.07.2019
(İMZA/TARİH)

Prof. Dr. Mikdat ŞİMŞEK **Tez Danışmanı** (İMZA/TARİH)	Prof. Dr. Mikdat ŞİMŞEK **Anabilim Dalı Başkanı** (İMZA/TARİH)

Formdaki bilgiler bilgisayar ortamında doldurulmalıdır. El yazısı ile doldurulan formlar geçersiz sayılmaktadır.

KGK-FRM-340/00