T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

GÖLLER BÖLGESİ YEREL KAVUN GENOTİPLERİN TOPLANMASI VE MORFOLOJİK KARAKTERİZASYONU

Fatih ERDOĞAN

DOKTORA TEZİ

Bahçe Bitkileri Anabilim Dalını

Mayıs-2016
KONYA
Her Hakkı Saklıdır

TEZ KABUL VE ONAYI

Fatih ERDOĞAN tarafından hazırlanan "Göller Bölgesi Yerel Kavun Genotiplerin Toplanması ve Morfolojik Karakterizasyonu" adlı tez çalışması 26/05/2016 tarihin de aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı'nda DOKTORA TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri	**İmza**
Başkan Prof. Dr. Suat ŞENSOY	.....
Danışman Prof. Dr. Önder TÜRKMEN	.....
Üye Prof. Dr. H. Yıldız DAŞGAN	.....
Üye Prof. Dr. Lütfi PIRLAK	.....
Üye Prof. Dr. Suat ŞENSOY	.....
Üye Doç. Dr. Aydın AKIN	.....

Yukarıdaki sonucu onaylarım.

Prof. Dr. Aşır GENÇ
FBE Müdürü

Bu tez çalışması BAP tarafından 15201036 nolu proje ile desteklenmiştir.

TEZ BİLDİRİMİ

Bu tezdeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edildiğini ve tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

DECLARATION PAGE

I hereby declare that all information in this document has been obtained and presented in accordance with academic rules and ethical conduct. I also declare that, as required by these rules and conduct, I have fully cited and referenced all material and results that are not original to this work.



Fatih ERDOĞAN

26.05.2016

ÖZET

DOKTORA TEZİ

GÖLLER BÖLGESİ YEREL KAVUN GENOTİPLERİN TOPLANMASI VE MORFOLOJİK KARAKTERİZASYONU

Fatih ERDOĞAN

Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Önder TÜRKMEN

2016, 137 Sayfa

Jüri
Danışmanın Prof. Dr. Önder TÜRKMEN
Prof. Dr. H. Yıldız DAŞGAN
Prof. Dr. Suat ŞENSOY
Prof. Dr. Lütfi PIRLAK
Doç. Dr. Aydın AKIN

Bu çalışmada Göller bölgesinden topladığımız 94 yerel kavun genotipi S3 kademesine kadar kendilenmiş ve modifiye edilmiş 47 IPGRI deskriptörleri üzerinden değerlendirilmiştir.

Morfolojik ölçüm ve gözlemler sonucunda yerel materyaller arasında çeşitliliğin olduğu gözlenmiştir. Aynı ilçelerden topladığımız materyallerin büyük çoğunluğunun birbirleriyle bağlantının olmadığı, oluşturduğu kümeler ile görülmüştür. Yerel genotiplerde kalitatif özelliklerden ilk çiçeklenme, dişi çiçekte erkencilik, dişi-erkek çiçek yoğunluğu ve çiçek yapısı sırasıyla orta, orta çiçeklenme, çoğunlukla erkek çiçek ve andromonoik çiçek yapısına sahip olduğu görülmüştür. Meyve şekillerinin çoğunlukla yuvarlak ve eliptik, meyve zemin rengi açık sarı, kabuk desenlerinin noktalı, çiçek izi şekli düz ve yuvarlak, meyve ağırlığı ise orta-büyük, meyve etinin orta kalınlıkta, meyve et renginin soluk yeşil, meyve et yapısının yumuşak oldukları görülmüştür. Tohum şeklinin eliptik ve 100 tohum ağırlığının da yüksek olduğu tespit edilmiştir. Tüm kantitatif ve kalitatif özellik bakımından temel bileşenler analizi (PCA) sonucunda çalışılan bitkisel materyaller arasında toplamda % 73.6 oranında bir varyasyonun olduğunu, kantitatif karakterler yönünden % 73.16 ve kalitatif karakterler yönünden de % 65.77 oranında varyasyon belirlenmiştir.

Bu çalışma sonucunda elde edilen yerel materyallerin ileride ıslah çalışmaları için yarı yol materyalleri olarak kullanılabileceği öngörülmektedir.

Anahtar Kelimeler: *Cucumis melo*, Kavun, Genetik kaynaklar, Morfolojik karakterizasyon

ABSTRACT

Ph.D THESIS

THE COLLECTION AND MORPHOLOGICAL CHARACTERIZATION OF THE LOCAL MELON GENOTYPES IN LAKE ZONE

Fatih ERDOĞAN

THE GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCE OF SELÇUK UNIVERSITY
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE / DOCTOR OF PHILOSOPHY IN MECHANICAL ENGINEERING

Advisor: Prof. Dr. Önder TÜRKMEN

2016, 137 Pages

Jury
Advisor Prof. Dr. Önder TÜRKMEN
Prof. Dr. H. Yıldız DAŞGAN
Prof. Dr. Suat ŞENSOY
Prof. Dr. Lütfi PIRLAK
Assoc. Prof. Dr. Aydın AKIN

In this study, collected 94 local melon inbred genotype from Lake Zone, were selfied to S3 level and were evaluated by 47 modified IPGRI descriptors.

As a result of morphological measurements and observations, variation was observed among local materials. The majority of collected materials from the same district has not any connection between each other by seeming created clusters. Qualitative characteristics of local genotypes, first blooming time, female flowers in earliness, female-male flower density medium blooming time with male flowers and flower structure andromonoecious were evaluated. Fruit shapes were mostly circular and elliptical, fruit ground color was light yellow, dotted the shell pattern, floral shapes of the trace were flat and round and fruit weight was medium-large, fruit flesh was in medium thick, pale fruit flesh color was green and the fruit flesh structure was soft. Elliptical shape of the seed and 100 seed weight were determined higher. All quantitative and qualitative features in terms of principal component analysis (PCA) of the working is a ratio of 73.6% variation in total in plant materials, quantitative characters and 73.16% in terms of qualitative character and direction are determined variation rate of 65.77%.

Local materials which were obtained from result of this study, can be used as half way materials for the breeding studies in the future.

Keywords: *Cucumis melo*, Melon, Genetic resources, Morphological characterization

ÖNSÖZ

Gen kaynakları bir ülkenin sürdürülebilir tarımı için son derece önemlidir. Günümüzde nüfusunun artışı, kentselleşmenin artması ve tarım arazilerinin daralması, küresel ısınma, ticari çeşitlerin yaygınlaşması ile genetik çeşitlilik azalmakta ya da kaybolma tehlikesi ile karşı karşıya kalmaktadır. Göller bölgesi Akdeniz, Ege ve İç Anadolu'nun arasında kalan ve geçit bölgesi oluşturan ve bahçe bitkileri yetiştiriciliği için uygun bir ekolojiye sahip olmasına rağmen, ticari kaygılardan uzak ve kendi ihtiyaçlarını karşılayacak kadar yetiştiricilik yapıldığı için var olan genetik zenginliğini şimdilik koruyan bir bölgemizdir. Bu zenginlikleri gün yüzüne çıkartılması için bilimsel çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Sonuç olarak genetik materyaller sürdürebilirlik ve yeni çeşitlerin geliştirilmesi için çok değerlidir. Yaptığımız çalışmada da görüldüğü gibi bölgede kavun genetik kaynakları açısından çeşitliliğin var olduğu ve ileriki çalışmalar için faydalı olabileceği düşünülmektedir.

Böyle güzel bir konuyu çalışmam için veren, desteklerini ve yardımlarını esirgemeyen Prof. Dr. Mustafa PAKSOY'a, danışman hocam Prof. Dr. Önder TÜRKMEN ve Tez izleme komitesinde yer alan Prof. Dr. H. Yıldız DAŞGAN hocalaarıma sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca tezimin yürümesinde yardımcı olan kurumum Meyvecilik Araştırma Enstitü Müdürüme, çalışma arkadaşlarıma ve Ziraat Mühendisi Bilal YALÇIN'a teşekkür ederim. Çalışmamıza destek veren Selçuk Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğüne teşekkür ederim. Hayatım boyunca ve üniversite dönemlerimde, yüksek lisans ve doktora dönemimde bana maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen aileme sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Çalışmamın her aşamasında desteğini esirgemeyen eşim Ziraat Yüksek Mühendisi Şeyma Reyhan ERDOĞAN'a çok teşekkür ederim.

Fatih ERDOĞAN
KONYA-2016

İÇİNDEKİLER

ÖZET ..... **iv**

ABSTRACT ..... **v**

ÖNSÖZ ..... **vi**

İÇİNDEKİLER ..... **vii**

SİMGELER VE KISALTMALAR ..... **ix**

1. GİRİŞ **1**

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI **4**

3. MATERYAL VE YÖNTEM **25**

3.1. Materyal 25
3.2.1. Materyallerin derlenmesi ve kademe ilerlemesi 28
3.2.2. Araştırma yerinin bazı özellikleri 29
3.2.3. 2013 arazi çalışmaları 32
3.2.4. 2014 arazi çalışmaları 33
3.2.5. 2015 arazi çalışmaları 34
3.2.6. Genotiplerin tanımlanmasında kullanılan ölçüm ve gözlemler 35
3.2.7. Verilerin değerlendirilmesi 45

4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA **46**

4.1. Göller Bölgesinde Derlenen Yerel Kavun Genotiplerinin Bazı Morfolojik Özellikleri 46
4.1.1. Göller bölgesinde derlenen yerel kavun genotiplerinin kantitatif özelliklerin değerlendirilmesi 46
4.1.2. Göller bölgesinde derlenen yerel kavun genotiplerinin kantitatif ve kalitatif özelliklerin yüzde olarak değerlendirilmesi 61
4.1.3. Göller bölgesinde derlenen yerel kavun genotiplerinin kantitatif ve kalitatif özellikler bakımından kümeleme analizi 69
4.1.4. Göller bölgesinde derlenen yerel kavun genotiplerinin kantitatif özellikler bakımından kümeleme analizi 72
4.1.5. Göller bölgesinde derlenen yerel kavun genotiplerinin kalitatif özellikler bakımından kümeleme analizi 74
4.1.6. Göller bölgesinde derlenen yerel kavun genotiplerinin kantitatif ve kalitatif özellikler bakımından temel bileşenler analizi (PCA) 76
4.1.7. Göller bölgesinde derlenen yerel kavun genotiplerinin kantitatif özellikler bakımından temel bileşenler analizi (PCA) 81
4.1.8. Göller bölgesinde derlenen yerel kavun genotiplerinin kalitatif özellikler bakımından temel bileşenler analizi (PCA) 84
4.1.9. Göller bölgesinde derlenen yerel kavun genotiplerinin morfolojik özellikler bakımından korelasyonu 85

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER 123

KAYNAKLAR 130

ÖZGEÇMİŞ 137

SİMGELER VE KISALTMALAR

Simgeler

%	Yüzde
mm	Milimetre
°C	Santigrad derece
g	Gram
kg	Kilogram
mM	Milimolar
ha	Hektar
da	Dekar
ppm	Milyonda bir

Kısaltmalar

SSR : Simple Sequence Repeat-Basit Dizi Tekrarları
ISSR : Inter Simple Sequence Repeat-İç Basit Dizi Tekrarları
RAPD : Randomly Amplified Polymorphic DNA-Rastgele Çoğaltılmış DNA
AFLP :Amplified Fragment Length Polymorphism-Çoğaltılmış Parça Uzunluğu Farklılığı
UPGMA: Unweighted Pair Groups Method Using Aritmetic Avarage
NTSYS: Numerical Taxonomy and Multivariate Analysis System-Sayısal Taksonomi ve Çok Değişkenli Analiz Sistemi
PCA : Principle Companent Analysis-Temel Bileşenler Analizi
IPGRI : The International Plant Genetic Resources Institute
UPOV : International Union for the Protection of New Varieties of Plants
FAO : Food and Agriculture Organization of the United Nations
TUİK : Türkiye İstatistik Kurumu

1. GİRİŞ

Tarih boyunca Anadolu, çok sayıda uygarlığın geçiş yolu olarak kullanılmış ve bunlardan bazılarına da ev sahipliği yapmıştır. İnsan topluluklarının hareketi, çok sayıda kültür bitkisinin, yabani türlerinin bir yerden bir yere taşınmasına yol açmış, bu yolla genetik çeşitliliğin artmasına katkıda bulunmuştur (Şehirali ve ark., 2005). Ancak, abiyotik ve biyotik stres unsurlarının baskısı ve modern çeşitlerin yaygınlaşması ile mevcut genetik kaynaklarımız gün geçtikçe kaybolma tehlikesi ile karşı karşıya kalmaktadır (Sari ve ark., 2008). Tarımsal uygulamalar, ekolojik çevreyi dikkate almayan büyük yatırım projeleri (barajlar, otoyollar, yeni turizm alanları, yeni yerleşim alanları vb) ile yangın, aşırı otlatma ve kaçak avcılık, nüfus artışı vb. nedenler bu genetik erozyonu tetiklemektedir (Atabay ve ark., 2014). Çevresel yıkım, aşırı kullanma, geleneksel kültür bitkilerin yerine ticari çeşitlerin yer alması ve tarımın modernizasyonu gibi etkenlerde genetik çeşitliliğin erozyonunda diğer etmenler olarak sayılabilir. Özetle biyoçeşitlilik özellikle kültür bitkilerinde çok dramatik boyutlarda azalmaktadır (Tan, 2010). Günümüzde, pek çok ülkede genetik kaynakların korunması için çok ciddi çalışmalar yürütülmektedir. Dünyada insan yaşamının devamlılığını sağlamak için tarımda sürdürülebilirlik, tarımda sürdürülebilirliğin sağlanması için de bitki genetik kaynaklardaki çeşitliliğin korunması ve muhafazası bir zorunluluktur. Türkiye, bitkisel çeşitlilik ve genetik kaynakları (kültüre alınmış türler, bu türlere ait yerel çeşitler, bu türlerin yabani akrabaları ve primitif formları) bakımından dünyadaki en önemli merkezlerden biridir (Sarı ve ark., 2008).

Anadolu topraklarındaki göçler, ticaret gibi nedenler de çeşitlilik üzerinde rol oynamasının yanında kavunun yabancı döllenen bir bitki türü olması, genetik açılımın zenginleşmesi ve çok farklı tipler oluşmasında etkili olmuştur. Doğal seleksiyon, farklı ekolojilerde ve yaşayabilme yeteneğine sahip olan bitkiler kendi aralarında döllenerek, yöresel stres koşullarına toleransı yüksek aksesyonların ortaya çıkmasını sağlamıştır (Kuşvuran ve ark., 2012).

Türkiye'de bitki genetik kaynakların toplanması ve değerlendirilmesi konusunda çalışmalar XX. yüzyılın ilk çeyreğinde başlamıştır (Gökgöl, 1935; 1939). Zhukovsky (1933) Anadolu'nun, özellikle kavun, karpuz ve kabak türlerinde büyük genetik çeşitliliğin olduğunu vurgulamıştır. Bazı yazarlar ise Ukrayna ve Rusya da yetişen kavun, karpuz ve bazı kabakların orijininin Anadolu olduğunu, Pitrat ve ark., (1999) kavunun genetik çeşitliliğin ikincil gen merkezinin Anadolu'ya ait olduğunu (Küçük ve

ark., 2002) ve Tan (1998) ise Türkiye'nin *Amygdalus* spp., *Cucumis melo, C. sativus, Cucurbita moshata, C. pepo, Malus* spp., *Pistachio* spp., *Prunus* spp., *Pyrus* spp. ve *Vitis vinifera* türlerinin mikro gen merkezi oluğunu bildirmişlerdir. Yapılan çalışmalardan da görüldüğü gibi kavunun orijini geniş bir bölge içinde tanımlanır. Anadolu, İran, Afganistan, Orta Asya, Güneybatı Asya'da yabani kavun formlarına rastlamak mümkündür. Avrupa'ya kavun, Anadolu'dan götürülmüştür. Romalı misyonerlerce Van yöresinden alınan kantalop kavunu ıslah edilerek yeni çeşitler olarak şu anda Fransa, İtalya ve Almanya'da geniş çapta üretilmektedir (Vural ve ark., 2000).

Kabakgiller, ülkemizde toplam sebze üretiminin % 28'ini karşılamaktadır (TUİK, 2016). Dünyada kavun üretiminde Türkiye, 2013 yılında 1.699.550 ton üretim ile Çin'den sonra ikinci sırada yer almaktadır. Bunların İran, Mısır ve Hindistan takip etmektedir (FAO, 2016). Türkiye 2015 yılında 1.719.620 ton kavun üretimi gerçekleşmiştir. Araştırmamıza konu olan illerdeki 2015 yılında toplam kavun üretimi ise sırasıyla; 99.365 ton Antalya, 88.629 ton Denizli, 113.608 ton Konya, 17.239 ton Burdur, 8.879 ton Afyon ve 8.419 ton ile Isparta olmuştur (TUİK, 2016). Son yıllarda kavunda verim değerlerinin azalmasının ana etmeni; hastalık ve zararlılar, çevresel streslere karşı tolerant çeşitlerin yeterince bulunmaması önemli derecede ürün ve kalite kaybına yol açmaktadır.

Farklı coğrafik orijinlerden tanımlanmış yabani ve kültüre alınan birçok kavun tipi vardır (Pitrat ve ark., 2000). Kavun tür ve çeşitleri içinde bitkisel ve meyve özellikleri açısından yüksek düzeyde morfolojik farklılık bulunmaktadır (Şensoy ve ark., 2007).

Tarımında genel amaçlar belirlenirken kaliteden ödün vermeden üretimi artırmak ve tarımda sürdürebilirlik esas alınmalıdır. Doğal kaynakların etkin kullanımı ve rekabet gücü yüksek tarım sektörünün oluşturulması ile sürdürülebilir bir tarımsal üretim sağlanmış olacaktır (Tuğay, 2012).

Bu tespitler ışığında yerel genetik kaynakların genetik erozyona maruz kalmadan derlenmesi, tanımlanması, kayıt altına alınması ve modern tarıma katkı sağlaması sürdürülebilir bir tarım için zorunluluk olarak görülmelidir.

Araştırmamıza konu olan Göller Bölgesi, Akdeniz bölgesinde yer almaktadır. Bununla birlikte, Torosların etkisi ile İç Anadolu'nun karasal iklimi ve Ege bölgesinin iklimi ile örtüşerek farklı bir ekoloji oluşturmaktadır. Ayrıca, araştırmamızı konu olan illerde bulunan göllerin de etkisi ile farklı bir ekoloji meydana gelmiştir. Burada kavun üretiminin ticari kaygılardan uzak, geleneksel ve kendi ihtiyaçlarını karşılayacak kadar

yetiştiricilik yapılması var olan çeşitliliğin korunmasına ve çiftçiler tarafından kendi isteklerine göre ön plana çıkan sebzelerde yetiştiricilik ile seleksiyon gerçekleşmiş ve gerçekleşmeye devam etmektedir. Bu sayede bölgedeki materyaller uzun yıllar boyunca muhafaza altına alınmıştır. Bu gibi bölgelerde ve dağlık kesimlerinde yayla sebze yetiştiriciliği yapan kişilerin ticari çeşitlere yer vermemesi var olan genetik kaynağın korunmasına da yardımcı olmuştur. Yerel materyallerin, bu bölgenin coğrafyasına ve ekolojisine adapte olmuş farklı bitkisel ve meyve özelliklerin ortaya çıkmasına da etkili olmuştur. Bu farklı özellikteki yerel materyaller kaybolmadan toplanması, saflaştırılması ve tanımlanması yapılması amacıyla bu çalışma yapılmıştır.

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Türkiye, bitki gen kaynakları açısından, ana gen merkezleri ve çeşitlilik merkezlerini barındıran önemli bir bölgededir. Bu türlerin birçoğunun yerel çeşitleri veya popülasyonları geleneksel olarak yetiştirilmekte ve birçok yabani formu ise doğada bulunmaktadır. Türkiye'de bulunan 9500 bitki türünden 3000'i endemik türdür. Mevcut bitki çeşitliliğin korunmasının önemi bilinmekte ve çeşitli muhafaza programları uygulanmaktadır. Türkiye bitki örtüsü içinde pek çok kültür bitkisinin yabani tür ve/veya varyetelerini bulundurmaktadır. Ayrıca, *Amygdalus* türleri, *Cucumis melo, C. sativus, Cucurbita moshata, C. pepo, Phaseolus vulgaris, Prunus* türleri, *Pyrus* gibi türlerinde mikro gen merkezidir (Tan, 2010).

Karagöz ve ark. (2015), Türkiye, Avrupa ve Asya'ya yayılmış olan bitki türleri ile 78 milyon ha alanda 4.080'i endemik bitki, canlıların sınıflandırılmasında ise 12.476 takson barındırdığını belirtmektedir. Bu çeşitliliğin zenginleşmesinde topografik, coğrafik ve ekolojik unsurlardaki değişkenliklerin önemli katkısı olduğu bilinmektedir.

Türkiye, birçok bitki türlerinde olduğu gibi *Cucumis, Cucurbita, Citrillus* ve *Lagenaria* türlerini barındırdığı ve kavunun ikincil gen merkezi olduğu bilinmektedir (Pitrat ve ark., 1999; Küçük ve ark., 2002). Kabakgilleri içeren pek çok üründe çeşitliliğin mikro gen merkezi Anadolu'da belirlenmiştir (Harlan, 1951). Kavun, karpuz, kabak ve acur türlerinde Anadolu önemli bir genetik çeşitliliğe sahiptir. Türkiye'deki yerel kavun genotipleri, Van bölgesinden batıya yayılmıştır (Türkmen ve ark., 2008; Yıldız ve ark., 2011; Şensoy ve Şahin, 2012).

Şensoy ve Şahin (2012), yaptığı çalışmada yerel ve eski çeşitlerin modern tarımda yok olduğunu ve bu çeşitlerin, modern çeşitlerden daha farklı genler içerebileceğini ve çeşitliliğin korunması için ıslah çalışmalarına devam edilmesinin önemli olacağı vurgulanmıştır.

Sarıkamış (2014), küresel iklim değişikliğin etkisi ile yetiştiriciliği kısıtlanması, kentselleşmenin artması ile tarım alanların azalması ve artan nüfus ile tüketim ihtiyaçların artmasıyla yeni çeşitlerin geliştirilmesi hedefler arasında olduğunu bildirmiştir. Bu konuda yerel materyallerimiz ön plana çıkmaktadır.

Dilbirliği (2007), Türkiye'deki biyoçeşitlilik ve genetik kaynaklar konularını araştırmış olup, biyolojik çeşitlilik ve genetik kaynakların muhafazası, derlenmesi ve ekonomik değere dönüştürülmesi için bir anket çalışması düzenlemiştir. Bu bağlamda, genetik kaynaklarımızın nasıl değerlendirileceği ile ilgili bir strateji gösterilmiştir.

Pitrat (2013), botanik olarak çok farklı gruplarda benzer özelliklerin varlığının olabileceği ve bu gruplar arasında kendilemenin yapılabileceği, hem de tercih edilen allellerde seleksiyonların olabileceğini bildirmiştir; yani kültüre almanın ve çeşitlendirmenin kontrolünü daha iyi anlaşılmasına olanak sağlamakta olduğunu vurgulamıştır.

Frary ve ark. (2009), Türkiye ulusal gen bankalarında toplanan *Cucurbitaceae* tohum örnekleri üzerinde morfolojik karakterler bakımından sistematik olarak değerlendirme ve karakterizasyon çalışması yapılmadığını bildirmişlerdir. Türkiye bitkisel genetik kaynakların toplanması ve değerlendirmesi konusunda çalışmalar XX. yüzyılın ilk çeyreğinde başlamıştır.

Diğer sebzelerde ve ürünlerde olduğu gibi kavunda, ticari çeşitlerin ve yerel materyallerin, genetik benzerlik ve çeşitlilik analizlerinde, morfolojik, izoenzim, DNA belirteç kullanılmaktadır (Stepansky ve ark., 1999; Sensoy ve ark., 2007; Szamosi ve ark., 2010; Türkmen ve ark., 2012).

Szamosi ve ark. (2010), toplamda 58 *Cucumis melo* kavun aksesyonu farklı orijinli gen bankaları ile birlikte, tipik alanları da içeren Türk ve Macar bitkisel kaynakların morfolojik özelliklerinin karşılaştırmışlardır. Modifiye edilmiş UPOV kriterlerine göre veriler elde etmişlerdir. Kalitatif ve kantitatif ölçümler neticesinde iki ülkenin aksesyonları da farklıdır. Fakat çoklu faktör analiz ile *inodorus* grup ile çok yakın bağlantı belirlemişlerdir.

Sarı ve ark. (2008), *Cucurbitaceae* familyasına ait türlerinin, Türkiye'deki ulusal gen bankalarında toplamda 2223 aksesyon bulunmaktadır. Bu toplam aksesyonların %25,7'si kavun, %20,5 kabak, %16,1 karpuz %13,4 hıyardır. Geri kalanı ise bu familyada yer alan diğer türleri kapsamaktadır. Bu koleksiyondaki kavun ve karpuzun morfolojik ve moleküler karakterizasyonu Çukurova Üniversitesi'nde yapılmıştır. Bu kapsamda yaklaşık 400 kavun ve 355 karpuz aksesyon toplanmıştır. Çalışmalar, Ondokuz Mayıs ve Ankara Üniversitelerinde yapılmış olan 128 kışlık kabağı, 40 balkabağı ve 20 çerezlik kabak popülasyonun karakterizasyon çalışması yürütmüştür. Mustafa Kemal Üniversitesinde 188 su kabağı aksesyon ve Ankara ve Çukurova Üniversitesi'nde ise 62 aksesyon karakterizasyon çalışmalarını yürütmüşlerdir.

Solmaz ve ark. (2010), Doğu ve Orta Anadolu bölgelerinden toplanmış 78 kavun genotipi UPOV kriterlerine göre 68 özellik morfolojik olarak karakterize etmişlerdir. Elde edilen sonuçlar temel bileşenler analizi ile değerlendirmişlerdir. Analiz sonucunda toplamda % 35.4 olan morfolojik varyasyonun birincisinin % 18.6, ikincisinin % 16.8

olarak açıklamışlardır. Analizler iki grup hariç açık bir grup olmadığını göstermiştir. PCA ile toplamda varyasyonun % 42.1, birincisi % 24.2 ikincisi % 17.9 olarak açıklamışlardır. Aksesyonlar dizisi, sadece M250'nin diğerlerinden farklı bağlantısı olduğunu göstermiştir. Onlar yakın bir ilişki olmasına rağmen aksesyonların geri kalanı için açık bir gruplama yoktur. Ayrıca Türk kavun genotiplerinin, kotiledon rengi, yaprak sap durumu ve taç yaprak rengi dışındaki tüm özellikler bakımından farklılık gösterdiği ortaya koymuşlardır.

Trimech ve ark. (2013), yapmış olduğu çalışmalarda Tunus'un farklı alanlardan toplanan 2 eski çeşidi içeren 28 adet ticari kavunun sistematik konumu ve morfolojik varyasyonunu tanımlanması için 34 adet kalitatif ve kantitatif karakter yönünden değerlendirmişlerdir. Kalitatif özellikler üzerinde yaptıkları incelemede önemli farklılıkların olduklarını bildirmişlerdir. En yüksek varyasyonun Menzel Nour genotiplerinde bulunduğu bunu Moknine genotipleri takip ettiğini, Mazdour ve Tozeur genotiplerinin varyasyon seviyeleri ise daha az olduğunu bildirmişlerdir. Temel bileşenler analizine göre kavunlar arasında incelenen kriterlere göre toplam varyasyonun % 49.68 olduğunu ve PCA ile analiz edilen grup çiftleri arasında Mahalanobis D^2 istatistik analizine göre mesafesinin öneminin yüksek ($P<0.0001$) olduğunu bildirmişler ve izolasyon mesafesini güçlenmesinde önemli bir etken olan orijinler arasında coğrafik mesafe ($r=0.631$, $P<0.001$) ile bağlantılı olduğunu vurgulamışlardır. Referans çeşit olarak Yellow Canary çeşidi kullanılmış olup Sahel'deki aksesyonlar, Tozeur'dan daha polimorfik olduğunu belirtmişlerdir. Fakat Munger ve Robinsonda çeşit gruplarına göre yerel genotiplerin sınıflandırılması, yüksek heterojenliği yüzünden ayrılmalarına olanak sağlamadığını bildirmişlerdir.

Mliki ve ark. (2001), yapmış olduğu çalışmada bir Afrika grubu Zimbabve, Zambia ve Mali'den 33 aksesyon, 2 Senegal aksesyonlardan biri ve 3 Güney Afrika aksesyonların ikisini test etmişlerdir. İkinci Grup, Mısır, Tunus, Libya, Fas, Cezayir, Etiyopya, Nijer, Sierre Leone, Güney Afrika, Zambia ve Zimbabve'den toplanan 67 aksesyon kullanmışlardır. Yapılan analizler Afrika gen havuzu arasındaki, genetik farklılıkların kalıtsal olduğunu, bitki kaynaklar dizisinde Afrika ülkeleri ile coğrafik olarak bağlantılı olduğunu göstermiştir. Amerika ve Avrupa ticari referans bitki kaynaklarındaki genetik çeşitliliğinin, Afrika'daki aksesyonların girmesiyle genetik çeşitliliğin artabileceğini göstermiştir. Bu coğrafik ve ekolojik olarak değişik bölgelerdeki daha fazla aksesyonlar elde etmede avantaj olacağını göstermişlerdir.

Neitzke ve ark. (2009), Brezilya'nın güneyinde toplanmış ve gen bankasında muhafaza edilen 40 kavun aksesyonun genetik çeşitliliğini belirlemek için yaptıkları çalışmada 26 morfolojik gözlem ve ölçümler kullanmışlardır. Diğer aksesyonlar ile karşılaştırıldığında C88 aksesyonun farklı olduğunu bildirmişlerdir. Bu aksesyon bazı meyve özellikleri açısından tamamen ayrı bir grup oluşturduğu görülmüştür. UPGMA ile oluşturulan dendogramda 3 farklı grup oluştuğunu belirtmişlerdir.

Reddy ve ark. (2013), Hindistan'ın bitki genetik kaynağından 35 adet *Cucumis melo* L. kullanılmış ve 18 morfolojik özellik ile incelenmiştir. Gruplama analizleri 6 ayrı grup oluşturan 35 kavun genotipi arasında çeşitlilikler değerlendirilmiştir. Grup 2'de genotiplerden 22 tanesi yer alarak en büyük grup olmuştur. Bunu Grup 1 (8 genotip) ve Grup 4 (2 genotip) takip etmiş ve diğer gruplar ise birer genotip oluşturduğunu bildirmişlerdir. Mahalanobis D^2 istatistik analize göre, gruplar içinde D^2 değerleri, 0.00 (Grup 3, 5 ve 6) ile 85.514 (Grup 4) arasında değişmiş olup, gruplar arasında ise D^2 değerleri 94.56 (Grup 1 ve 2) ile 753.29 (Grup 1 ve 6) değişmiştir. Maksimum çeşitlilik, Grup 1 ve 6 (753.29) gruplar arasında ve bunu da Grup 4 ve 6 (590.55) ile Grup 2 ve 4 (529.79) takip etmiştir. Tohum verimi, suda çözünebilir kuru madde miktarı, erkek çiçekte erkencilik ve ortalama meyve ağırlığı bakımından kavun genotipleri arasında yüksek derece de fark olduğunu göstermişlerdir.

Trimech ve ark. (2015), yerli çeşitler arasındaki genetik farklılık, mesafeye göre uygun bir izolasyon modeli oluşturulmuş ve kavunlarda, çeşitler ve yerel çeşitler arasındaki her iki grubun düşük seviyede bir gen akışının yüksek olduğunu belirtmişlerdir. Nei's genetik mesafenin üzerine dendogramda aksesyonların iki büyük grubun oluştuğunu vurgulamışlardır. İnodorus çeşitleri, diğer aksesyonların tamamından farklıdır. Dudaim kavunların, coğrafik gruplarına göre gruplandırılan yerel çeşitler arasında retikulatus kavunların açık bir şekilde ayrıldığını bildirmişlerdir.

Zhang ve ark. (2012), Güney Asya'da üç ülkeden toplanmış olan 18 genotipin 9 kantitatif ve 23 kalitatif özellikleri *Cucumis sativus* ve *Cucumis melo* aksesyonların her birinin arasındaki genetik mesafenin yüksek olmadığını belirtmişlerdir. Bu aksesyonların sekiz morfolojik kantitatif özellikleri bakımından meyve ağırlığının diğerlerinden daha fazla olması PCA ve K-ortalama kümeleme ile analizi neticesinde 3 gruba ayrılmıştır. Sonuç olarak bu çalışmada kullanılan 8 aksesyon arasındaki genetik mesafe olmadığını fakat bu aksesyonların morfolojik olarak önemli bir varyasyon gösterdiğini belirtmişlerdir. Elde edilen sonuçların ıslah çalışmalarına önemli bir katkıda bulunacağını belirtmişlerdir.

Ning ve ark. (2014), yaptıkları çalışmada Çin'de Hami kavunlar ve bitki genetik kaynaklardaki kavunlar ile aralarındaki ilişkilerini ve bu kavunların özelliklerini araştırmışlardır. Polimorfik bilgi olarak 0.09'dan 0.83'e kadar değişim gösteren SSR markör içermektedir. SSR markörler üzerine kavun aksesyonları kalın ve ince kabuklu kavunlar olmak üzere iki grupta gruplanmıştır. SSR analizi, 4 SSR markörlerin iki botanik grupları arasında farklı büyüklüklerdeki polimorfik bant ürettiğini göstermiştir. Bu dört moleküler markörlerin meyve büyüklükleri ile alakalı olabileceğini söylemişlerdir. Xingjiang yerel çeşitler ve yabancı kavunlar arasında genetik bağlantıların karşılaştırılmasında *Xingjiang* var. *chandalak* ve yabancı var. *cantalupensis* (0.02) arasında en düşüktür. *Xingjiang* var. *cantalupensis* ve yabancı var. *inodorus* arasında (0.33) en yüksektir. Xingjiang kavun aksesyonların, genetik çeşitliliğin dikkate değer bir şekilde düşük seviye de olduğunu, genetik mesafenin ise kısıtlı bir genetik temel ile bağlantılı olduğunu bulmuşlardır.

Sarı ve Solmaz (2007), yapmış olduğu bir çalışmada, 2004 yılında toplamış olduğu Ege (16), Orta Anadolu (8), Akdeniz (2), Marmara-Trakya (9) ve Güneydoğu Anadolu (29) bölgelerinin farklı illerini gezerek 64 adet kavun genotipi toplamış ve bunlar üzerinde 10 meyve özellikleri bakımında morfolojik olarak karakterize etmişlerdir. İncelenen morfolojik özelliklere göre farklılıklar tespit etmişlerdir. Bu farklılıklar ise meyve uzunluğunun 39 genotipte orta uzunlukta, 51 genotipin çapı orta olduğunu, 35 genotipte meyve oval, 38 genotipte meyvenin kabuk deseni olduğunu, 34 genotipin çiçek izi büyüklüğün orta ve 56 genotipin ise et renginin yeşil olduğunu bildirmişlerdir.

Raghami ve ark. (2014), çeşitli coğrafik orijinlerdeki 28 referans aksesyonla birlikte İran'da yetişen kavunların farklı botanik gruplarını kapsayan ve toplanmış olan 24 kavun aksesyonun genetik çeşitliliğini değerlendirmede kullanmıştır. İran kavunlardaki tespit edilen düşük varyasyon, yüksek oranda kendine tozlanma ya da aksesyonlar arasındaki sınırlı melezleme ile düşük miktarda heterozigot gözlenmesiyle açıklamaya çalışılmıştır. Kümeleme analizi ile İran kavunları iki büyük gruba ayrılmıştır. Polimorfizmin en yüksek seviyede Dudaim grupları arasında olduğunu bildirmişlerdir. İran'da kışlık kavunların Khatouni ve İnodorus grupların en popüler üyesi olan Honey Dew arasında yüksek oranda genetik çeşitliliğin olduğu bildirilmiştir.

Szamosi ve ark. (2008), yaptıkları çalışmada 36 adet kavun genotipi, modifiye edilmiş UPOV kriterlerine göre karakterize edilmiştir. Materyallerin çoğunluğu, Macaristan'ın çeşitli bölgelerinden toplanmış ya da Budapeşte Corvinus Üniversitesi

genetik kaynak ve ıslah bölümü gen bankasından temin edilmiş olup çalışılan genotipler arasında önemli farklılıkların olduğunu tespit edilmiştir. Elde edilen veriler PCA ile Macar kavun genotiplerin birkaç istisna dışında 5 alt gruba ayrılmıştır. İlk grup kışlık tiplerden, ikinci grup geç olgunlaşan kışlık tiplerden, üçüncü grup Galia tipi kavunlardan, dördüncü grup klasik kantalop tipi kavunlardan, beşinci grup ise galia ve inodorus tipleri arasındaki kavun tiplerinden oluşmaktadır. Kantitatif özellikler bakımından PCA sonucuna göre sırasıyla PC1 % 33 (yaprak genişliği, ovaryum uzunluğu, meyve ağırlığı ve çekirdek evi uzunluğu), PC2 % 13 (kotiledon genişliği, uzunluğu, hipokotil uzunluğu) ve PC3 % 13 (meyve çapı, çekirdek evi çap ve meyve uzunluğu) varyasyon göstermiştir. Tüm bu kantitatif özelliklere göre varyasyonun % 68 olduğu belirtmişlerdir.

Karataş (2010), 2006 yılında Yukarı Çoruh Vadisi'nden toplanmış 86 kavun genotipi ile birlikte 3 adet standart kavun çeşidini (Ananas, Galia ve Falez) çalışmıştır. Genotiplerin kabuk kalınlığı, yaprak eni ve uzunluğu, yaprak sapı uzunluğu, gövde çapı, boğum sayısı, bitki başına meyve sayısı, bitki başına verim, olgunlaşma süresi, meyve et kalınlığı, çekirdek evi genişliği ve uzunluğu, pH, SÇKM, tohum uzunluğu ve eni gibi parametreler incelemişlerdir. Toplanmış olan materyallerin en düşük ve en yüksek değerleri sırasıyla, 0.40-1.43 cm, 11.73-19.83 cm, 10.90-19.17 cm, 7.30-23.50 cm, 11.76-24.19 mm, 9.25-15.50 adet, 1-3 adet, 84-132 gün, 2.63-5.40 cm, 4.25-9.38 cm, 8-27 cm, 5.50-7.20, % 6.70-14.50, 10.97-16.19 mm ve 4.34-6.90 mm değer aldıklarını belirtmiştir. Standart çeşitlerin ise sırasıyla 0.34-0.87 cm, 10.10-12.93 cm, 10.40-13.47 cm, 5.57-11.83 cm, 14.06-17.45 mm, 12.25-18.50 adet, 1-4 adet, 78-131 gün, 3.65-5.25 cm, 5.07-7.25 cm, 7.71-13.83 cm, 6.17-6.40, % 10.27-14.37, 10.62-11.83 mm, 4.36-5.05 mm sonuçlar elde etmiştir. İncelemeler sonucunda genotiplerin 2007 yılında 41'i, 2008 yılında ise 24'ü belirlenen tartılı derecelendirme değerinden (410 puan) yüksek aldığı belirtmiştir.

Yıldız ve ark. (2014), Türkiye'nin Doğu ve Güney Doğu Anadolu bölgelerinden *Cucumis melo* L. farklı gruplarını kapsayan 24 aksesyonun, 43 morfolojik özellik ve 207 moleküler DNA markörü ile genetik özelliklerini incelemişlerdir. Bu farklı gruplar arasındaki genetik ilişkiyi, fenotipik-moleküler verilerin kombinasyonu ile elde edilen dendogram UPGMA ile bakmışlardır. Morfolojik ve moleküler dendogramda, iki grup oluştuğu, genotiplerin tatlı ve tatsız şeklinde gruplara ayrıldığını ifade etmişlerdir. İlk grup agrestis (CU305 ve CU375) ve dudaim (CU342)'den, ikinci grup ise conomon ve flexuosus içeren 2 alt gruptan oluşmuştur. Belirsiz genotipler (CU171, 175, 179, 199 ve

347) inodorus aksesyonları ile gruplanmıştır. Morfolojik özelliklerde elde edilen veriler ile temel bileşenler analizleri (PCA) sonucunda ilk grupta, cinsiyet, ovaryum indeksi, ovaryum şekli, meyve eti kalınlığı, çekirdek evi uzunluğu, SÇKM, meyve şekli, aroma, meyve üzerindeki ağ yoğunluğu ve tat yer almaktadır. Tüm ölçülen özellikler ile PCA sonucunda, flexuosus, agrestis ve reticulatus gruplara ayırmıştır. Meyve özellikleri bakımından gruplar arasında yüksek bir varyasyon elde etmişlerdir. Amerika orijinli reticulatus grup genotipleri (CU360) ve Hindistan orijinli momordica grup genotipleri (CU386) aykırı alt grup olduğunu ve Türkiye orijinli tüm reticulatus grup genotipleri diğerleri ile gruplandığını ve ayrıca buna ek olarak Van bölgesi orijinli olan tüm inodorus ve reticulatus genotiplerin diğerleri ile gruplanmıştır. Bu sonuçlar daha iyi bir verim ve diğer özellikler için kavun iyileştirme programlarında kullanılan, genetik çeşitliliğe iyi bir kaynak sağlayan Türkiye gen havuzunda incelenmiş özellikler için büyük oranda varyasyonun olduğunu göstermişlerdir.

Henane ve ark. (2013), yapmış olduğu çalışmada Tunus'un ulusal tarımsal araştırma enstitülerinden seçtikleri 6 yerel kavun çeşitleri üzerinde çalışmışlardır. Morfolojik özellik bakımında 9 kantitatif özellik bakımından önemli farklılıklar olduğunu ve 12 kalitatif karakterler bakımından ise hemen hemen tamamında yüksek derecede polimorfizm elde edildiğini bildirmişlerdir. Meyve çap ile meyve ağırlıkları (r=0.94), yaprak büyüklüğün, meyve çapı (r=-0.87), tohum ağırlığı (r=-0.83) ve tohum büyüklüğü (r=0.64) arasında korelasyon olduğunu tespit etmişlerdir.

Koffi ve ark. (2014), çalışmalarında Nei'nin genetik benzerlik indeksi ve UPGMA ile kümeleme analizi kullanarak, *Cucumis melo* L. ssp. *agrestis* içinde hem sebze olarak tüketilebilecek hem de daha geniş kapsamlı olaya bakıldığında botanik grup içinde çok net bir ayrımın olduğu ve iki ana küme oluşturduğu bildirilmişlerdir. Elde edilen sonuçların, *Cucumis melo* L. ssp. *agrestis* genetik kaynak olarak kullanılmasında faydalı olacağını belirtmişlerdir.

Lee ve ark. (2013), 1986 ve 1990 yıllarında Kore'de toplamda 36 adet yabani kavun genotipi derlenmiş ve bunlar arasında iyi bir varyasyonun olduğu gözlenmiştir. Çalışmada incelenen genotiplerin yapraklarının çok küçük, çiçeklerin 30 genotipde andromonoik, 4 genotipin monoik, 2 genotipin ise hermafrodit karakterde olduklarını, olgunlaşmamış meyvelerin acı bir tada sahip olduklarını belirlemişlerdir. Olgun meyvelerin şeker oranının düşük, ebatlarının küçük, renklerinde de koyu-sarı, sarı, açık-sarı, süt beyaz olduğu bildirmişlerdir.

Brezeanu ve ark. (2012), Kuzeydoğuda yer alan Roma'da Moldovya bölgesinde toplanmış olan yerel materyallerin, meyve kalitesi ve tüketici için uygunluğu titre edilebilir asitlik, SÇKM, su birikimi ve toplam kuru madde miktarlarına bağlı olduğunu belirtmişlerdir. Meyve rengi, meyve kalitesini değerlendirmede önemli bir özellik olduğunu ve bazı ümitvar genotiplerin, meyve büyüklüğü, meyve ağırlığı, erken olgunlaşması ve yüksek miktarda çözünebilir madde miktarı gibi üstün bitki özellikleriyle tanımlandığını belirtmişlerdir. Üstün bitkisel özelliklere sahip olan ümit var genotipler, verim ve kaliteyi iyileştirmede yardımcı olacak ıslah programlarında kullanılabileceğini söylemişlerdir.

Rad ve ark. (2010), İran'da yapmış olduğu çalışmasında, gen bankasında yer alan 49 kavun genotiplerin morfolojik olarak özellikleri incelenmişlerdir. Analizler sonucunda önemli farklılıklar olan meyve sayısı ve bitki uzunluğu hariç tüm özellikler yönünden değerlendirmişlerdir. Özellikler arasında basit korelasyonda verim, meyve ağırlığı ve meyve çapı arasında pozitif bir ilişki ve önemini (r=0.61) göstermiştir. İstatistik sonuçlarına göre genotiplerin veriminin 6101 ve 25.173 $kg.ha^{-1}$ arasında değiştiğini belirlemişlerdir. Verim değişimine bağlı olan faktörlerin çoğunda değişim görülmüştür. Özellikler arasında, verim, meyve ağırlığı ve meyve çapı arasında pozitif bir ilişki olduğu ve önemli olduğunu göstermişlerdir. Meyve uzunluğu ile meyve çap ve meyve genişliği ile meyve uzunluğu arasındaki ilişki pozitif iken, meyve uzunluğunun artmasıyla oluşan bu şartlar meyve çapı ve meyve genişliğini etkilemiştir. Faktör analizleri, her bir faktör için özgün vektör üretmiştir. Sadece 4 faktörün 1.0 den daha büyük özgün değere sahip olduğunu ve bunlardan birinci faktör % 31.24, ikinci faktör % 16.37, üçüncü faktör % 12.01 ve dördüncü faktör % 10.07 çeşitlilik gösterdiklerini bildirmişlerdir. Faktör analizleri, karakterler arasında değişimin yaklaşık % 70 olduğunu belirlemişlerdir.

Elbekkay ve ark. (2008), yaptıkları çalışmada Tunus'un güneyinden toplanmış olan 21 adet yerel kavun genotipi ve bu alanda yetiştirilen 3 ticari kavun çeşidinin morfolojik özellikleri bakmışlardır. Ticari çeşitlerin, yerel genotiplere göre meyvelerinin daha yüksek şeker içeriği ve daha sıkı meyve eti özelliği ile farklılık gösterdiği bildirmişlerdir. Yerel çeşitlerin gelecek ıslah çalışmaları için değerli bir genetik kaynak oluşturacağını, ancak gerekli önlemler alınmazsa zamanla yok olacağını vurgulamışlardır.

Fergany ve ark. (2011), Hindistan'ın nemli tropik bölgelerden derlenen yerel kavun çeşitlerin ilk defa ve kapsamlı genetik karakterizasyon çalışmasını yapmışlardır.

Çalışmasında Hindistan'ın güneyinde 3 tarım bölgesinden toplanan 50 yerel çeşidin morfolojik özellikleri ve 17 SSR markörleri ile varyasyonu değerlendirmişlerdir. İncelenen meyve uzunluğu, genişliği, et kalınlığı, kabuk kalınlığı, tohum boşluk büyüklüğü, kabuk parlaklığı ve meyve yapısı gibi özelliklere göre, 21 aksesyonun acidulus ve 29 momordica gruplarında yer almıştır. Meyve kabuk rengi, ikincil renk ve renklerin ayrımı arasında yüksek bir şekilde korelasyon bulunmuştur. Biyokimyasal özelliklerine bakıldığında önemli bir farklılık göstermemiştir. P, K, Fe ve Zn konsantrasyonları arasında pozitif bir korelasyon elde etmiştir. Hatlar arasındaki farklılıkların bitki ve meyve özelliklerinden kaynaklanmıştır. Ayrıca kavun bitki kaynakların yüksek seviyede genetik çeşitliliği SSR analizleri ile ortaya konulmuştur. İspanya, Fransa, Kore, Irak, Japonya ve Zambia'daki kavun referans aksesyonlar ile Hindistan'ın Kuzey, Güney ve Doğu kavunları arasındaki genetik çeşitlilik SSR markörleri ile karşılaştırma analizi yapıldığında, Hindistan kavun aksesyonları arasında bölgesel farklılıklar gösterdiği belirtilmiştir. Hindistan'ın bitki kaynaklarının Dünya'nın diğer bölümlerindeki kavun aksesyonları ile zayıf bir ilişkinin olduğunu vurgulamışlardır.

Rakhi ve Rajamony (2005), çalışmalarında 42 yerel kavun çeşidi kullanmışlardır. Genetik ve fenotipik varyasyon faktörleri bitki başına verim de en yüksek olup bunu meyve ağırlığı, bitki başına meyve sayısı, meyve kalitesi ve 1000 tohum ağırlığı takip etmiştir. Genetik ilerleme ile birleşmiş yüksek olan kalıtsallığın, meyve uzunluğu, 1000 tohum ağırlığı, ortalama meyve ağırlığı ve meyve kalitesinde olduğunu bildirmiştir. Morfolojik özelliklerden en yüksek meyve ağırlığındaki genetik ilerleme % 86.09, en düşük genetik ilerlemede yaprak sapı uzunluğu olduğunu bildirilmiştir.

Szabo ve ark. (2008), Macaristan bitki kaynakları koleksiyonlarındaki toplamda 47 adet yerel çeşit ve ticari kavunların 26 adet morfolojik özelliklerini incelemişlerdir. Hatlar arasında ekstrem bir çeşitlilik olduğu bildirmişlerdir. Genotipler; kantalop, reticulatus ve inodorus alt gruplarında 47 çeşit küme oluşturmuştur. Ticari tatlı ananas ve Ezüst ananas en yakın morfolojik benzerlik göstermiştir. Hogolyo, Türkiye ile bir alt grupta yer aldıklarını tespit etmişlerdir.

Bagheriyan ve ark. (2015), İran ve Afganistan'dan 19 kavun genotipin tanımlanmasında 35 deskriptör incelemişlerdir. Faktör analizleri, ana faktörün sayısını ve etkili özellikleri belirlemek için kullanmışlardır. Her bir faktörün önemli olduğu, etkili özellikler ise tüm çeşitliliğin % 92.44 katkı sağladığı 9 ana faktöre ayrılmıştır.

Meyve uzunluğu, meyve oranı (uzunluk/genişlik), meyve etinin dayanımı, çözülebilir madde içeriği, plasenta rengi, ikincil kabuk renk deseni toplam varyasyona % 23.37 katkı sağlayan ilk faktördür. Kavun genotipleri 20 benzerlik mesafesi ve 9 faktör üzerine gruplanmıştır ve 6 gruba ayrılmıştır. Çalışma sonucunda da ıslah çalışmalarında kullanılabilecek genotiplerin yüksek çeşitlilikte olduğunu vurgulamışlardır.

Malik ve ark. (2014), Hindistan, Uttar Pradesh ve Uttarakhand'ın dört tarımsal bölgelerinden, üç kavun grubu içeren (*Cucumis melo* subsp. *agrestis* Momordica grup, *Cucumis melo* subsp. *melo* Cantalupensis grup ve Rediculatus grup) toplamda 88 yerel çeşit toplamışlardır. Bitki ve meyve özellikleri bakımından 18 özellik, Amerika Reticulatus referans 8 adet çeşit ile yerel çeşitler arasında farklılıklar bulmuşlardır. Üç kavun grubu da bitki ve meyve özellikleri bakımından 10 adet özellik anlamlı bir şekilde farklıdır. Momordica grubu kavunları monoik, kantalop ve reticulatus aksesyonları ise andromoik çiçek yapısına sahip oldukları belirlemişlerdir. Hindistan bitki kaynaklardaki kavunların ana dal sayısı, 2.4 ile 6.8 arasında değişirken fakat Amerika bitki kaynakların ise 2.2 ile 3.1 arasında değişmiştir. Bitki başına meyve sayısı ve bitkide ki dal sayısının Hindistan kavun kaynaklarında, korelasyonun orta düzeyde olduğunu ($r=-0.45$, $p<0.0001$), olgunlaşma zamanının Hindistan aksesyonu ve Amerika referans çeşitlerine göre kantalop grubu kavunların daha erken olgunlaştığını belirtmişlerdir. Meyve kabuk kalınlığının Amerika referans çeşitlerine göre Hindistan aksesyonların daha ince olduğunu (1.5 ile 3.1 mm), ortalama meyve ağırlığının bu dört grup içinde kayda değer şekilde farklılık vardır. Meyve uzunluğu, çap, çekirdek evi uzunluğu ve çap aksesyonlar ve Amerika referans çeşitleri arasında önemli bir farklılık olduğunu ifade etmişlerdir.

Aragao ve ark. (2013), Brezilya'nın Kuzeydoğusunda geleneksel tarımda yapılan genetik olarak açılma gösteren 38 kavun genotipi ve 3 ticari çeşidin meyve özellikleri ve mikro-satelit markörleri kullanılarak genetik çeşitliliği değerlendirmişlerdir. Sekiz kavun genotipinin hangi türe ait olduğu belirlenmiştir. Özellikle bitki başına meyve sayısı, meyve çapı ve meyve ağırlığı gibi tüm özellikler bakımından yüksek çeşitlilik gözlemişlerdir. Meyve özellikleri bakımından grup analizleri yapıldığında ise taksonomik ölçüt olmadan 8 gruptan oluşmaktadır. Moleküler analizler sonucunda da morfolojik özellikler arasında ilişkini olmadığını belirtmiştir. Bununla birlikte botanik gruplar arasında ve hatlar arasında büyük bir çeşitlilik olduğunu vurgulamışlardır.

Manohar ve Murthy (2012), Güney Hindistan'da toplanmış olan 44 kavun aksesyonunun, meyvelerin raf ömründe etkili rol oynayan 36 fenotipik özellik inceleyerek değerlendirmişlerdir. PCA ile meyve şekli, bitki başına meyve, meyve sertlik, meyve kalitesi, meyvede sululuk, raf ömrü, kabuk sertliği, kabuk kalınlığı, meyve çapı ve meyve ağırlığı gibi fenotipik özellikleri gruplanmıştır. Aksesyonlarda, acidulus ve momordica gibi 2 kavun grubu bulunmaktadır. Diyagram dağılımına göre, acidulus ve momordica farklı gruplar oluşturmuştur. Acidulus meyvesinin raf ömrü, meyve kalitesi, meyve yapısı, meyve şekli, meyve et kalınlığı, meyve rengi ve kabuk sertliği gibi özellikler ile dikkate değer bir şekilde ilişkisi bulunmuştur. Momordica meyveleri ise kokusu az, unsu, turuncu et, raf ömrü kısa, acidulus meyvelerinin ise kokusu yok, çıtır, ve meyve eti renksiz, raf ömrü (6 aydan daha fazla) sahip olduğu belirlenmiştir. Bu değerlendirme ile meyve özelliklerindeki çeşitlilik, değişik ıslah programlarında istenilen özellikleri içeren popülasyonların belirlenmesi ıslahçılar ve genetikçilere yardımcı olacağını vurgulanmıştır.

Park ve ark. (2008), Kore genetik kaynakların *Fusarium* solgunluğuna karşı test etmek için 32 adet kavun genotipi kullanılmış ve tohum özelliklerine incelemişlerdir. 100 tohum ağırlığı, uzunluğu, genişliği ve kalınlık sırasıyla, 0.75-3.65 g, 4.89-10.98 mm, 2.29-4.57 mm ve 0.85-1.78 mm'dir. Kore genotipleri uzunluk ve genişlik oranları ise 0.15-0.73 arasında olduğunu bildirmişlerdir. Yapılan UPOV kriterlere göre karakterize edilerek veriler analiz edilmiş olup, Kore kavun genetik kaynakları yüksek düzeyde çeşitlilik göstermişlerdir.

Hu ve ark. (2014), Kuzeybatı ve Merkez Çin'de yetiştirilen kavunların ve yabani kavunlar arasındaki genetik ilişkilerini, kullanılan 22 mikro-satelit markörler ile parçalara ayırmışlardır. Allel karışımlarındaki ve heterezigot seviyelerindeki farklılık, iki aksesyon tipler ve genetik çeşitliliği daha yüksek bir seviyede değerlendirilen yabani aksesyonlar arasında bulunmuştur. UPGMA analizi ile Kuzeybatı Çin'deki tüm yabani aksesyonların kültürü yapılan aksesyonlardan bağımsız bir şekilde gruplandığını göstermiştir ve Merkez Çin'de ticari ve yabani aksesyonların yüksek bir genetik yakınlık var olduğunu ve Kuzeybatı Çin'de bir çeşitlilik olduğunu göstermişlerdir. Benzer pozisyondaki tüm analizler, PCA ve yapısal analizler ile elde edilmiştir. Analizler sonucunda en yüksek farklılık Kuzeybatı ve Merkez Çin'de yetiştirilen kavun aksesyonlar arasında (ikili karşılaştırmada farklılık =0.404; $P<0.001$) oysaki en düşük farklılık Merkez Çin'deki yabani kavunlar ve Kuzeybatı Çin'deki yetiştirilen (ikili karşılaştırmada farklılık=0.086; $P<0.001$) arasında olduğunu bildirmiştir. Merkez

Çin'de yabani kavunlar, yerel çeşitler ile yakın bir ilişki olduğunu ve aynı bölgede yetiştirilen yerel kavunlara geri dönüş olacağını göstermişlerdir.

Tanaka ve ark. (2013), türler arası çeşitliliği göstermek için *Cucumis*'in yabani türlerinin 6 referans aksesyonu ve 60 kavun aksesyonunun kloroplast genomuna bakmışlardır. Kavun aksesyonları, sitoplazma tipleri ile 3 alt küme ve daha sonra 12 alt grup şeklinde sınıflamışlardır. Coğrafik orijin ve tohum büyüklüklerine göre ayrıca 3 alt küme arasında farklılık vardır. Avrupa ve Asya kavun gruplarının bağımsız bir şekilde çeşitlilik olduğunu ve Kuzey Afrika büyük tohumlu kavun ve Güney Afrika küçük tohumlu kavunların aynı soydan geldiğini belirtmişlerdir.

Bahçivancı (2012), Diyarbakır yöresinden toplanan 37 adet yerel kavun genotipi, UPOV kriterlerine göre tanımlanması çalışmasını yürütmüştür. Elde edilen veriler ışığında genotipler arasında meyve ağırlığı, meyvede kabuk zemin rengi ve meyve et rengi bakımından farklılık göstermiştir. Bu değerlendirmelere göre VN2136, VN2116, VN2120 ve VN2138 kodlu genotiplerin ıslah çalışmaları için ümit var tipler olduğu tespit edilmiştir. Bu genotipleri ise sırasıyla kotiledon uzunlukları (2.66, 2.64, 2.68 ve 2.68 mm), hipokotil uzunlukları (7.57, 7.82, 7.63 ve 7.48 mm), hipokotil çap (0.26, 0.25, 0.27 ve 0.29 mm), yaprak boyu (9.73, 9.02, 9.11 ve 9.04 cm), yaprak çapı (14.15, 13.25, 13.91 ve 12.86 cm), yaprak sapı uzunluğu (13.45, 12.04, 8.71 ve 9.98 cm), meyve ağırlığı (7362, 3832, 4242 ve 1950 g), meyve uzunluğu (30.08, 31, 32.23 ve 15.23 cm), meyve çap (22.45, 17, 17.13 ve 15.85 cm) ve meyve sapı uzunluğu (3.25, 2.80, 2.43 ve 2.55 cm) gibi morfolojik veriler elde etmiştir.

Escribano ve Lazaro (2012), yerel çeşitler ve ticari hibrit çeşitlerden oluşan 26 kavun çeşidinin özelliklerini 3 yıl boyunca değerlendirmişlerdir. Daha önce yapılan çalışmalarda yerel çeşitlerin morfolojik ve moleküler olarak kayda değer olduğunu bildirmişlerdir. Bu çalışmada çoklu karşılaştırma analizi ile meyvesinin yedi farklı aroma, şeker, dokusu, sertliği, asitliği, sululuk ve renklerini değerlendirmişlerdir. Villaconejos genotiplerinde yüksek bir şekilde genetik çeşitliliğin olduğunu ve referans genotiplerden ayrıldığını göstermişlerdir. Homolog ticari ve geleneksel çeşitlerin genetik iyileştirme programların bazı duyusal ifadelere kayda değer bir etkisinin olduğunu göstermişlerdir. Villaconejos yerel çeşitlerin, ticari olarak mevcut olmayan ve tüketiciler tarafından değerli olan paha biçilemez duyusal katkılarıyla inodorus genetik kaynaklarına sağlayacağı katkılarını bildirmişlerdir.

Şensoy ve Şahin (2012), Van yöresinden toplanmış 15 Sıhke kavun popülasyonları ile 2 ticari çeşit (Sembol F1 ve Sempati F1) karakterize edilmemiş 13

yerel çeşitlerin fenolojik gözlemleri için 67 özellik bakımından incelemişlerdir. Sıhke kavun popülasyonunun kendi içerisinde, diğer yerli ve yabancı genotipler arasındaki genetik ilişkiler ortaya çıkmıştır. Bu veriler ve bilgiler ışığında materyallerin ıslah çalışmalarında kullanılmak üzere önemli bir gen kaynağı olduğu belirlemişlerdir. Genotip 30-Şemame'nin çok farklı bir genotip olarak bulunduğunu ve geri kalanların ise iki ana grup oluşturduğunu söylemişlerdir.

Kuşvuran (2010), çalışmasında 31 adet farklı kavun genotipini bazı büyüme parametreleri ve fizyolojik değişimler bakımından değerlendirmiştir. Tuz ve kuraklığa tolerant, orta düzeyde tolerant ve hassas olarak belirlenen 20 adet kavun genotipi aynı parametreler ile tekrar incelemiştir. Tuz ve kuraklığa tolerant CU 19 ve CU 196 no'lu genotipler; tuz ve kuraklığa hassas CU 40 ve CU 252 no'lu genotipler belirlenerek iyon regülasyonu, antioksidatif enzim aktiviteleri (GR, CAT, APX ve SOD), antioksidan miktarları (Vitamin C ve SH bileşikleri) ve sitrullin değişimleri bakımından değerlendirilmiştir. Tuz ve kuraklığın bitki gelişimini ve bitki büyümesini engellediğini, özellikle CAT ve GR enzim aktiviteleri ile sitrullinin kavunlarda tuz ve kuraklığa toleransı yönünden etkili olduğunu belirlemiştir. Tuz ve kuraklık streslerinin benzer mekanizmaları aktifleştirerek iyon ve enzimatik değişimler sonucunda genotiplerin tuz stersinden daha fazla etkilendiğini bildirmiştir.

Tanaka ve ark. (2007), Hindistan, Myanmar, Çin, Kore ve Japonya'daki 69 kavun hattının, Güney ve Doğu Asya kavunlar arasındaki moleküler belirteçler ile genetik çeşitlilik ve ilişkilerine bakmış olup, genetik çeşitliliğin Hindistan da büyük, Doğu Asya'dan *conomon* var. *mukowa* ve var. *conomon* olduğunu ve Hindistan'dan Doğu'ya doğru genetik varyasyonun azaldığını belirlemişlerdir. Sonuç olarak yaptıkları çalışmada Güney Asya kavunlarının, tohum büyüklükleri yönünden genetik olarak farklı olduklarını ve Hindistan'daki küçük tohum tiplerinin *conomon* var. *mukowa* ve var. *conomon* ile yakın bir bağlantı olduğunu ortaya koymuşlardır.

Şiğva (2008), çalışmasında 238 adet ulusal kavun aksesyonu ile 12'si kabakgiller familyasından olan örneklerin 19 adet morfolojik özellikleri ve moleküler (SSR ve AFLP) markörler ile genetik çeşitliliğine bakmıştır. Elde edilen veriler ışığında meyve şekli bakımından büyük farklılıklar göstermektedir. Bunu meyve kabuk rengi takip etmektedir. Genetik karakterizasyonda ise AFLP'de 10 ve SSR'da 21 adet gruba ayrıldığını bildirmiştir.

Frary ve ark. (2013), Türkiye'de 115 aksesyondan 209 kavun genotipin genetik çeşitliliğini AFLP markörleri ile karakterize etmiş ve PCA ile gruplandırmışlardır.

Analizler, Türkiye kavunların iki büyük grup oluşturduğunu birinci grupta yüksek bir benzerlik (maksimum farklılık katsayısı 0.18) göstermiştir. Fakat diğer grup ise genetik olarak daha çeşitlidir (Maksimum farklılık katsayısı 0.41). Ortalama farklılık düşük (0.13) olmasına rağmen, koleksiyonlardaki büyük oranda genetik çeşitlilik elde etmişlerdir. AFLP verileri ile allelik çeşitlilik sunan seçilmiş 20 genotiplik set, markör allellerini zenginleştirmek için kullanmıştır. Bu set, tüm setin ortalama çeşitliliğinin (0.26) iki katıdır ve koleksiyonda var olan büyük morfotipler sunulmuştur. Ayrıca bu setlerdeki moleküler genetik çeşitliliğinin, 116 polimorfik bant kullanarak onaylandığını bildirmişlerdir.

Kaçar ve ark. (2012), Türkiye'de önemli bir sebze olan kavunun bir çok bölgede yetiştirildiğini ve yetiştirilen hatların da inodorus'a ait olan yerel kışlık tiplerin olduğunu vurgulamışlardır. Yaptıkları çalışmada ise Türkiye'nin farklı bölgelerde toplanan ve 15 Fransa genotipi ve referans çeşit ile birlikte toplamda 81 genotipin SSR markörleri ile aralarındaki genetik ilişkilerine bakmışlardır. Bu çıkan sonuçlar ile dendogram oluşturmuşlardır. Bunun sonucunda genotipler arasında genetik yakınlığının yüksek olduğu şeklindedir.

Parvathaneni ve ark. (2011), Hindistan'da toplanmış olan 13 adet Cucumis genotipinin 19 morfolojik ve 15 ISSR markörü ile moleküler karakterizasyon yapmışlardır. Bu çalışmada morfolojik ve moleküler olarak kümeleme analizi yapıldığında genotiplerin 6'şar gruba ayrıldığı görülmüştür. Kümeleme 5'de (Kanivellari, Long green, Andaman Local, Perundurai Local, ve Sempatti Local) çok sayıda genotip içerdiğini, kümeleme 1 ve 4'de ise az sayıda genotip içerdiğini belirtmiştir. Yapılan moleküler çalışmada kümeleme 3'de (Kanivellari, Sankagiri, Perundurai Local, Long Melon ve Sempatti Local) çok sayıda genotip içermiştir. Oysaki kümeleme 1, 2, 4, 5 (Karur Local, Andaman Loacal, Edapaddi Loacal ve N 78) az sayıda genotip içermekte olduğu göstermişlerdir.

Staub ve ark. (2004), Yunanistan'da bitki kaynakları hatlarından kantalop, inodorus ve flexuosus ve 17 kavun yerel çeşitler arasındaki çeşitliliğe 24 RAPD markör ve meyvede 11 morfolojik özellik, verime bağlı 2 özellik ve küllemeye dayanıklılık özellikleri kullanılarak değerlendirmişlerdir. Aksesyonların genetik olarak çeşitli ve varyasyonun en büyük olanı flexuosus gruplarında belirlemişlerdir. Yunanistan bitki kaynakları ve önceden karakterize edilen referans (Afrika 15, Amerika 5, Merkez Avrupa 14, Japonya 19 ve İspanya 15) aksesyonların analizleri, karşılaştırma analizleri yaklaşık olarak Yunanistan aksesyonlardan biri, çeşitli orijinli referans aksesyonlar ve

pazarlanabilir sınıflar arasındaki genetik akrabalık gösterdiğinin belirtmiştir. Ayrıca Yunanistan aksesyonları Casaba, Ogen ve Amerika doğu pazarındaki aksesyonlar ile bir miktar genetik akrabalık göstermiştir. Yunanistan inodorus ve flexuosus aksesyonları ile Batı Asya ve Akdeniz'de pazarlanabilir sınıflar arasında genetik akrabalık olduğunu çalışmalarında belirtmişlerdir.

Frary ve ark. (2009), Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsünün Ulusal Gen Bankasındaki toplamda 48 değişik yöreden toplanmış 350 civarındaki aksesyon kullanmışlardır. Bunların 23 değişik yöreden toplanmış 250 civarındaki koleksiyonların, 35 adet morfolojik özelliklerine diğerlerin ise SSR ve AFLP markörleri ile genetik olarak karakterize etmişlerdir. Morfolojik özellikler bakımından incelenen ve özellikler bitki büyüme şekli, yaprak, çiçek ve tohum karakterlerinin çok az düzeyde ya da hiç çeşitlilik gözlenmediğini göstermiştir. Morfolojik karakterler ile yapılan kümeleme analizinde kavun genotiplerin gruplar içerisinde çok yüksek bir benzerlik göstererek 5 gruba ayrılmıştır. Bu ayrımın coğrafik orijinler ile ilişkisi bulunmamıştır. SSR markörlerine göre 10 gruba ayrılmıştır. SSR'dan elde edilen verilerin PCA analizine göre birinci, ikinci ve üçüncü eksenlerin toplam varyansı sırasıyla, % 33, % 13 ve % 8'dir. Ayrıca orijinal tohum örneğinden türemiş hatların genetik olarak birbirinden çok uzak olduğunu bildirmiştir. AFLP markörlerine göre 239 kavun genotipi 10 değişik grupta toplanmıştır. Yapılan PCA analizi sonucu birinci, ikinci ve üçüncü eksenler sırası ile değişiklik, % 54, % 8 ve % 5 olduğunu belirtmişlerdir.

Sestili ve ark. (2011), İtalya'nın güneyinde farklı coğrafik orijindeki 13 inodorus kavunun 15 morfolojik ve 100 ISSR markörü ile moleküler karakterizasyonunu yapmışlardır. Bu genotiplere ilaveten 2 ticari çeşit kullanmışlar ve karşılaştırmışlardır. Meyvenin kabuk renkleri üzerine ISSR ve morfolojik karakterizasyonda kavun genotiplerin hemen hemen tamamının ayrıldığını, morfolojik gözlemler ve ölçümlerin moleküler karakterizasyonu arasında iyi bir korelasyonun olduğunu bildirmişlerdir.

Sıkdar ve ark. (2010), Ganj bölgesinden toplanmış olan 11 *Cucurbitaceae* türünde biyokimyasal ve moleküler belirteçler ile tanımlama yapmışlardır. Moleküler çalışmalarda 14 RAPD ve 10 ISSR markörleri ile birlikte 6 tane enzim ile analiz etmişlerdir. Genelde moleküler analizde elde edilen veriler doğrultusunda türler arasında yüksek varyasyon olduğunu bildirmişlerdir. Böylece benzer matriksler ile yapılan gruplamada türler arası çeşitliliğin olduğunu ve PCA analizlerin türler arasında farklılıkları için 3 markör sisteminin kullanılabileceğini göstermişlerdir.

Yi ve ark. (2009), Myanmar kavunun 36 aksesyonu ve küçük tohum tipi olan yerel kavun çeşitlerin 41 aksesyonunun genetik çeşitliliğini incelemişlerdir. Morfolojik özellikler ve RAPD markörleri ile genetik çeşitlilik analizinde kavun aksesyonları 6 büyük küme oluşturmuştur. En büyük küme IV, agrestis grubundan oluşan küme V ile yakın bir bağlantısı olan Conomon grubundan oluşmaktadır. Kantalop gruptaki aksesyonların çoğu, küme II veya VII gruplanmıştır. Conomon ve agrestis grupların, kantalop grupları arasında uzak bir bağlantının olduğudur. Hindistan kavunlarının genetik çeşitliliği Myanmar'da muhafaza edildiğini göstermişlerdir.

Yıldız ve ark. (2011), Türkiye'nin değişik bölgelerinden toplanan 63 kavun genotipleri arasında genetik ilişkileri, Türkiye kavun bitki kaynaklarının genetik varyasyonun ve taksonomik bağlantıyı araştırmak için 19 yabancı kavun genotipleri ile ISSR, SRAP ve RAPD moleküler markörler ile karşılaştırmışlardır. Moleküler analizi ile varyasyonun test edilen her iki çift aksesyon arasında ortalama benzerlik, 0.73±0.48'dir. Genetik grup içerisinde benzerlikler, 0.46 ve 0.96 arasında değişmektedir. Benzer bölgelerden toplanan genotipler ve akraba genotipler benzer gruplara ayrılmıştır. Güneydoğu Anadolu genotipleri inodorus ve kantalop genotiplerinden açık bir şekilde ayrılmıştır. Türkiye kavun genotipler arasındaki genetik çeşitlilik (H=0.28 ve I=0.45), Dünya aksesyonlarından (H=0.28 ve I=0.42) çok az miktarda azdır. Oysaki Türk kavun genotipleri arasındaki polimorfizm oranı (% 90.7), Dünya aksesyonlarından (% 87.6) daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir.

Türkmen ve ark. (2005), Van gölü havzasında toplamış oldukları 53 kavun genotipinin verim ve bazı verim unsurları, *Fusarium oxyporrum* f.s.p. *melonis*'in 1 ve 2 ırklarına dayanıklılık ve tuzluluğa toleransını değerlendirmişlerdir. Seleksiyon neticesinde genotiplerin (65ER02, 65ER04 ve 65TAT05) verim ve bazı verim unsurlarında ümitvar olarak bulmuştur ve bu genotipleri iki yıl süre karşılaştırılmıştır. Bu genotiplerin, erkenci verim ve toplam verimde Makdimon hibrit çeşidinden sonra gelmiştir. Rambo ve Ananas ticari çeşitlerini de geride bıraktığını belirtmiştir. 65ER02 ve 65ER04 genotiplerin Makdimon hibrit çeşidi ile birlikte en erken olgunlaşan çeşitler olduğudur. Ticari çeşitlerin, yerli genotiplere göre suda çözünebilir kuru madde miktarı ve tat bakımından daha üstün olduğunun, fakat yerli çeşitler arasından da 65TAT05 genotipin daha üstün olduğunu tespit etmişlerdir.

Şensoy ve ark. (2007), Türk kavun bitki genetik kaynakların genetik değişimi ve taksonomik bağlantısını, yabancı kavun genotipleri ve 23 yerel kavun genotiplerin fenotipik ve moleküler özellikleri karşılaştırmışlardır. 61 fenotipik özellikler ve 109

polimorfik RAPD markörler değerlendirmişlerdir. Moleküler özelliklerde kullanılan 4 matriks sonuçları arasında yüksek korelasyon ($r \geq 0.97$) vardır. Fenotipik, moleküler, Jaccard, karşılaştırma ve Nei analizleri arasında korelasyon sırasıyla, r= 0.41, r= -0.40, r= -0.43 ve r= -0.40'tır. Benzer bölgelerden toplanan genotipler ya da akraba genotipler aynı kümelere ayrılmıştır. Her iki analizde (fenotipik ve moleküler) şekerli olmayan tiplerin, şekerli tipler ile aynı olmadığını ve Türk kavun genotiplerin genetik çeşitliliği, test edilen şekerli yabancı kültürlerinden daha yüksektir. Fakat referans aksesyonlar benzerdir. Ayrıca inodorus ve kantalop gruplarına ait olan şekerli Türk kavun genotiplerin yüksek bir şekilde değişken olduğunu elde etmişlerdir.

Oumouloud ve ark., (2009) yaptıkları çalışmada 32 Uzak-Doğu aksesyonun *Fusarium oxyporum* f.s.p. *melonis* (F.o.m) 1, 2 ırklarına dayanımı için morfolojik ve moleküler karakterizasyon çalışmalarını yapmışlardır. Bu çalışma sonucunda Üç Japon aksesyonu (Kgane Nashi Makuwa, C-211 ve C-40) en yüksek dayanım seviyesi gösterdiğini, dayanıklı olan materyaller, F.o.m 0, 1 ve/veya 2 ırklarına dayanıklı olarak tanımlanmış olan önceki aksesyonlar ile morfolojik ve moleküler olarak karakterize etmişlerdir. Kümeleme analiz ile bu aksesyonlar onların ait oldukları alt türe göre sınıflandırmışlardır. 1 ve 2 ırklarına dayanım seviyesi en yüksek aksesyonlar ile morfolojik ve moleküler olarak ticari çeşitlerden çok uzak mesafede olduğunu bildirmişlerdir.

Türkmen ve ark. (2012), yapmış olduğu çalışmada Konya'nın Çumra ilçesinde toplanmış olan 32 kavun genotipi arasındaki çeşitliliğe 36 polimorfik ISSR markörleri ile aralarındaki genetik benzerliklerini bakmışlardır. Sonuçlarda ise çok benzer genotiplerin C15-C22 olduğu ve bunu C23-C26 genotipleri takip etmiştir. Genotiplerin tamamı değerlendirilmiş ve en farklı olanın C28'dir. Yapılmış çalışmalarda kavun genotiplerin tahmini genetik varyasyonu (H=0.27, I=0.43 ve % 100 polimorfik) yüksek bulmuşlardır.

Erdinç ve ark. (2013), Van Gölü bölgesinden toplanmış olan 37 kavun genotipi arasındaki genetik çeşitliliğini, moleküler düzeyde ISSR ve RAPD belirteçleri ile belirlemişlerdir. 8 RAPD ve 10 ISSR primerlerden toplamda 121 polimorfik moleküler markörler kullanmışlardır. Grup içinde genetik benzerlik katsayısı 0.55 ve 1.00 arasında değiştiği, benzer bölgelerden toplanan genotiplerin veya akraba genotiplerin benzer kümelerde yer aldığını göstermiştir. Van Gölü havzasındaki genotipler arasında genetik çeşitlilik parametreleri olarak H=0.175, I=0.231 ve % 96.19 polimorfizm olduğunu bildirmişlerdir.

Sestili ve ark. (2008), yaptıkları çalışmada 13 İtalyan inodorus genotipleri arasındaki ilişki ve genetik çeşitliliğini moleküler markörler ile (90 ISSR ve 18 SSR primerleri) değerlendirmişlerdir. Botanik olarak kantalop çeşitleri arasında DH hat, Nad-1 ve Charentais-T genotipleri referans olarak kullanılmışlardır. UPGMA dendogramda kendi kabuk renkleri ve coğrafik orijinleri üzerine inodorus aksesyonlarını gruplandırmışlardır. Elde edilen moleküler sonuçlarda Nei ve Li ortalama genetik mesafe katsayısı ve aksesyonların gruplanmasında temel bileşenler analizi kullanılmıştır. PCA'ya göre toplamda % 31.8 varyasyon olduğunu ve genetik mesafenin de 0.92 olduğunu tespit etmişlerdir. UPGMA dendogramı, kabuk rengi ve coğrafik orijine göre inodorus genotipleri gruplandırılmıştır. SSR markörleri ile de inodorus kavunları arasında yüksek polimorfizm olduğu şeklinde değerlendirmişlerdir.

Luan ve ark. (2008), Hindistan, Yunanistan, Japonya, Avrupa, Amerika, İspanya ve 68 Çin tiplerinden referans aksesyonlar (pazarlanabilen ağsız ince kabuklu, ağsız kalın kabuklu, ağlı kalın kabuklu, ağsız ince kabuklu ve diğer sebze) RAPD markörler ile çiçekli günler, cinsiyet, yan dal sayısı, meyve sayısı ve bitki başına meyve ağırlıkları yönünden değerlendirmişlerdir. Çin'in ince kabuklu kavunların cinsiyet yönünden diğer kavun tiplerinden farklıyken, Amerika'nın batısındaki ticari tiplerin referans genotiplerin "Topmark" ve Çin'in kalın kabuklu kavunları, incelenen morfolojik özellikler bakımından tamamının benzer olduğunu söylemişlerdir. İki çift arasındaki aksesyonların ortalama benzerliklerin RAPD ile varyasyonun 0.47±0.14'tür. Gruplar arasındaki genetik benzerlikleri 0.94 (ince kabuklu tipler) ve 0.08 (ağsız kalın kabuklu tipler) arasında değişmiştir. Her iki Çin referans çeşitleri arasında maksimum ve minimum benzerlik, ortalaması/standart sapması sırasıyla, 0.41±0.13, 0.75 ve 0.12'tir. Kantalop ve inodorus referans aksesyonları bir grup ve Çin aksesyonları bir grup olacak şekilde iki ana küme oluşturduğunu bildirmişlerdir. Diğer büyük grup ise Afrika aksesyonları oluşturmuştur. Diğer gruplar ise Japonya, Avrupa ve Amerika'dan oluşmaktadır. İncelemeler sonucunda Çin aksesyonlarının, bitki gelişimi için genetik çeşit olarak zengin bir kaynak olduğunu ve moleküler değerlendirmelerin önceden tarihi ve arkeolojik kalıntılardan oluştuğunu, teorik olarak kavunun tanımlandığını desteklediğini bildirmişlerdir.

Lopez-Sese ve ark. (2003), İspanya bitki genetik kaynakları koleksiyonundan 125 İspanyol kavun aksesyonları ve önceki çalışmalardan da 72 referans kavun aksesyonu arasında genetik bağlantının, 34 RAPD markörleri kullanılarak ve 22 seçilmiş morfolojik özellikler ile değerlendirmişlerdir. İspanyol kavun genotipleri,

referans genotipler ve farklı gruplardaki diğer inodorus gruplarından genetik olarak farklıdır. Çoğu Afrika genotipleri arasında genetik olarak yakın olduğunu ve daha önceden çalışılmış olan Chito ve Conomon aksesyonları ile gruplandığını göstermişlerdir. Genetik çeşitliliğin en yüksek aksesyonun Afrika orijinli olduğunu ve en düşük olan aksesyon ise İspanya orijinli kavun genotipleridir. Meyve özellikleri bakımından kümeleme analizinde, genotiplerin gruplandığını fakat RAPD ile ne kültürü yapılan ve ne de coğrafik orijinli genotiplerden meydana geldiği şeklinde olduğunu belirtmişlerdir.

Yashiro ve ark. (2005), yaptıkları çalışmada Doğu ve Güney Asya'dan 99 kavun aksesyonların, 210 polimorfik AFLP bantları ile genetik yapıları değerlendirmişlerdir. Kümeleme analizi ile genetik benzerlik yönünden üç gruba ayrılmış olduğunu, *Cucumis melo* çeşitlerinde AFLP verilerinin PCA analiziyle iki gruba ayrıldığını bildirmişlerdir. Sonuç olarak Hindistan kavun aksesyonların genetik varyasyonun zengin olduğunu vurgulamışlardır.

Stepansky ve ark. (1999), 23 ülkeden değişik genotiplerden 54 aksesyon toplamışlardır. Bu aksesyonlar üzerine bazı morfolojik özelliklerine ve genetik olarak çeşitliliğine de RAPD ve ISSR yöntemi ile bakmışlardır. Kümeleme analizinde en büyük çeşitlilik gösteren Kuzey Amerika ve Avrupa'da kantalop ve inodorus kültürleri bir grup, ikinci grup ise daha ekstra çeşitler conomon, chito, dudaim, agrestis ve momordica arasında olduğunu göstermişlerdir.

Soltani ve ark. (2010), İran'ın flexuosus ve dudaim gruplarında yer alan yerel kavun çeşitleri arasındaki çeşitliliği morfolojik özellikler ve moleküler markörler (RAPD) ile değerlendirmişlerdir. Büyük tohumlu kantalop, inodorus ve flexuosus'un, genetik olarak farklı olmadığını ve belki de kendiliğinden grup içi hibrite bağlı olduğunu sonuçlarını ortaya koymuşlardır. Morfolojik ve fizyolojik özellikler, İran kavunları yedi gruba ayrıldığını ve dudaim'in, tipik aksesyonlar ve başka bir tipik aksesyonların ayrı bir şekilde gruplanan flexuosus'dan açık bir şekilde ayrıldığını göstermişlerdir.

Heikal ve ark. (2008), yapmış oldukları çalışmada üç farklı Cucurbita türüne (*C. pepo, C. moschata* ve *C. maxima*)'ne ait olan 14 genotip arasındaki akrabalığı ve polimorfizmi belirlemek için AFLP ve ISSR moleküler teknikleri kullanmışlardır. Genotipler için bu tekniklerin kullanılması polimorfizim bilgisi genetik çeşitliliği ve genetik akrabalığı değerlendirmede faydalı olduğunu bildirmişlerdir. Islah programları içinde bu bilginin faydalı olabileceğini vurgulamışlardır.

Mancak (2013), çalışmasında 50 tanesi Altınbaş tipi olan toplamda 83 kavun genotipi kullanmış ve bunların morfolojik ve moleküler olarak analizlerini yapmıştır. Bazı karakterler yönünden, morfolojik olarak çeşitliliğin olduğunu, Altınbaş tipi genotiplerin ise tümünün 8 özellik yönünden benzerlik olduğunu tespit etmişlerdir. Ayrıca genotiplerin topladıkları yer ve gruplar ile bağlantının olmadığını, Kav 63, 64 ve 66 tüm analizlerde diğer genotiplerden ayrıldığını belirtmiştir. ISSR yöntemiyle yapmış olduğu moleküler karakterizasyon sonucunda genetik çeşitlilik gösterdiğini vurgulamıştır.

Mendi ve ark. (2007), transgenik Kırkağaç 637 kavun çeşidinde yaptıkları çalışmada bazı morfolojik özellikler yönünden bazı bitkisel özellikleri incelemişlerdir. Elde edilen verilere göre transgenik bitkilerde kotiledon eni ve hipokotil uzunluğunun, transgenik olmayan bitkilere göre daha kısa olduğu bulunmuş, kotiledon boyları bakımından ise istatistiksel bir farklılığın olmadığını bildirmişlerdir. Ayrıca bitki boyu (0,01 önem seviyesinde), ana gövde, boğum sayısı ve yaprak uzunluğunun (0.05 önem seviyesinde) parametrelerinde fark olduğunu söylemişlerdir.

Erdinç ve ark. (2008), yapmış oldukları çalışmada, bazı ticari çeşitler (Ananas, Makdimon F1 ve Rambo F1) ile Van Göl'ü havzasında toplanan bazı yerel genotiplerde (65ER02, 65ER04 ve 13TAT05) verim ve kaliteye bağlı özelliklerin karşılaştırılması yapılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre en erkenci ve toplam verimi en yüksek Makdimon F1 olduğu belirlenmiş ve bunu 65ER04 yerel genotipin takip ettiğini vurgulamışlardır.

Atalmış (2007), çalışmasında kavun genotiplerin 29 morfolojik özellik ve 56 polimorfik ISSR markörü ile moleküler olarak değerlendirmiştir. Morfolojik ve moleküler bakımından kavunlar 4 gruba ayrılmıştır. Kırkağaç kavunun farklı grupta yer almış ve Hasanbey kavununda farklı bir grup oluşturmuştur. Çeşme kavununda Kırağaç-589 genotipi ile aynı grupta yer almıştır. Bu iki genotipin benzerlik katsayısının moleküler analizinde oldukça yüksek bulmuştur. Morfolojik gruplandırmalarda ise farklı gruplandırma da yer alan TR-40503 (Van) ile PI-344308 (İzmir) genotipleri ISSR markörlerine göre yapılan gruplamada en yakın genotipler olarak bulunmuştur. Sonuç olarak kavun genotipleri arasında morfolojik olarak farklılık olmasına rağmen moleküler olarak birbirine yakınlık gösterdiğini bildirmiştir.

Şensoy (2005), Türkiye'nin değişik bölgelerinden toplanmış olan 56 kavun genotipi ve toplamda 23 yerli ve yabancı genotipin morfolojik ve moleküler olarak incelemiş ve bu yerel materyallerin *Fusarium*'a dayanıklılıkları RAPD markörleri ile

taramıştır. Fenotipik ve moleküler değerlendirmeler sonucunda, tatlı olmayan kavun gruplarının, diğer tatlı kavunlardan ayrı bir dallanma gösterdikleri ve farklı konumda yer aldıkları; yabancı genotiplerde çeşitliliğin nispeten az fakat yerli çeşitler arasındaki çeşitliliğin çok olduğunu belirlemiştir. *Fusarium oxysporum* f.sp. *melonis* 1 nolu ırkına karşı CU129, CU258, T8, Y9, Y10, Y15 ve Y63 genotiplerin dayanıklı olduklarını bildirmiştir.

Demir (2009), çalışmasında tuza tolerant bir yerli kavun genotipi olan Midyat kavunu, tuza duyarlı olan Yuva çeşidi ve geri kalan 8 genotip Şereflikoçhisar ilçesi ve çevresinde toplanmış olan kavun genotiplerin tuza toleranslık düzeyleri incelemiştir. Şereflikoçhisar'dan toplanan bazı kavun genotiplerin (Gülhöyük B.C. Gülhöyük K.S., Koçhisar T-2) tuza toleransın yüksek olduğunu, bazılarında (Çikolata, Palzobası, Gülhöyük E.Ö., Koçhisar T-1) düşük olduğunu belirtmiştir.

Kuşvuran ve ark. (2012), Türkiye'nin değişik yörelerden toplanmış olan yerel kavun genotiplerin bir kısmını incelemişlerdir. Bu genotipler arasında Tuz Gölü çevresinde yetiştirilen Koçhisar, Van, Van-Şemame ve Mardin'de yetiştirilen Midyat ve Kızıltepe kavunu gibi bazıları öne çıkmıştır. Bu genotiplerin tuza toleransı yüksek yeni çeşitler geliştirilmesinde ve tarımsal özelliklerin iyileştirilmesinde genetik kaynaklarımızın değerlendirilmesinde önemli olacağını vurgulamışlardır.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Çalışmada, Göller bölgesinde yer alan il/ilçe (ISPARTA: Aksu, Atabey, Eğirdir, Gelendost, Gönen, Keçiborlu, Şarkikaraağaç, Senirkent, Sütçüler, Uluborlu, Yalvaç ve Yenişarbademli; BURDUR: Ağlasun, Altınyayla, Bucak, Çavdır, Çeltikçi, Gölhisar, Karamanlı, Kemer, Tefenni ve Yeşilova; KONYA: Beyşehir, Tuzlukçu, Doğanhisar, Hüyük ve Akşehir; AFYON: Bolvadin, Çay, Dinar, Kızılören, Sandıklı, Sultandağı ve Şuhut; ANTALYA: Korkuteli; DENİZLİ: Çivril, Güney, Baklan ve Çardak) ve köylerine 2012 yılında yapmış olduğumuz ziyaretler sonucunda, yetiştiricilik yapan kişilerin vermiş olduğu bilgilere göre gerek semt pazarlarından gerekse de evlerden meyve ve tohum olarak toplanmış olan 99 adet yerel kavun genotipleri kullanılmıştır (Şekil 3.1). Bu genotiplerden 3'ü ticari ve 2'si ise aynı olduğu için çalışmada 94 adet genotip ile sürdürülmüştür. Çalışmada kullanılan materyaller Çizelge 3.1.'de verilmiştir.



Şekil 3.1. Genotiplerin toplanması (Orijinal).

Çizelge 3.1. Genotiplerin orijinleri.

Sıra No	Genotip İsmi	Yöresel Adı	Orijin
1	32GM01	-	Isparta-Gelendost
2	32A02	-	Isparta-Atabey
3	32SY04	-	Isparta-Sütçüler-Yeşilyurt
4	32AI05	-	Isparta-Atabey-İslamköy
5	32AI06	-	Isparta-Atabey-İslamköy
6	32YH07	-	Isparta-Yalvaç-Hüyüklü
7	32GB08	-	Isparta-Gelendost-Bağıllı
8	32YH09	-	Isparta-Yalvaç-Hüyüklü
9	32GB10	-	Isparta-Gelondost-Bağıllı
10	32YÖ11	-	Isparta-Yalvaç-Özbayatlar
11	32G12	Karakelek	Isparta-Gönen
12	32G13	-	Isparta-Gönen
13	15BÇ14	-	Burdur-Çerçin
14	32YK15	-	Isparta-Yalvaç-Kuyucak
15	32YK16	-	Isparta-Yalvaç-Kuyucak
16	32YY17	-	Isparta-Yalvaç-Yağcılar
17	32YY18	-	Isparta-Yalvaç-Yağcılar
18	32A19	-	Isparta-Atabey
19	32A20	-	Isparta-Atabey
20	32G21	Altınbaş	Isparta-Atabey
21	32MI22	-	Isparta-Merkez-Ali köy
22	32SY23	-	Isparta-Sütçüler-Yeşilyurt
23	32Aİ24	-	Isparta-Atabey-İslam köy
24	32YÖ25	-	Isparta-Yalvaç-Özbayatlar
25	32A26	-	Isparta-Atabey
26	32YÖ27	-	Isparta-Yalvaç-Özbayatlar
27	32GB28	-	Isparta-Gelendost-Bağıllı
28	32SY29	Çıtlaşak	Isparta-Sütçüler-Yeşilyurt
29	32Mİ30	-	Isparta-Merkez-Aliköy
30	32Aİ31	-	Isparta-Merkez-Aliköy
31	32A33	-	Isparta-Atabey
32	32Aİ34	-	Isparta-Atabey-İslamköy
33	32SY35	-	Isparta-Sütçüler-Yeşilyurt
34	32A36	Kış Keleği	Isparta-Atabey
35	32YÖ37	-	Isparta-Yalvaç-Özbayatlar
36	32SY38	Söbülek	Isparta-Sütçüler-Yeşilyurt
37	32Aİ40	-	Isparta-Atabey-İslamköy
38	32A41	Kış Keleği	Isparta-Atabey
39	32G42	Altınbaş	Isparta-Gönen
40	32ŞÇ43	Dal Kopan	Isparta-Şarkikaraağaç-Çiçekpınar
41	32ŞÇ44	Köy Kavunu	Isparta-Şarkikaraağaç-Çiçekpınar
42	15Ç45	Çerçin Kavunu	Burdur-Merkez-Çerçin
43	32B46	Findos Kavunu	Isparta-Merkez-Büyükgökçeli
44	32YÇ47	-	Isparta-Yalvaç-Çetince
45	32ŞÇ48	-	Isparta-Şarkikaraağaç-Çarıksaray
46	32GG49	Kır Kavunu	Isparta-Gönen-Gümüşgün köyü
47	32A50	-	Isparta-Atabey
48	32GG51	-	Isparta-Gönen-Gümüşgün Köyü
49	15Ç52	-	Burdur-Merkez-Çerçin Köyü
50	32ŞÇ53	Ankara Kavunu	Isparta-Şarkikaraağaç-Çeltek
51	32ŞÇ54	-	Isparta-Şarkikaraağaç-Çeltek

Çizelge 3.1. Devamı.

52	42HÇ55	-	Konya-Hüyük-Çavuş
53	42HÇ56	-	Konya-Hüyük-Çavuş
54	32GK57	-	Isparta-Gelendost-Köke
55	32GB58	-	Isparta-Gelendost-Bağıllı
56	32SY59	-	Isparta-Sütçüler-Yeşilyurt
57	32SY60	-	Isparta-Sütçüler-Yeşilyurt
58	32GM61	-	Isparta-Gelendost-Madenli
59	32SY62	-	Isparta-Sütçüler-Yeşilyurt
60	32GG63	Kır kavunu	Isparta-Gönen-Gümüşgün Köyü
61	32GB64	-	Isparta-Gelendost-Bağıllı
62	32GB65	-	Isparta-Gelendost-Bağıllı
63	32ŞÇ66	-	Isparta-Şarkikaraağaç-Çarıksaray
64	32ŞÇ67	-	Isparta-Şarkikaraağaç-Çarıksaray
65	32A68	Telli Kavun	Isparta-Atabey
66	32A69	Kış Bostanı	Isparta-Atabey
67	32G71	Kırkağaç	Isparta-Gönen
68	32YÇ72	-	Isparta-Yalvaç-Çetince
69	32GÇ73	Yuvarlak Ankara Kavunu	Isparta-Yalvaç-Çetince
70	15Ç74	-	Burdur-Çerçin-GökçeBay
71	32G75	Kış Bostanı	Isparta-Gönen
72	32GÇ76	-	Isparta-Gelendost-Çaltı
73	42BÇ77	Kırkağaç	Konya-Beyşehir-Çaltıköyü
74	42BÇ78	-	Konya-Beyşehir-Çavuş Kasabası
75	32Aİ79	-	Isparta-Atabey-İslamköy
76	32GB80	-	Isparta-Gelendost-Bağıllı
77	32M81	-	Isparta
78	32G82	-	Isparta-Gönen
79	32Aİ83	-	Isparta-Atabey-İslam köy
80	32G84	-	Isparta-Gönen
81	32G85	-	Isparta-Gönen
82	32SÇ86	-	Isparta-Sütçüler-Çandır
83	32EK87	-	Isparta-Eğirdir-Kırıntı
84	32M88	Yaz Bostanı	Isparta
85	32G89	-	Isparta-Gönen
86	32G90	-	Isparta-Gönen
87	32G91	-	Isparta-Gönen
88	32B92	Ala Kavun	Isparta-Merkez-Büyükgökçeli
89	32EB94	Kelek	Isparta-Eğirdir-Barla
90	32SY95	Ala Düvelek	Isparta-Sütçüler-Yeşilyurt
91	32SY96	-	Isparta-Sütçüler-Yeşilyurt
92	32SY97	-	Isparta-Sütçüler-Yeşilyurt
93	32SY98	-	Isparta-Sütçüler-Yeşilyurt
94	32SY99	Akkavun	Isparta-Sütçüler-Yeşilyurt

3.2. Yöntem

3.2.1. Materyallerin derlenmesi ve kademe ilerlemesi

Çalışmamıza konu olan illerden temin edilen materyaller çiftçilerin beyanı doğrultusunda toplama formuna, materyalini aldığımız çiftçinin adı-soyadı, iletişim bilgileri, kavunu ne kadar süre ile yetiştirdiklerini ve varsa yöresel isimleri doldurularak kayıt altına alınmıştır. Toplanan materyaller ilk olarak hangi ilden alındı ise plaka numarası, daha sonra ilçenin ilk harfi ve sıra numarası olacak şekilde etiketlemesi yapılmıştır. Örneğin 32GB28 materyali Isparta'nın Gelendost Bağıl kasabasından alındığı ve 28 numaralı örnek olarak kaydedilmiştir. Çalışmamız için gerekli materyaller toplanarak 3 yıl süre kademe ilerlemesi için arazide kendilemeleri yapılmıştır.

Kavunların çiçek yapısı genel olarak monoik ve andromonoik karakterlerdedir. Bitki üzerinde erkek çiçekler daha önce oluşmaktadır. Dişi çiçekler ise yan dallar üzerinde oluşmaktadırlar. Kavunda erkek ve dişi organlı çiçekler aynı bitki üzerinde fakat farklı yerlerde bulunurlar (Eşiyok, 2012). Kavun yabancı döllenen bir bitki türü olduğu için heterozigot bir yapıya sahiptir. Heterozigotluğu azaltmak amacıyla kendileme yapılmıştır. Bu işlem için aynı genotipte ve aynı bitkide olan çiçekler açmadan bir gün önce alüminyum pens yardımı ile dişi ve erkek çiçeklerin taç yaprakları kapatılmıştır. Ertesi gün sabah 06:00 -09:00 saatlerinde yani dişi çiçeklerin reseptif (alıcı=aktif) olduğu zamanda kapatılan bu pens açılarak, erkek çiçekteki anterlerin ortaya çıkması için taç yaprakları kopartılmıştır. Daha sonra dişicik tepesine bu anterlerdeki çiçek tozları sürülmüştür. Kendileme işlemi bittikten sonra tekrar pensler ile kapatılarak yabancı tozlaşma engellenmiştir (Şekil 3.2). Bu kendilenmiş olan meyveleri diğer meyveler ile karıştırmamak için etiketleme yapılmıştır. Bu şekilde çalışmamız 2013, 2014 ve 2015 yıllarında kendileme yapılarak (S3 kademesi) materyallerin saflaştırılması sağlanmıştır. 2015 yılında ise kendilemenin yanı sıra, tanımlanması için morfolojik gözlem ve ölçümlerde yapılmıştır.



Şekil 3.2. Kendilemenin yapılışı (Orijinal).

3.2.2. Araştırma yerinin bazı özellikleri

3.2.2.1. Araştırma yerinin coğrafik özellikleri

Araştırmada arazi çalışmaları, Isparta-Eğirdir'de bulunan Meyvecilik Araştırma Enstitüsü Müdürlüğünde yürütülmüştür. Araştırma Enstitüsü ilçe merkezine 10 km mesafede, Eğirdir ve Kovada gölleri arasında uzanan ve 2.5 km genişliğinde ve 25 km uzunluğundaki vadinin (Boğazova) Kuzey bölümünde bulunmaktadır. Çalışmanın 2013 ve 2014 yıllarında Enstitü F7 parselinde (rakım; 919 m, 37°49′05.34″ Kuzey, 30°52′15.90″ Doğu) ve 2015 yılında ise D4 parselinde (rakım 921 m, 37°49′12.54″ Kuzey, 30°52′24.05″ Doğu) yürütülmüştür. Deneme yerinin görünümü Şekil 3.3'de verilmiştir.



a b c

Şekil 3.3. a: Deneme yapıldığı yerin uydu görüntüsü, b: 2013 ve 2014 yıllarında yetiştiricilik yapılan araziden bir görünümü, c: 2015 yılında denemenin yapıldığı yerden genel görünüm (Orijinal).

3.2.2.2. Araştırma yerinin iklim özellikleri

Eğirdir ilçesi, Akdeniz Bölgesinde bulunmasına rağmen, deniz seviyesinden olan yüksekliği ve Batı Torosların konumu nedeniyle İç Anadolu'nun karasal iklimi ile Akdeniz iklimi arasında geçiş iklimine sahip olup, bölgede yaz ayları sıcak ve az yağışlı, kış ayları soğuk ve yağışlı geçmektedir. İlkbahar ve sonbahar ayları ise ılıman ve yağışlı bir iklim karakterindedir (Altınkale, 2001; Gür, 2008). Eğirdir ilçesinin uzun yıllar, yıllık toplam yağış miktarı 767 mm'dir. 2013-2014 yıllarındaki yıllık yağış toplamları ise 732 - 669 mm'dir. 2015 yılında yıllık toplam yağış miktarı ise 850 mm'dir. Deneme alanının uzun yıllar ortalama verileri Çizelge 3.2. ve yetiştiriciliğin yapıldığı 2013-2014-2015 yıllarına ait iklim verileri ise Çizelge 3.3.'de verilmiştir (Anonim, 2015).

Çizelge 3.2. Araştırmanın yapıldığı alanın (Eğirdir) uzun yıllar (1984 - 2012) iklim verilerin ortalaması.

İklimsel Olay	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Ortalama
En yüksek sıcaklık(°C)	27.7	32.1	34.1	33.4	30.7	25.9	30.65
Ortalama sıcaklık (°C)	15.7	20.6	23.9	23.3	18.6	13.0	19.18
En düşük sıcaklık (°C)	4.3	8.6	12.2	11.7	6.8	1.6	7.53
Nisbi nem (%)	63.9	56.9	52.8	55.1	60.1	69.0	59.63
Toplam Yağış (mm)	50.4	19.5	9.5	9.2	20.1	50.1	158.8*

Not: *Vejetasyon boyunca toplam yağış miktarı

Çizelge 3.3. Yetiştiriciliğin yapıldığı 2013-2014-2015 yılına ait ortalama iklim verileri (Anonim, 2015).

2013								
İklimsel Olay	**Nisan**	**Mayıs**	**Haziran**	**Temmuz**	**Ağustos**	**Eylül**	**Ekim**	**Ortalama**
En yüksek sıcaklık(°C)	26.6	29.5	36.0	33.9	33.5	34.1	22.6	30.9
Ortalama sıcaklık (°C)	12.6	18.5	21.6	24.4	24.2	19.0	10.7	18.7
En düşük sıcaklık (°C)	2.7	8.8	9.6	11.0	12.6	6.5	0.1	7.3
Nisbi nem (%)	64.1	58.3	51.4	46.9	46.1	51.8	63.4	54.1
Toplam yağ. mik.(mm)	77.0	44.4	12.4	12.4	0	3.2	110.6	260*
2014								
En yüksek sıcaklık(°C)	26.5	26.7	34.3	33.9	36.1	31.1	24.4	30.4
Ortalama sıcaklık (°C)	12.2	15.6	20.3	24.4	24.8	19.3	13.2	18.5
En düşük sıcaklık (°C)	0.8	6.0	8.8	14.1	13.8	8.5	0.9	7.6
Nisbi nem (%)	67.6	70.1	59.2	53.2	54.1	64.4	76.4	63.6
Toplam yağ. mik. (mm)	44.8	107.0	42.8	0.8	10.2	97.8	57.1	360.5*
2015								
En yüksek sıcaklık(°C)	23.8	29.4	28.4	35.1	33.3	32.9	25.5	29.8
Ortalama sıcaklık (°C)	9.7	15.8	19.3	23.8	24.0	21.1	14.0	18.3
En düşük sıcaklık (°C)	-0.2	5.4	9.1	12.0	11.4	11.0	1.2	7.1
Nisbi nem (%)	64.3	-	63.2	53.0	56.7	59.3	71.2	61.28
Toplam yağ. mik. (mm)	55.2	78.8	39.9	6.8	13.0	17.2	47.4	258.3*

Not: *Vejetasyon boyunca toplam yağış miktarı.

3.2.2.3. Araştırma yerinin toprak özellikleri

Deneme alanı toprak özelliklerini belirlemek amacıyla deneme kurulmadan önce 0-30 cm derinliği toprak örnekleri, Meyvecilik Araştırma Enstitü Müdürlüğü toprak analiz laboratuvarında analiz edilmiştir. Toprak analiz sonuçları Çizelge 3.4.'de verilmiştir.

Çizelge 3.4. Araştırmanın 2013-2014 ve 2015 yıllarında yapıldığı parsellerin toprak özellikleri.

Analiz adı	2013	2015	Değerlendirme
Saturasyon (%)	61	61	Killi tınlı
Tuzluluk (Saturasyon Çamuru) (dS/m)	0.36	0.41	Tuzsuz
pH (Saturasyon Çamuru)	8	7.72	Hafif alkali
Kireç (Kalsimetrik) (%)	11	13.11	Yüksek
Organik Madde (Smith Weldon) (%)	2.40	3	Orta
Fosfor (Olsen-ICP) (ppm)	17	25	Orta
Potasyum (Amonyum Asetat-ICP) (ppm)	208	213	Yüksek
Kalsiyum (Amonyum Asetat-ICP) (ppm)	4008	4016	Yüksek
Magnezyum (Amonyum Asetat-ICP) (ppm)	304	361	Orta
Demir (DTPA-ICP) (ppm)	16.85	10.47	Çok yüksek
Bakır (DTPA-ICP) (ppm)	3.26	10.99	Orta-yüksek
Mangan (DTPA-ICP) (ppm)	12.80	4.45	Orta
Çinko (DTPA-ICP) (ppm)	0.43	1.68	Düşük-orta

Çizelge 3.4. incelendiğinde de 2013 yılındaki toprak analiz sonucuna göre ilk 2 yıl (2013-2014) fide döneminde Amonyum Nitrat (NH_4NO_3; 14 kg.da^{-1}), Monoamonyum Fosfat (MAP; 8 kg.da^{-1}), Potasyum Nitrat (KNO_3; 8 kg.da^{-1}) ve Magnezyum Sülfat ($MgSO_4$; 10 kg.da^{-1}) uygulaması yapılmıştır. Kol atma başlangıcı döneminde ise NH_4NO_3 (9 kg.da^{-1}) ve MAP (3 kg.da^{-1}) gübrelemesi uygulanmıştır. Çiçek ve meyve tutumunda NH_4NO_3 (9 kg.da^{-1}) meyveler portakal iriliğe geldiğinde ise NH_4NO_3 (9 kg.da^{-1}) ve KNO_3 (8 kg.da^{-1}) gübrelemesi yapılmıştır. 2015 yılında ise ekimden önce NH_4NO_3 (14 kg.da^{-1}), MAP (4 kg.da^{-1}) ve KNO_3 (8 kg.da^{-1}), kol atma başlangıcında NH_4NO_3 (9 kg.da^{-1}) ve MAP (1 kg.da^{-1}), çiçek ve meyve tutumundan önce NH_4NO_3, (9 kg.da^{-1}) meyveler portakal iriliğine geldiklerinde de NH_4NO_3 (9 kg.da^{-1}) ve KNO_3 (8 kg.da^{-1}) gübrelemesi yapılmıştır.

3.2.3. 2013 arazi çalışmaları

Çalışmaya arazinin 20.05.2013 tarihinde arazinin toprak işlemesi ile başlanmıştır. Araziye lateral borular 2 m sıra arası olacak şekilde serilmiştir (Şekil 3.4.).



Şekil 3.4. 2013 yılı deneme alanı genel görünüm (Orijinal).

Tohumlar, ekilmeden önce 24.05.2013 tarihinde "Thiram" etkili madde ile tohum ilaçlaması yapılmış ve arazi büyüklüğüne göre 0.8x2 m mesafeler ile 25.05.2013'de araziye ekilmiştir. Her genotipten 15 bitki ocak usulü ve her ocakta ortalama 3-5 tohum ekilmiştir. Ekimden hemen sonra sulaması yapılmıştır. Bitkiler 3-5 gerçek yaprak döneminde her ocakta tek bitki olacak şekilde tekleme yapılmıştır. Fideler ilk kol atmaya başlaması ile birlikte boğaz doldurma, çapalama gibi kültürel ve bakım işlemleri gerçekleştirilmiştir (Vural ve ark., 2000). Çiçeklenme dönemi öncesinde ve sonrasında kavunda hastalık ve zararlılar (külleme, kök hastalıkları, yaprak biti, kırmızı örümcek vb.) için teknik talimatlarda yer alan programlar doğrultusunda zirai mücadele yapılmıştır (Şekil 3.5.).



a b c d

Şekil 3.5. a: tohum ilaçlanması, b: arazi çapalanması c: hastalık ve zararlı için bitkilerin ilaçlanması d: arazilerin gübrelenmesi ile ilgili genel görünüm (Orijinal).

Çiçeklenme ile birlikte, her genotipten en az 5 bitkide kendileme yapılmıştır. Kendileme çalışmaları 8.07.2013 – 8.08.2013 tarihlerinde gerçekleştirilmiştir (Şekil 3.2.). Projede kullanılan yerel kavun genotipleri içinde varyasyonun fazla olduğu gözlenmiş ve bu nedenle morfolojik gözlemler yapılmamıştır. Kendilenmiş meyveler ve genotiplerin meyveleri olgunlaşma zamanlarına göre uygun dönemde hasat edilmiştir. Tohum ekimi başta olmak üzere tüm uygulamalar eşit olmasına rağmen hasat zamanlardaki değişkenlik toplanan kavun genotiplerinin genetik varyasyonundan kaynaklanmıştır. İlk hasat 5.09.2013 tarihinde yapılmış olup, 9.10.2013 tarihine kadar hasatlar kademeli olarak devam etmiştir (Şekil 3.6.). Her genotipten hasat edilen, kendilenmiş en az 5 meyvenin tohumları çıkarılarak temizlenip, oda koşullarında kurutulmuş ve etiketlenerek paketlenmiştir ve sonraki yıl için muhafaza altına alınmıştır.



Şekil 3.6. Hasat edilen meyveler (Orijinal).

3.2.4. 2014 arazi çalışmaları

Bir önceki yıldan her genotipten kendilenmiş bir meyvenin tohumları 17.04.2014 tarihinde, etken maddesi “Thiram” olan ilaç ile tohum ilaçlaması yapılarak enstitünün seralarında viyollere ekilmiştir. Viyollere ekimi yapılan tohumlarda % 99 çimlenme gözlenmiştir. Düzenli bir şekilde sulaması ve bakım işlemleri yapılmıştır. Fidelere 08.05.2014’de etken maddesi “Hymexazol” isimli fungusit ilaçlaması yapılmıştır. Denemenin yapılacağı arazi 06.02.2014 tarihinde toprak işlemesi

yapılmıştır. Daha sonra 14.05.2014 tarihinde ise arazi çapalanarak dikime hazır hale getirilmiştir. Fideler 3-4 gerçek yaprak olunca (27.05.2014) arazi büyüklüğüne göre 0.8x2 mesafelerde ocak usulü olacak şekilde her genotipten 15 bitki şaşırtılmıştır. Dikimden hasada kadar olan süreçte tüm kültürel ve bakım işlemleri gerçekleştirilmiştir (Vural ve ark., 2000). Ayrıca çiçeklenme döneminin başlamasıyla birlikte (07.07.2014 – 08.08.2014) kendilemeler yapılmış ve S2 kademesine gelinmiştir. Kendileme, her genotipten en az 5 meyve olacak şekilde yapılmıştır. Genotiptilerdeki farklılıklardan dolayı ilk hasat 26.08.2014 tarihinde başlayıp 18.09.2014 tarihine kadar devam etmiştir. Hasat edilmiş meyvelerin tohumları çıkartılmış ve temizlenerek kurutulmuştur. Kurumuş tohumlar paketlenerek oda şartlarında muhafaza edilmiştir (Şekil 3.7.).



a b c

Şekil 3.7. a: viyollerdeki fideler, b: araziden görüntü, c: hasat edilmiş meyvelerden görüntü (Orijinal).

3.2.5. 2015 arazi çalışmaları

2015 yılında deneme enstitüye ait fakat farklı arazide yapılmıştır (Şekil 3.3.). Bir önceki yıldan kendilenmiş meyvelerden, ekimi yapılacak tohumlar belirlenip 26.03.2015'de etken maddesi "Thiram" isimli fungusit ile tohum ilaçlaması yapılarak ve tohumların viyollere ekilmiştir (30.03.2015). Fide şaşırtma zamanına kadar düzenli bir şekilde sulama ve bakım işlemleri yapılmıştır. Çalışmanın yürütüleceği arazi çapalanıp (22.05.2015), damlama sistemi ve gübreleme tankı takılarak hazır hale getirilmiştir. Fideler 3-4 gerçek yaprak olduğunda 1x2 m mesafelerde ocak şekilde her genotipten 20 fide araziye şaşırtılmıştır (27.05.2015). Tutmamış fidelerin yerine 11.06.2015'de tohum ekilmiştir. Boğaz doldurma, çapalama, sulama gibi kültürel ve bakım işlemleri ise yetiştiricilik boyunca gerçekleştirilmiştir (Vural ve ark., 2000). Hastalık ve zararlılar için ise bitki koruma talimatlarına göre etken maddeleri "Fosetyl-Al", "İmidacloprid 350 cc", "Spirodiclopen SC 240" ve "Floupyram+Tebuconazole

200+200 g/L" etken maddeli pestisitlerle ilaçlaması yapılmıştır (15.06.2015) (Şekil 3.8.) ve sezon boyunca bitkilerin sağlıklı olması sağlanmıştır. Diğer yıllarda olduğu gibi 2015 yılında da kendileme yapılarak kademe ilerlemesi (S3 kademesi) yapılmıştır. Bunun için kendilemeye 07.07.2015 – 08.08.2015 tarihleri arasında her genotipten en az 5 adet meyve oluncaya kadar devam etmiştir. Kendilemede tutmuş olan meyvelerin etiketlemesi yapılmıştır. Meyveler olgunlaşıncaya kadar kültürel ve bakım işlemleri gerçekleştirilmiştir (Vural ve ark., 2000). Olgunlaşan meyvelerin hasadı kademeli olarak gerçekleştirilmiştir. Hasat 24.08.2015-20.10.2015 tarihleri arasında yapılmıştır. Hasat edilmiş meyvelerin tohumları çıkarılıp temizlenmiştir ve kurutularak etiketlenmiştir (Şekil 3.8.).



Şekil 3.8. 2015 yılı çalışmaları (Orijinal).

3.2.6. Genotiplerin tanımlanmasında kullanılan ölçüm ve gözlemler

Homojenliğin sağlanmaya başlaması ile birlikte vejetasyon boyunca, genotiplerin morfolojik özelliklerini belirlemek için ölçümler yapılmış ve gözlemler alınmıştır. Fenotip değerlendirmeleri için güncelleştirilmiş IPGRI (The International Plant Genetic Resources Institute) parametrelerinden yararlanılarak belirlenen ve Çizelge 3.5.'de verilen ölçüm ve gözlemler gerçekleştirilmiştir (IPGRI, 2003).

Çizelge 3.5. Genotiplerin tanımlanmasında kullanılan güncelleştirilmiş IPGRI parametrelerin sınıflandırılması.

Özellikler	Açıklamalar	Rakamsal ifade	Sınıflandırma
Hipokotil uzunluğu (mm)	Kısa	3	<18.42
	Orta	5	18.42-19.83
	Uzun	7	>19.83
Hipokotil çap (mm)	Kısa	3	<2.43
	Orta	5	2.43-2.66
	Geniş	7	>2.66
Kotiledon uzunluğu (mm)	Kısa	3	<30.01
	Orta	5	30.01-34.00
	Uzun	7	>34.00
Bitki boğum sayısı (adet)	Az	3	<5.01
	Orta	5	5.01-7.20
	Çok	7	>7.20
Boğum arası uzunluk (cm)	Çok kısa	1	<26.09
	Kısa	2	26.09-27.72
	Kısa-orta	3	27.73-29.13
	Orta	4	29.14-30.37
	Uzun	5	>30.37
Bitkide dallanma	Az	3	<3.75
	Orta	5	3.75-4.50
	Çok	7	>4.50
Yaprak şekli	Tam	1	
	Üç loblu	2	
	Beş loblu	3	
	Derin üç loblu	4	
	Derin beş loblu	5	
	Diğer	99	
Yaprak rengi	Açık yeşil	1	
	Yeşil	2	
	Koyu yeşil	3	
	Karışık	4	
	Diğer	99	
Yaprak lobluluğu	Yüzeysel	3	
	Orta	5	
	Derin	7	
Yaprak ayası uzunluğu (cm)	Dar	3	<8.15
	Orta	5	8.15-8.71
	Geniş	7	>8.71
Yaprak ayası genişliği (cm)	Dar	3	<11.11
	Orta	5	11.11-11.96
	Geniş	7	>11.96
Yaprak sapı uzunluğu (cm)	Kısa	3	<8.02
	Orta	5	8.02-8.91
	Uzun	7	>8.91
Yaprak sapı tüylülüğü	Çok seyrek	1	
	Tüylü	2	
	Çok tüylü	3	
	Yatık tüylü	4	
	Yünsü	5	
	Diğer	99	
Çiçek tipi	Monoik	1	
	Andromonoik	2	
	Ginoik	3	
	Erkek kısır	4	
	Dişi kısır	5	

Çizelge 3.5. Devamı.

Özellikler	Açıklamalar	Rakamsal ifade	Sınıflandırma
Erkek çiçekte erkencilik (gün)	Erkenci	3	<33
	Orta	5	33-35
	Geçci	7	>35
Dişi çiçekte erkencilik (gün)	Erkenci	3	<44
	Orta	5	44-47
	Geçci	7	>47
Dişi /erkek çiçek oranı	Sadece dişi	1	
	Çoğunlukla dişi	2	
	Dişi-erkek eşit	3	
	Çoğunlukla erkek	4	
	Sadece erkek	5	
	Diğer	99	
Çiçek rengi	Beyaz-sarı	1	
	Sarı-krem	2	
	Sarı	3	
	Koyu sarı	4	
	Turuncu	5	
	Yeşil	6	
Çiçek sapı uzunluğu (cm)	Kısa	1	<10.55
	Orta	2	10.55-12.59
	Uzun	3	>12.59
Ana gövde uzunluğu (cm)	Kısa	1	<22.11
	Orta	2	22.11-26.13
	Uzun	3	>26.13
Ana gövde kalınlığı (mm)	İnce	1	<6.11
	Orta	2	6.11-6.60
	Kalın	3	>6.60
İlk çiçeklenme (gün)	Erkenci	1	<90
	Orta	2	90-92
	Geçci	3	>92
Olgunlaşma zamanı (gün)	Erkenci	1	<97
	Orta	2	97-100
	Geç	3	101-107
	Çok geç	4	>107
Meyve büyüklüğü (g)	Çok küçük	1	<100
	Çok küçük-küçük	2	100-300
	Küçük	3	301-600
	Küçük-orta	4	601-1000
	Orta	5	1001-1400
	Orta-büyük	6	1401-1800
	Büyük	7	1801-2400
	Büyük-çok büyük	8	2401-3000
	Çok büyük	9	>3000
Meyve zemin rengi	Beyaz	1	
	Açık sarı	2	
	Krem	3	
	Soluk yeşil	4	
	Yeşil	5	
	Koyu yeşil	6	
	Siyah yeşil	7	
	Turuncu	8	
	Kahverengi	9	
	Gri	10	

Çizelge 3.5. Devamı.

Özellikler	Açıklamalar	Rakamsal ifade	Sınıflandırma
İkincil meyve kabuk rengi	Beyaz	1	
	Açık sarı	2	
	Krem	3	
	Soluk yeşil	4	
	Yeşil	5	
	Koyu yeşil	6	
	Siyah yeşil	7	
	Turuncu	8	
	Kahverengi	9	
	Gri	10	
İkincil meyve kabuk rengi deseni	Yok	0	
	Benekli	1	Benek<0.5 cm
	Noktalı	2	Benek>0.5 cm
	Çizgili	3	Bir uçtan bir
	Kısa çizgili	4	uca <4 cm
	Uzun çizgili	5	>4 cm
Meyve yüzeyi	Düz	1	
	Damarlı	2	
	Yüzeysel buruşuk	3	
	Derin buruşuk	4	
	Yüzeysel dalgalı	5	
	Az siğilli	6	
	Çok siğilli	7	
	Az ağlı	8	
	Çok ağlı	9	
	Dikişli	10	
	Diğer	99	
Çiçek izi şekli	Basık	1	
	Düz	2	
	Yuvarlak	3	
	Sivri	4	
	Diğer	99	
Meyve şekli	Yuvarlak	1	
	Düz	2	
	Basık	3	
	Eliptik	4	
	Armut şekilli	5	
	Oval	6	
	Palamut	7	
	Uzun	8	
	Scallop şekli	9	
	Diğer	99	
Meyve ucu şekli	Basık	1	
	Düz	2	
	Yuvarlak	3	
	Sivri	4	
Meyve et rengi	Beyaz	1	
	Sarı	2	
	Krem	3	
	Soluk yeşil	4	
	Yeşil	5	
	Soluk turuncu	6	
	Turuncu	7	
	Sarı-kırmızı	8	
	Pembe-kırmızı	9	
	Diğer	99	

Çizelge 3.5. Devamı.

Meyve sapı kalınlığı (mm)	İnce	3	<6.10
	Orta	5	6.10-6.72
	Kalın	7	>6.72
Meyve kabuk kalınlığı (mm)	İnce	1	<5.83
	Orta	2	5.83-7.44
	Kalın	3	>7.44
Meyve sapı uzunluğu (mm)	Kısa	3	<23.81
	Orta	5	23.81-28.57
	Uzun	7	>28.57
Meyve boyu (cm)	Kısa	1	<16.01
	Orta	2	16.01-18.50
	Uzun	3	>18.51
Meyve eni (cm)	Dar	1	<14.21
	Orta	2	14.21-15.67
	Geniş	3	>15.67
Meyve eti kalınlığı (mm)	İnce	1	<27.42
	Orta	2	27.42-32.18
	Kalın	3	>32.18
Meyve tat	Tatsız	3	
	Orta	5	
	Tatlı	7	
Meyve yapısı	Düz-sıkı	1	
	Kumlu-sıkı	2	
	Yumuşak	3	
	Kuru	4	
	Lifli-jelatinimsi	5	
	Lifli-kuru	6	
Suda çözünebilir kuru madde miktarı (SÇKM) (%)	Düşük	1	<11.89
	Orta	2	11.89-13.20
	Yüksek	3	>13.20
pH	Düşük	1	<6.01
	Orta	2	6.01-6.20
	Yüksek	3	>6.20
Verim (kg/bitki)	Çok düşük	1	<1.34
	Düşük	2	1.34-1.91
	Orta	3	1.92-2.21
	Yüksek	4	2.22-2.44
	Çok yüksek	5	>2.44
Çekirdek evi çapı (mm)	Dar	1	<64.97
	Orta	2	64.97-75.09
	Geniş	3	>75.09
100 adet tohum ağırlığı (g)	Düşük	1	<4.70
	Orta	2	4.70-5.70
	Yüksek	3	>5.70
Tohum büyüklüğü (mm)	Çok küçük	1	<4.73
	Küçük	3	4.73-4.92
	Orta	5	4.93-5.17
	Büyük	7	5.17-5.40
	Çok büyük	9	>5.40
Tohum şekli (uzunluk/en)	Yuvarlak	1	<2.0
	Eliptik	2	2.1-2.5
	Oval	3	>2.5
	Üç köşeli	4	
	Çam tohumu	5	

Yukarıdaki kriterler göz önünde bulundurularak, S3 kademesine gelmiş genotiplerin morfolojik ölçüm ve gözlemler tohum ekimi ile başlayıp (30.03.2015), son hasat tarihine kadar (20.10.2015) planlandığı gibi gerçekleştirilmiştir. 2015 yılı vejetasyon boyunca yapmış olduğumuz ölçümler ve gözlemler aşağıda açıklanmıştır.

Hipokotil uzunluğu: Fidelerde kotiledon yapraklar hipokotil gövde ile 90° açı oluşturdukları dönemde, toprak yüzeyi ile kotiledon arasındaki kısım her genotipten 10 fidede 0.01 mm duyarlı dijital kumpast ile "mm" cinsinden ölçülmüştür.

Hipokotil çapı: Fidelerde kotiledon yapraklar hipokotil gövde ile 90° açı oluşturdukları dönemde, her genotipten 10 fidede, toprak yüzeyi ile üst kısmın tam ortasından 0.01 mm duyarlı dijital kumpast ile "mm" cinsinden ölçülmüştür.

Kotiledon uzunluğu: Kotiledon yaprakların tamamen genişlediği zaman yani toprak yüzeyine paralel olduğu dönemde her genotipten 10 fidede, 0.01 mm duyarlı dijital kumpast ile uzunluk "mm" cinsinden ölçülmüştür (Şekil 3.9.).



Şekil 3.9. Fide döneminde yapılan ölçümlerden görünüm (Orijinal).

Bitki boğum sayısı: Bitkiler, çiçek açmaya başladıkları dönemde, ana gövde üzerinde birinci bıyığa kadar olan boğumların sayısı "adet" olarak sayılmıştır. Bu işlem için, her genotipten 7 bitkide gözlenmiştir.

Boğum arası uzunluk: Ana gövde üzerinde 10. - 15. boğum arasındaki mesafe metre ile "cm" olarak ölçülmüştür. Ölçüm her genotipten 6 bitkide yapılmıştır.

Ana gövde kalınlığı: Her genotipten 10 bitkide, % 50 çiçeklenmiş bitkinin 10. - 11. boğum arasındaki kısmın tam ortasından dijital kumpast ile "mm" olarak ölçülmüştür.

Ana gövde uzunluğu: Her genotipten 4 bitkide, % 50 çiçeklenmiş bir bitkinin uzunluğu metre ile "cm" olarak ölçülmüştür.

Bitkide dallanma: Her bir kökteki çiçek ve meyve taşıyan dalların sayısı "adet" olarak sayılmıştır. Bu işlem 10 bitkide gerçekleştirilmiştir.

Yaprak şekli: Bitkinin tam ortasındaki yaprak, tamamen genişlediğinde elde edilen şekil dikkate alınmıştır. Yaprak şekli 10 bitkide gözlenmiştir (Şekil 3.10.).



Şekil 3.10. Yaprak şekli ile ilgili genel görünüm (Orijinal).

Yaprak lobluluğu: Bitkinin ortasındaki yaprak tamamen genişlediğinde lobluluğa bakılmıştır. Yaprak lobluluğu için, her genotipten 10 bitkiye bakılmıştır.

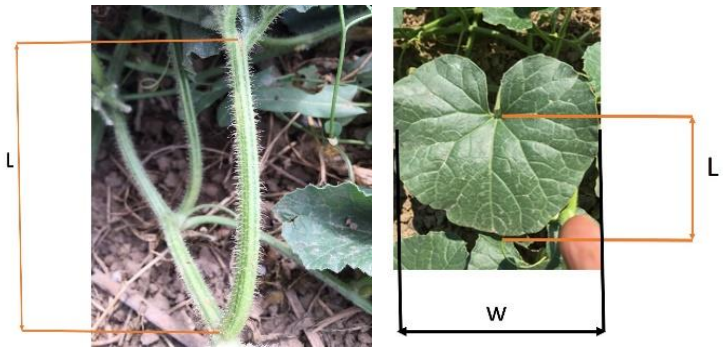
Yaprak rengi: Bitkinin tam ortasındaki yaprak tamamen genişlediği zaman yaprak rengi gözlenmiştir. Bu işlem için her genotipten 10 bitkinin yaprakları incelenmiştir.

Yaprak ayası uzunluğu: Ana dalın ortasındaki yaprak, yaprak sapının bitiminden uca doğru olan kısmı cetvel ile "cm" olarak ölçülmüştür. Her genotipten 10 bitkide ölçülmüştür.

Yaprak ayası genişliği: Ana dalın ortasındaki yaprak eni, her genotipten 10 bitkide cetvel ile "cm" olarak ölçülmüştür (Şekil 3.11.).

Yaprak sapı uzunluğu: Ana dalın ortasındaki yaprak genişlediğinde, ana dala birleştiği nokta ile yaprak arasında kalan kısım, her genotipten 8 bitkide, cetvel ile "cm" olarak ölçülmüştür.

Yaprak sapı tüylülüğü: Ana dalın tam ortasındaki gelişmiş yaprağın, ana dal ile bağlandığı nokta ile yaprağın olduğu nokta arasındaki mesafedeki tüylülük, her genotipten 6 bitkide gözlenmiştir.



Şekil 3.11. Yaprak sapı uzunluğu (L), yaprak ayası genişliği (W) ve yaprak ayası uzunluğun (L) ölçülmesi ile ilgili genel görünüm (Orijinal).

Çiçek cinsiyet tipi: Genotiplerin ana gövdesinde ilk meyve oluştuğunda, her genotipten 6 bitkide çiçek cinsiyet tipine bakılmıştır (Şekil 3.12.).



a b

Şekil 3.12. a: Monoik, b: Andromonoik çiçek yapısı olduğu resim (Orijinal).

Erkek çiçekte erkencilik: Genotiplerin, % 50 erkek çiçek açtığı zaman dilimine kadar olan gün sayısı hesaplanmıştır.

Dişi çiçekte erkencilik: Genotiplerin % 50 dişi çiçek açtığı zaman dilimine kadar olan gün sayısı hesaplanmıştır.

Dişi/erkek çiçek oranı: Genotiplerin, dişi ve erkek çiçek oranı gözlenmiştir.

İlk çiçeklenme: Genotiplerin, dikimden, % 50 çiçek açtığı zamana kadar olan günlerin sayısı hesaplanmıştır.

Çiçek rengi: Her genotipten yeni açılmış 10 adet çiçek taç yaprağının, kriterlere uygun bir renk gözlemi yapılmıştır.

Çiçek sapı uzunluğu: Genotiplerde rastgele seçilmiş olan olgun bir çiçek sapının başlangıç noktası ile taç yapraklarına kadar olan kısmın uzunluğu ölçülmüştür. Bu işlem her genotipten 7 bitkide olacak şekilde 0.01 mm hassasiyetinde olan dijital kumpast ile “mm” cinsinden ölçülmüştür.

Meyve şekli: Meyveler olgunlaştığı dönemde, her genotipten 5 meyvede gözlem alınmıştır.

Meyve büyüklüğü: Her genotipte hasat edilmiş tüm meyvelerin toplam ağırlıkları "g" olarak alınmış olup, toplam ağırlıkların toplam meyve sayısına oranı ile ortalama meyve büyüklüğü tespit edilmiştir.

Meyve boyu: Hasat edilen her genotipten 5 meyvede, bitkinin çiçek burnu ile meyve sapına bağlı olduğu noktaya kadar olan mesafe metre ile "cm" olarak ölçülmüştür.

Meyve eni: Hasat edilen her genotipten 5 meyvede, bitkinin çapı metre ile "cm" olarak ölçülmüştür.

Olgunlaşma zamanı: Genotiplerdeki varyasyon sebebiyle, her genotipin meyvelerinin olgunlaşma zamanları farklı olup, fide dikimi ile genotiplerin çoğunluğunun hasat edildiği tarih arasındaki zaman dilimi olgunlaşma zamanı olarak kaydedilmiştir.

Meyve kabuk zemin rengi: Hasat edilmiş meyvelerden, her genotipten 5 meyve olacak şekilde meyvenin en büyük yüzey alanı kapsayan renk gözlenmiştir. İki renk, aynı yüzey alana sahip olması durumunda, daha açık renk baskın renk olarak kabul edilecektir.

İkincil meyve kabuk rengi: Hasat edilmiş meyvelerden, her genotipten 5 meyve olacak şekilde, meyvenin ikincil en büyük alanı kapsayan renk gözlenmiştir. İki renk aynı yüzey alanı kapsaması durumunda daha açık renk, baskın renk olarak kaydedilmiştir.

İkincil meyve kabuk deseni: Meyve üzerindeki lekelerin, kriterlerinde verilmiş ölçülere göre belirlenmiştir. Bu gözlemler her genotipten 5 adet meyvede gerçekleştirilmiştir.

Meyve yüzeyi: Her genotipten 5 meyvede, meyve yüzeyindeki pürüzlülük dikkate alınarak belirlenmiştir.

Çiçek burnu (sonu) şekli: Meyve sapının bulunduğu yerin aksine, mührün bulunduğu yerin şekli dikkate alınmıştır. Bu işlem her genotipten 5 meyvede olacak şekilde yapılmıştır.

Meyve eti rengi: Oluşturulan panel ile olgunluğa ulaşmış meyvelerin, kriterlerde yer alan parametrelere uygun bir şekilde et rengi belirlenmiştir. Her genotipten 5 adet meyvede yapılmıştır.

Meyve yapısı: Oluşturulan panel ile olgunluğa ulaşmış meyvelerin, kriterlerde yer alan parametrelere uygun bir şekilde meyve et yapısı belirlenmiştir. Her genotipten 5 adet meyvede yapılmıştır.

Meyvede tat: Olgunlaşmış 5 adet meyveden, 5 kişilik oluşturulmuş panel ile farklı genotipteki meyvelerin tat oranı tespit edilmiştir.

Meyve eti kalınlığı: Hasat edilmiş meyvelerden 5 tanesi, dış kabuk kalınlığı ile çekirdek boşluğu arasındaki mesafe 0.01 mm hassasiyetindeki dijital kumpas ile "mm" cinsinden ölçülmüştür.

Kabuk kalınlığı: Hasat edilen meyvelerden 5 tanesi, meyve etinin sonu ile meyve yüzeyine kadar olan mesafe 0.01 mm hassasiyetindeki dijital kumpas ile "mm" cinsinden ölçülmüştür.

Meyve sapı uzunluğu: Hasat zamanı gelmiş meyvelerin, bitkiye bağlandığı kısım ile meyveye bağlandığı nokta arasındaki mesafe ölçülmüştür. Her genotipten 5 meyvede, 0,01 mm hassasiyetindeki dijital kumpas ile "mm" cinsinden ölçülmüştür.

Meyve sapı kalınlığı: Meyveye bağlandığı noktadan yaklaşık 1 cm mesafedeki kalınlık ölçülmüştür. Her genotipten 5 meyvede, 0.01 mm hassasiyetindeki dijital kumpast ile "mm" cinsinden ölçülmüştür.

Meyve ucu şekli: Meyve sapının bulunduğu yerin aksine, mührün bulunduğu tarafın genel şekline bakılarak, her genotipten 5 meyvede değerlendirilmesi yapılmıştır.

Verim: Hasat edilmiş tüm meyvelerin toplam ağırlıkları alınıp, bitki sayısına oranlanması ile elde edilmiş ağırlık "kg" olarak kaydedilmiştir.

SÇKM: Hasat olgunluğuna gelmiş meyveler toplanarak her genotipten 5 adet meyvede, refraktometre ile genotiplerin suda çözünebilir kuru madde miktarları belirlenmiştir. Sonuçlar "briks°" ile ifade edilmiştir.

pH: Hasat olgunluğuna gelmiş meyveler toplanarak her genotipten 5 adet meyvede, pH metre ile genotiplerin asitlik ve bazlık oranları tespit edilmiştir.

100 adet tohum ağırlığı: Hasat edilmiş meyveler usulüne uygun bir şekilde oda şartları altında kurutulmuş ve rastgele seçilmiş 100 adet tohumların ağırlıkları, 0.01 g hassasiyetindeki hassas terazi ile ağırlıkları "g" olarak belirlenmiştir. Bu işlem için her genotipten 5 meyveden alınan 100 adet tohum ağırlıkları tespit edilmiştir.

Çekirdek evi çapı: Her genotipten olgunlaşmış 5 meyvede, boyuna kesilerek çekirdeklerin bulunduğu boşluğun büyüklüğü 0.01 mm hassasiyetindeki dijital kumpast ile "mm" cinsinden ölçülmüştür.

Tohum büyüklüğü: Her genotipten 5 meyveden alınan tohumlardan 5'er adet tohumların eni 0.01 mm hassasiyetindeki dijital kumpast ile "mm" cinsinden ölçülerek hesaplanmıştır.

Tohum şekli: Her genotipten 5 meyveden alınan tohumlardan 5'er adet tohumların uzunluğu ile çapının oranı alınarak belirlenmiştir. Tohumların uzunluğu ve çapı 0.01 mm hassasiyetindeki dijital kumpast ile "mm" cinsinden ölçülmüştür.

3.2.7. Verilerin değerlendirilmesi

İncelenen özelliklerin genotipler arasındaki ilişkiyi belirlemek elde edilen tüm veriler kümeleme analizi için JMP bilgisayar programında bulunan Ward metodu kullanılarak yapılmıştır. Yine aynı program ile temel bileşenler analizi (Principle Component Analysis = PCA) ile faktör analizi yapılmıştır.

4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

4.1. Göller Bölgesinde Derlenen Yerel Kavun Genotiplerinin Bazı Morfolojik Özellikleri

Göller bölgesinden derlenen 94 adet yerel kavun genotiplerin karakterizasyon çalışmaları, IPGRI parametrelerinden yararlanılarak 47 adet morfolojik ve pomolojik gözlem ve ölçümlere göre incelenmiştir. Karakterizasyon çalışması yapılan genotipleri Şekil 4.9.'de verilmiştir.

4.1.1. Göller bölgesinde derlenen yerel kavun genotiplerinin kantitatif özelliklerin değerlendirilmesi

Yerel kavun genotiplerin, morfolojik ölçümlerden elde edilen değerler Çizelge 4, 5 ve 6'da verilmiştir. Çizelgeleri inceleyecek olursak fide döneminde yapılan hipokotil uzunluğu, hipokotil çap ve kotiledon uzunlukları ortalama değerleri sırasıyla 19.28 mm, 2.56 mm ve 32.04 mm'dir. Bu özelliklerin en yüksek verileri ise sırasıyla 34.10 mm ile 33. genotip, 3.59 mm ile 34. genotip ve 38.36 mm ile de 53. genotipten elde edilmiştir. En düşük değerler ise sırasıyla 12.11 mm ile 56. genotip, 2.09 mm ile 56. genotip ve 23.17 mm ile 56. genotip almıştır. Diğer genotipler ise bu değerler arasında yer almıştır.

Yerel genotiplerden ölçülmüş olan ana gövde uzunluğu, ana gövde kalınlığı, boğum sayısı, boğum arası uzunluk, bitki dal sayısı, yaprak aya uzunluk, yaprak aya genişlik ve yaprak sap uzunlukların ortalama değerlerin sırasıyla 24.06 cm, 6.35 mm, 6.30 adet/bitki, 28.49 cm, 4.02 adet, 8.46 cm, 11.58 cm ve 8.50 cm'dir. Bu ortalama değerlerin üzerinde olan en yüksek değerleri ise sırasıyla 42.78 cm (1. genotip), 7.40 mm (42. genotip), 11.71 adet /bitki (98. genotip), 36.60 cm (25. genotip), 5.89 adet (2. genotip), 10.55 cm (7. genotip), 14.62 cm (81. genotip) ve 10.93 cm (60. genotip)'dir. Ortalama değerden en düşük olan genotipler ise sırasıyla; 13.90 cm (21. Genotip), 5.42 mm (62. genotip), 3.25 adet/bitki (14. genotip), 21.62 cm (38. genotip), 2.20 adet (44. genotip), 6.75 cm (13. genotip), 9.55 cm (13. genotip) ve 6.00 cm (47. genotip)'dir.

Çiçeklenme döneminde elde edilen veriler ilk çiçeklenme, erkek çiçekte erkencilik, dişi çiçekte erkencilik ve çiçek sap uzunluğunun ortalama değerleri sırasıyla, 90.78 gün, 36.61 gün, 45.88 gün ve 11.56 mm'dir. Bu dönemde en yüksek veriler sırasıyla, 95 gün (90. genotip), 39.50 gün (21 ve 7. genotip), 57 gün (40, 31 ve 87.

genotip) ve 19.59 mm (58. genotip) şeklinde ölçülmüştür. En düşük değerleri ise sırasıyla, 87 gün (49, 54, 69 ve 99. genotip), 33 gün (25. genotip), 35 gün (1, 2, 12, 16, 50, 52, 55, 56, 57, 60, 61 ve 64. genotip) ve 7.01 mm (90. genotip) değerler elde edilmiştir.

Olgunlaşma zamanı, verim, meyve sap uzunluk, meyve sap kalınlık, meyve ağırlığı, meyve eni, meyve boyu, meyve et kalınlığı, meyve kabuk kalınlığı, tohum boşluğu çap, meyvenin suda çözünebilir kuru madde miktarı (SÇKM) ve pH'sı gibi pomolojik ve morfolojik gözlemlerin ortalama değerleri sırasıyla, 101.41 gün, 2.05 kg/bitki, 27.13 mm, 6.43 mm, 1454.66 g, 15.03 cm, 17.74 cm, 29.84 mm, 6.81 mm, 72.05 mm, % 12.65ve 6.13'tür. Bu kriterlerin en yüksek değerleri ise sırasıyla, 114 gün (74. genotip), 4.04 kg/bitki (2. genotip), 46.79 mm (16. genotip), 9.75 mm (61. genotip), 3246.90 g (53. genotip), 19.13 cm (53. genotip), 39.50 cm (2. genotip), 43.69 mm (6. genotip), 11.31 mm (17. genotip), 115 mm (48. genotip), 16.54 briks° (58. genotip) ve 6.68 (26. genotip)'tir. En düşük değerler ise sırasıyla 90 gün (81. genotip), 0.25 kg/bitki (40. genotip), 15.32 mm (10. genotip), 4.67 mm (4. genotip), 585 g (40. genotip), 11.75 cm (57. genotip), 10.50 cm (56. genotip), 21.21 mm (40. genotip), 3.84 mm (13. genotip), 52.49 mm (64. genotip), 8.33 briks° (34. genotip) ve 4.90 (2. genotip)'dır.

Tohumla ilgili ölçümler de elde edilen veriler de ise tohum büyüklüğü ve 100 tohum ağırlığı ortalama değerler 5.09 mm ve 5.25 g'dır. En yüksek değerler ise 6.25 mm (1. genotip) ve 7.08 g (50. genotip)'dir. En düşük değerler ise 4.02 mm (56. genotip) ve 2.73 g (56. genotip)'dır.

Morfolojik karakterizasyon sonucunda elde ettiğimiz kantitatif ve kalitatif parametreler yönünden 94 genotip de yüksek oranda çeşitlilik gözlenmiştir. Ölçülebilir karakterler bakımından incelediğimizde Elbekkay ve ark. (2008), meyve ağırlığı ve SÇKM'nin (sırasıyla 2060 g ve 8.5 briks°) bizim elde ettiğimiz değerlerden düşük olduğu görülmüştür. Bu farklılıkların bölgesel ve ekolojik şartlardan kaynaklandığı düşünülmektedir. Rad ve ark. (2010), çalışmasında ise meyve ağırlığı, meyve sayısı, meyve uzunluğu, meyve genişliği, et kalınlığı, bitki uzunluğu ve verim de ortalama değerlerin (sırasıyla 1313.5 g, 1.24 adet, 21.27 cm, 13.4 cm, 3.05 cm, 151.57 cm ve 1200.7 $kg.ha^{-1}$) çalışmamız yakın değerler aldığı belirlenmiştir. Soltani ve ark. (2010), SÇKM, meyve ağırlığı, tohum uzunluğu, tohum ağırlığı, meyve eni, yaprak sap uzunluğu ve dallanma sayısından elde ettikleri verilerin en yüksek değerleri sırasıyla 10 briks°, 2207 g, 1.7 cm, 6.28 g, 12.1 cm, 26 cm ve 22 adettir. Bu çalışmanın sonuçlarının bizim elde ettiğimiz verilerden düşük olduğu görülmüştür. Henane ve ark. (2013),

yaprak sap uzunluğu, meyve çapı, meyve ağırlığı, tohum büyüklüğü, tohum ağırlıkların en yüksek değerleri sırasıyla 16.17 cm, 17.66 cm, 3.36 kg, 1.93 cm ve 5 g olarak belirlemişlerdir. Manohar ve Murthy (2012), çalışmasında momordica ve acidulus grubu kavunların ortalama ana gövde uzunluğu 171.99 ve 169.36 cm, boğum sayısı 27.95 ve 26.86 adet, dal sayısı 5.90 ve 6.63 adet, yaprak uzunluğu 9.91 ve 9.96 cm, yaprak genişliği 11.30 ve 12.48 cm, meyve uzunluğu 25.03 ve 19.15 cm, meyve çapı 26.11 ve 34.17 cm, meyve ağırlığı 883.40 ve 1109.36 g, verim 2.47 ve 1.87 kg/bitki, et kalınlık 2.08 ve 2.69 cm, tohum uzunluğu 8.20 ve 8.51 cm, tohum genişliği 3.66 ve 3.76 cm, 100 tohum ağırlığı 2.12 ve 2.33 g olarak tespit etmişlerdir. Yaptığımız çalışmada da meyve parametrelerinde değerlerin yüksek olduğu fakat bitkisel ölçümlerin ise yakın değerlerde oldukları görülmüştür. Szamosi ve ark. (2010), kantitatif karakterlerde Macaristan ve Türkiye orijinli kavun genotiplerin değerleri hipokotil uzunluğu 2.7 ve 3.6 cm, kotiledon uzunluğu 3.7 ve 4.0 cm, yaprak sap uzunluğu 8.2 ve 9.3 cm, meyve ağırlığı 1333.7 ve 1017.7 g, meyve çapı 13.4 ve 10.2 cm, meyve uzunluğu 14.6 ve 22.5 cm, tohum boşluğu çapı 6.4 ve 6 cm, et kalınlığı 3 ve 2.2 cm, kabuk kalınlığı 6.8 ve 5.3 mm olarak tespit etmişlerdir. Bizim çalışmamızda bitkisel sonuçlarına göre bitkisel özelliklerde elde ettiğimiz verilerin bu çalışmaya göre düşük, fakat meyve özelliklerinde ise yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu da kullanılan materyallerin farklılıkları, bölgesel ve ekolojinin ve hatta yetiştiricilik ile alakalı olabileceği düşünülmektedir. Fergany ve ark. (2011), olgunlaşma zamanı 50.1'den 77.2 güne kadar, meyve ağırlıkları 0.175 den 1.735 kg ve bitki başına elde ettikleri verimler ise 0.87-5.33 kg arasındadır. Çalışmamızda elde ettiğimiz verilerin daha yüksek olduğu ve özellikle olgunlaşma zamanında farkın fazla olduğu görülmüştür. Zhang ve ark. (2012), kavun değerleri inceleyecek olursak genotiplerin meyve ağırlığı, meyve sap uzunluğu, meyve uzunluğu, meyve genişliği, yaprak uzunluk, yaprak genişlik, dal sayısı, boğum arası uzunluk ve yaprak sap uzunlukların ortalama değerleri sırasıyla, 825 g, 4.11 cm, 28.97 cm, 29.15 cm, 13.12 cm, 15.06 cm, 8.16 adet, 8.6 cm ve 8.25 cm olarak tespit etmişlerdir. Tanaka ve ark. (2013), genotiplerin tohum uzunluğu en yüksek 15 mm en düşük 3.4 mm, meyve uzunluğu en yüksek ve en düşük sırasıyla 65 cm ve 4 cm, meyve çapı en yüksek ve en düşük sırasıyla 25 cm ve 2 cm, SÇKM ise 14.4 ve 2 briks° olarak tespit edilmiştir. Her iki çalışma ve bizim çalışmamız arasında farklılıkların görüldüğü gözlenmiştir. Reddy ve ark. (2013), çalışmalarında morfolojik özellikler bakımından ortalama değerleri ise ana gövde uzunluğu (75.60 ve 109.73 cm), ana gövde üzerinde ilk dallanma (2.73 ve 4.20 adet), ilk erkek çiçek görülmesi (35.07-47.32 gün), ilk dişi çiçek görülme süresi

(54.73-58.56 gün), olgunlaşma zamanı (97-109.53 gün), meyve uzunluğu (8.91-16.33 cm), meyve çapı (7.38-10.89 cm), ortalama meyve ağırlığı (297.50-772.33 g), tohum boşluğu uzunluğu (5.07-13.10 cm), kabuk kalınlığı (1.41-2.57 mm), meyve et kalınlığı (0.97-1.89 cm), toplam çözünebilir madde miktarı (6-9.03 briks°), tohum verimi (3.97-6.90 g/meyve) ve meyve verimi (0.84-1.70 kg/bitki) en az ve en yüksek değerleri göstermişlerdir. Aragao ve ark. (2013), yaptıkları çalışmalarında ise bitki başına meyve sayısı, meyve ağırlığı, meyve uzunluğu, meyve çapı, et kalınlığı, tohum kalınlığı, meyve et sertliği ve çözünebilir madde miktarı en yüksek değerleri sırasıyla 13.3 adet, 4.1 kg, 34 cm, 21.3 cm, 12.8 cm, 10.7 cm ve 11.6 briks°, en düşük veriler ise sırasıyla 0.3 adet, 0.3 kg, 10.8 cm, 3.8 cm, 1.7 cm, 3.5 cm ve 2.8 briks° olduğunu tespit etmişlerdir. Bu iki çalışma ve bizim yaptığımız çalışma arasında farklılıklar gözlenmektedir. Solmaz ve ark. (2010), çalışmalarında kantitatif özelliklerden hipokotil uzunluğu, kotiledon uzunluğu, bitki yüksekliği, ana gövde çapı, ana gövde üzerindeki boğum sayısı, yaprak aya uzunluğu, genişliği, yaprak sap uzunluğu, meyve ağırlığı, meyve çapı, meyve uzunluğu, tohum boşluğu çapı, et kalınlığı, kabuk kalınlığı, toplam çözünebilir ve madde miktarı ile ilgili elde edilen veriler sırasıyla şu şekildedir; 3.2 cm, 4.3 cm, 203.8 cm, 11.7 mm, 28.8, 14.7 cm, 20.4 cm, 12.7 cm, 2636 g, 16.1 cm, 21.3 cm, 8.2 cm, 4.1 cm, 9.7 mm ve 7.4 briks° olarak belirlemiştir. Bizim değerlerimiz bu çalışamadan elde edilen verilerden düşük olduğu görülmüştür. Düşük olmasının nedeni ise iklimsel farklılıklardan kaynaklanacağı düşünülmektedir. Yi ve ark. (2009), Myanmar'daki yerel çeşitlerde tohum uzunluğu, genişliği, meyve ağırlığı, meyve boyu, meyve eni ve SÇKM'nin en yüksek değerleri sırasıyla 10 mm, 4.4 mm, 1400 g, 21.5 cm, 28 cm ve 11 briks°'tir. Oumouloud ve ark. (2009), meyve ağırlığı, meyve uzunluğu, meyve çapı, tohum boşluğu çapı, et kalınlık ve SÇKM'nin en yüksek değerleri sırasıyla 824.54 g, 19.9 cm, 12.4 cm, 5.4 cm, 3.7 cm ve 13.4 briks°'tir. Bu iki çalışmada da elde ettiğimiz verilerden düşük olduğu görülmüştür. Türkmen ve ark. (2008), yaptıkları çalışmasında ise Van yöresinde kavun genotiplerinin meyve ağırlığı, meyve eni, meyve boyu, et kalınlığı, kabuk kalınlığı, SÇKM ve pH'nın en yüksek değerleri sırasıyla 2459.77 g, 28.44 cm, 16.33 cm, 15.84 mm, 6.98 mm, 9.81 briks° ve 6.18 olarak tespit etmişlerdir. Bu çalışmada da elde edilen verilerin bizim çalışmamızdan düşük değerler aldığı belirlenmiştir. Bu farklı değerlerin ekolojik nedenlerden olabileceği ya da yetiştirme şartlarından kaynaklanacağı düşünülmektedir. Rakhi ve Rajamony (2005), yerel çeşitler üzerinde yapmış olduğu incelemelerden elde edilen sonuçlara göre meyve eni, meyve uzunluğu, meyve ağırlığı, bitki başına meyve sayısı, boğum arası uzunluk, yaprak sap

uzunluk, dal sayısı, ana gövde uzunluğu, bitki başına verim ve 100 tohum ağırlıkların ortalama değerleri sırasıyla 23.83 cm, 24.28 cm, 0.71 kg, 7 adet, 9.89 cm, 9.67 cm, 3 adet, 208.1 cm, 4.69 kg/bitki ve 7.37 g olduğunu bildirmişlerdir. Bu çalışmada meyve enin bizim yatığımız çalışamaya göre yüksek olduğu diğer özelliklerde ise değerlerin ise bizim verilerimizin değerlerin yüksek veya yakın değerlerde olduğu gözlenmiştir. Lopez-Sese ve ark. (2003), İspanya da yapmış oldukları çalışmalarında meyve ağırlıkları, meyve uzunluğu, meyve genişliği ve SÇKM'nin ortalama değerleri sırasıyla 1.5 kg, 19 cm, 12 cm ve 11.3 briks°'tir. Bu değerlerin çalışmamızla yakın değeler de olduğu gözlenmiştir. Stepansky ve ark. (1999), gövde kalınlıkları, meyve uzunluğu, pH en yüksek ve en düşük değerleri sırasıyla 3.2-12 mm, 3-132 cm ve 4.7-7 değerlerini elde etmişlerdir. Çalışmalarımızla yakın değerler oldukları tespit edilmiştir. Frary ve ark. (2009), yaptıkları çalışmalarında olgunlaşma zamanı 70-90 gün ve 110 gün çok geçidir. Meyve ağırlıkları en düşük ve en yüksek 100-4500 g, ortalama 1400-1800 g, meyve boyu 5-30 cm ortalama 17.1 cm, meyve eni 7-20 cm, ortalama 14.2 cm, et kalınlığın 5-50 mm, tohum büyüklükleri bakımından iri tohumlu 13-16 mm ve 100 tohum ağırlığının ise 2-6 g, ortalama 4 g civarında olduğunu tespit etmişlerdir. Bu verilerin en düşük değerleri bizim çalışmamızın en düşük değerleri bile yüksek olduğu fakat ortalama ve en yüksek değerlerin ise yaklaşık olarak yakın değerlerde olduğu görülmüştür. Nhi ve ark. (2010), Vietnam'ın 59 yerel kavun genotiplerin genetik çeşitliliği için, tohum uzunluğu, genişliği, meyve ağırlığı, meyve uzunluğu, meyve çapı, et rengi, plasenta rengi ve SÇKM'nin ortalama değerleri sırasıyla 7.8 mm, 3.6 mm, 2700 g, 32 cm, 16 cm, beyaz, turuncu ve 7 briks° olarak tespit etmişlerdir. Lee ve ark. (2013), yaptıkları çalışmalarında Kore'de toplanmış olan 36 yabani kavun genotipleri üzerinde karakterizasyon çalışmaları yapmışlardır. Bazı morfolojik gözlemlerden elde edilen veriler doğrultusunda bitki yüksekliği 216.3-122.2 cm, şeker içeriği 9.1-4.4, meyve ağırlığı 26-5.3 g, meyve uzunluğu 5.28-2.21 cm, meyve çap 3.69-2.15 cm, 100 tohum ağırlığının 7.46 g, tohum uzunluğunun 5 mm ve tohum genişliğinin 2.3 mm olarak tespit edilmiştir. Çalışmamız da elde ettiğimiz veriler bu değerlerin çok üzerindedir. Bunun sebebi ise yabani olmasından kaynaklanmaktadır. Bagheriyan ve ark. (2015), tohum boşluğu uzunluğu, çapı, tohum boşluğu oranı, et dayanımı, meyve uzunluğu, pH, meyve oranı, meyve ağırlığı, et kalınlığı, meyve çapı, tohum uzunluğu, plasenta sayısı, tohum oranı, tohum genişliği ve titre edilebilir asitlik miktarı ortalama değerleri sırasıyla 14.45 cm, 6.3 cm, 2.35, 1.95 kg, 18.76 cm, 4.19, 1.68, 1168.05 g, 2.67 cm, 11.26 cm, 1.24 cm, 0.23, 0.53 cm, 5.96 briks° ve 0.77 olarak tespit etmişlerdir.

Trimech ve ark. (2013), Tunus'un 2 yerel çeşit olmak üzere 28 ticari kavunlardan elde etmiş oldukları en düşük et kalınlığının 3.1 cm, en yüksek ise 4.6 cm, çözünebilir madde miktarının en yüksek 7.5 briks° en düşük 3.9 briks° ve en yüksek meyve ağırlığının 3561 g sahip olduklarını tespit etmişlerdir. İki çalışmada da bizim çalışmalarımızdan düşük değerler aldığı görülmüştür. Malik ve ark. (2014), kabuk kalınlığının 1.5-3.7 mm arasında olduğu bitki başına ortalama meyve ağırlığının 1.6-3 kg, ortalama meyve ağırlığının ise 0.46-1.47 kg ve dallanmanın ise 2.4-6.8 adet olarak tespit etmişlerdir. Bizim çalışmamızın sonuçları ile yakın değerler elde edilmiştir. Park ve ark. (2008), çalışmalarında 32 Kore kavun genotiplerin tohum özelliklerini incelemişlerdir. Tohum uzunluğu ve tohum ağırlığı sırasıyla en yüksek ve en düşük değerleri 10.98-4.89 mm ve 3.65-0.75 g olarak tespit etmişlerdir. Çalıştığımız yerel kavun genotiplerin tohum uzunlukları yakın değerler de olduğu fakat bizim tohumlarımızın tohum ağırlıklarının ise yüksek oldukları görülmüştür. Szamosi ve ark. (2008), çalışmalarında kantitatif özellik bakımından incelemişlerdir. Hipokotil uzunluğu, kotiledon uzunluğu, yaprak uzunluğu, yaprak genişliği, yaprak sap uzunluğu, meyve ağırlığı, meyve boşluğu uzunluğu, kabuk kalınlığı, et kalınlığı ve SÇKM'nin en yüksek ve düşük değerleri sırasıyla 0.36-4.42 cm, 2.41-4.48 cm, 7.24-12.20 cm, 10.10-18.78 cm, 3.40-11.32 cm, 308.16-3364.82 g, 5.33-18.66 cm, 2.25-13.95 mm, 1.66-5.85 cm ve 5.53-15.50 briks° değerlerini elde etmişlerdir. Bu çalışmadan elde ettikleri verilerin çalışmamız ile yakın değerlerde olduğu görülmektedir. Mancak (2013), çalışmasında altınbaş kavunları ile birlikte toplamda 83 kavun genotipin 70 özellik bakımından incelemiştir. Elde ettikleri verilerde ise tüm genotiplerden ve sadece altınbaş genotiplerden, hipokotil uzunluğu, kotiledon uzunluğu, bitki boyu, ana gövde çapı, boğum sayısı, yaprak genişliği, yaprak uzunluğu, meyve ağırlığı, meyve yüksekliği, meyve çapı, kabuk kalınlığı, çekirdek evi çapı, meyve et kalınlığı ve SÇKM değerleri ortalama değerleri sırasıyla 4.89-4.94 cm, 4.65-4.76 cm, 279.25 cm-284.13 cm, 1-1.22 mm, 32.40-32.81 adet/bitki, 24.02-24.18 cm, 23.14-32.39 cm, 16.28-15.98 cm, 3104.52-3401.54 g, 21.87-22.51 cm, 17.38-18.49 cm, 10.92-11.90 mm, 8.79-9.38 mm, 4.15-4.50 mm ve 6.62-6.80 briks° olarak tespit etmiştir. Mısır (2012), farklı bölgelerden temin ettikleri 43 kavun genotiplerin 86 özellik incelemiştir. Kantitatif karakterler bakımından incelenen kriterlerde hipokotil uzunluğu, boğum sayısı, boğum arası uzunluk, gövde kalınlığı, yaprak aya genişliği, uzunluğu, yaprak şekli, yaprak sap uzunluğu, meyve eni, meyve boyu, meyve şekli, ağırlık, et kalınlığı, et rengi, et yapısı, tohum uzunluğu, eni, şekli, 100 adet tohum ağırlığı, erkek çiçek erkencilik, dişi çiçek

erkencilik ve olgunlaşma zamanları en yüksek ve en düşük değerleri sırasıyla 2.3-1.33 cm, 14-7 adet, 1.78-0.82 cm, 8.02-5.58 mm, 19.84-13.32 cm, 13.44-9.17 cm, beş loblu, 15.87-8.45 cm, 6-2 adet, 20-10.5 cm, 28.05-13.45 cm, yuvarlak, büyük (yaklaşık 2600 g'a kadar), 20.52-32.88 mm, beyaz, jelatinimsi lifli, 14.95-10.70 mm, 6.05-4.65 mm, eliptik, 7.096-3.233 g, 52-42 gün, 59-50 gün, 46-25 gün olarak tespit etmiştir. Şahin (2008), Van merkez ilçesinden topladıkları değişik 15 adet Sıhke kavun, 2 yabancı ve henüz tanımlanmamış 13 adet yerli kavun genotiplerin karakterizasyon çalışmalarını yapmıştır. Morfolojik gözlemler ve ölçümler sonucunda ana gövde uzunluğu, kalınlığı, boğum sayısı, boğum arası uzunluk, yaprak sap uzunluğu, yaprak ayası büyüklüğü, ilk çiçeklenme, dişi çiçekte erkencilik, olgunlaşma zamanı, meyve sap uzunluğu, sap kalınlığı, meyve uzunluğu, meyve çapı, meyve ağırlığı, verim, mühür büyüklüğü, meyve et kalınlığı, kabuk kalınlığın, pH ve SÇKM'nin ortalama değerleri sırasıyla 64.70 cm, 11.40 cm, 12.01 adet, 5.50 cm, 11.30 cm, 14.10 cm, 87.9 gün, 96.9 gün, 146 gün, 21.80 mm, 7.30 mm, 16.60 mm, 12.05 mm, 860.30 g, 2179.8 g/bitki, 14.2 mm, 22.21 mm, 5.12 mm, 5.70 ve 8.05 briks° olduğunu bildirmiştir. Şensoy (2005), Türkiye'nin değişik bölgelerinden toplanmış olan 56 kavun genotipi ve toplam 23 yerli ve yabancı genotipin fenotipik incelemelerinde hipokotil uzunluğu, kotiledon uzunluğu, ana gövde boğum sayısı, dal sayısı, ana gövde boğum arası uzunluk, gövde kalınlığı, meyve uzunluğu, meyve çapı, meyve ağırlığı, meyve sap kalınlığı, meyve sap uzunluğu, meyve et kalınlığı, meyve kabuk kalınlığı, SÇKM ve pH'ları ortalama değerleri sırasıyla, 16.44 mm, 28.83 mm, 22.80 adet, 3.83 adet, 6.50 cm, 10.35 cm, 11.47 cm, 11.97 cm, 1237.79 g, 5.71 mm, 25.18 mm, 25.29 mm, 4.93 mm, 7.45 °briks, 5.67 olarak tespit etmişlerdir. Yapılan tüm çalışmalar incelendiğimizde elde edilen veriler arasındaki farklılıkların olduğu gözlenmiştir. Bu farklılıkların çoğunun ekolojik yada yetiştirme şartlarından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Çizelge 4. Yerel genotiplerin, morfolojik özelliklerinden elde edilen veriler.

Genotip No	Hipokotil uzunluğu (mm)	Hipokotil çapı (mm)	Kotiledon uzunluğu (mm)	Ana gövde uzunluğu (cm)	Ana gövde kalınlığı (mm)	Boğum sayısı (adet)	Boğum arası uzunluğu (cm)	Bitkide dallanma (adet)
1	17.53±2,06	2,97±0,26	31,41±2,39	42,78±4,59	6,96±0,60	5,67±1,15	23,53±3.30	4.20±0.79
2	21.88 ±2.39	3.35±0.54	38.02±2.47	20.63±1.97	6.83±0.67	7.00±0.82	26.32±4.56	5.89±0.93
4	20.70 ±2.36	2.71±0.62	37.66±2.07	27.10±4.08	6.84±0.95	7.25±0.96	29.67±2.67	4.50±0.76
5	18.26 ±2.57	2.41±0.29	31.54±2.97	19.67±3.06	6.80±0.74	5.00±1.00	29.07±4.77	4.33±0.71
6	18.32 ±2.93	2.89±0.25	30.53±2.18	26.67±1.53	6.71±1.60	5.29±0.76	29.13±4.12	3.29±0.49
7	17.20 ±1.47	2.69 ±0.24	35.65±3.75	21.43±3.50	6.52±0.64	5.29±0.95	27.43±3.73	3.17±0.41
8	15.98 ±2.57	2.69±0.36	27.55±2.26	22.33±2.52	6.37±0.91	4.20±0.84	25.20±3.15	3.75±0.71
9	19.20 ±1.89	2.63±0.29	32.02±1.22	27.88±3.38	6.14±0.64	6.50±1.05	24.45±3.10	3.75±0.89
10	18.51±1.98	2.45±0.35	30.48±2.29	22.10±1.39	5.96±0.98	6.00±1.00	30.37±2.64	3.38±0.52
11	19.44±2.42	2.48±0.27	32.32±2.57	20.40±2.16	7.03±0.65	3.83±0.41	28.15±2.52	3.89±0.60
12	18.71±4.17	2.66±0.35	30.33±2.00	25.33±2.52	6.20±0.82	5.00±0.63	25.55±3.98	4.00±0.82
13	20.34±2.76	2.44±0.10	31.89±1.97	26.50±0.50	5.88±0.62	5.00±1.00	29.94±5.02	3.80±0.63
14	23.79±2.15	2.63±0.49	35.94±3.21	16.17±1.26	7.01±0.46	3.25±0.50	32.23±1.96	4.22±0.97
15	17.25±2.20	2.46±0.17	30.32±2.35	27.27±4.31	6.85±0.89	5.83±0.98	27.72±4.12	4.00±0.71
16	17.01±2.67	2.78±0.35	32.53±1.51	26.55±3.68	7.08±0.66	4.29±0.49	28.92±3.17	3.78±0.83
17	18.88±3.20	2.16±0.31	25.73±2.87	20.33±2.31	7.36±0.64	4.75±0.96	29.32±4.26	3.90±0.74
18	18.17±2.89	2.94±0.47	34.20±2.17	23.17±1.44	6.73±0.37	6.83±1.17	24.83±3.41	4.00±0.76
19	19.73±3.61	2.64±0.21	33.06±1.71	20.90±8.62	6.79±0.82	4.50±0.84	27.43±4.02	3.70±0.48
20	21.06±2.52	2.28±0.11	36.99±2.78	22.00±3.00	6.55±0.28	5.00±1.00	24.70±3.30	3.63±0.74
21	17.63±1.89	2.28±0.18	32.03±2.13	13.90±0.85	7.35±1.04	5.20±0.84	27.48±5.16	2.67±0.50
22	16.47±1.93	2.43±0.22	29.97±1.89	23.33±2.52	7.14±0.60	3.67±0.52	27.78±2.18	4.00±0.71
23	17.76±2.71	2.40±0.23	31.88±2.24	27.00±3.16	6.13±0.90	5.00±0.82	31.22±4.01	4.90±0.88
24	25.75±3.23	3.09±0.33	26.35±1.39	29.50±3.54	6.72±0.57	4.00±0.82	28.22±3.22	5.13±0.83
25	20.06±3.38	2.81±0.52	32.68±2.69	29.17±2.47	6.45±0.96	4.00±0.82	36.60±4.86	4.63±0.74
26	19.21±1.24	2.69±0.33	31.39±2.27	26.43±2.74	6.54±0.81	6.50±1.29	27.58±5.00	4.88±0.83
27	21.99±2.58	2.46±0.19	33.99±1.74	32.33±5.51	6.11±0.62	4.40±0.55	29.96±4.93	4.83±0.98
28	18.94±2.08	2.64±0.30	36.40±2.13	29.33±2.75	6.55±0.65	3.50±0.58	26.27±4.46	5.00±1.07
29	18.85±1.82	2.29±0.15	25.96±1.68	21.33±2.08	6.75±0.98	5.00±0.71	30.28±3.68	5.25±0.89
30	20.79±2.43	2.53±0.28	31.99±1.30	20.50±3.12	6.03±0.84	4.83±0.75	34.48±5.60	3.40±0.52
31	21.97±2.69	2.82± 0.31	30.06±2.99	27.75±3.86	6.80±0.76	6.50±1.29	32.63±4.33	3.67±0.50
33	34.10±2.11	2.69±0.31	34.10±2.11	28.50±4.44	6.37±0.99	4.00±0.82	27.13±4.05	3.67±0.71
34	21.34±3.03	3.59±0.37	34.98±2.25	23.95±3.56	5.79±0.83	6.50±1.00	33.40±3.95	4.13±0.99
35	17.92±3.41	2.42±0.25	35.32±2.02	25.67±3.40	5.52±0.48	6.17±1.17	26.32±5.63	4.11±0.93
36	16.92±2.53	2.46±0.25	34.55±1.91	31.17±2.93	6.71±0.90	5.00±1.00	29.98±2.37	4.20±0.92
37	16.34±3.31	2.18±0.15	28.72±1.92	23.43±1.50	5.97±0.48	6.20±0.45	24.33±3.79	2.78±0.44
38	18.86±2.95	2.66±0.29	34.95±1.34	29.10±3.65	5.72±0.40	4.75±0.96	21.62±2.55	3.78±0.67
40	19.98±1.77	2.32±0.20	35.93±1.46	27.40±3.39	5.91±0.78	4.60±0.55	27.32±2.98	2.50±0.53
41	19.30±2.53	2.75±0.38	34.37±3.12	25.30±3.50	6.61±0.85	5.25±0.96	23.75±2.42	3.13±0.64
42	22.24±3.13	2.59±0.20	34.12±3.28	24.43±2.71	7.40±0.78	5.00±0.89	31.08±2.60	2.57±0.53
43	19.47±1.72	2.61±0.49	28.47±1.74	19.80±3.24	6.10±0.84	4.83±0.75	29.23±4.66	3.40±0.55
44	19.83±4.24	2.30±0.15	29.05±1.68	19.75±2.47	6.32±0.32	3.50±0.58	29.83±4.11	2.20±0.45

Çizelge 4. Devamı.

Genotip No	Hipokotil uzunluğu (mm)	Hipokotil çapı (mm)	Kotiledon uzunluğu (mm)	Ana gövde uzunluğu (cm)	Ana gövde kalınlığı (mm)	Boğum sayısı (adet)	Boğum arası uzunluğu (cm)	Bitkide dallanma (adet)
45	21.47±2.21	2.64±0.23	29.56±2.51	23.17±2.44	6.01±0.58	8.00±0.82	27.72±1.97	3.20±0.63
46	18.96±3.02	2.16±0.19	27.94±1.48	33.70±1.63	6.45±0.60	7.14±1.35	26.00±3.47	3.38±0.74
47	16.54±2.10	2.27±0.39	28.98±2.19	24.00±2.78	6.61±0.83	4.67±0.82	26.72±2.57	3.10±0.88
48	18.72±2.33	2.33±0.18	30.73±2.36	23.35±3.95	7.16±0.75	4.00±0.89	28.02±2.65	3.50±0.53
49	17.85±2.78	2.75±0.34	29.21±1.58	30.47±4.18	6.60±1.00	8.00±1.15	35.30±4.69	3.80±0.63
50	21.29±1.98	2.17±0.11	36.61±2.42	27,68±2,81	6.02±0.69	3.75±0.50	32.50±2.05	5.00±0.93
51	20.23±2.24	2.67±0.19	33.79±2.50	28.00±2.65	6.54±0.98	5.50±1.00	28.83±4.76	4.60±0.70
52	22.39±2.01	2.30±0.30	35.99±2.86	23.13±1.65	5.98±0.75	5.75±0.96	32.88±4.99	4.56±0.88
53	19.94±2.27	2.49±0.28	38.36±2.91	23.00±1.73	7.17±0.51	7.20±1.48	33.20±5.76	5.70±0.67
54	20.90±3.60	2.42±0.33	32.71±2.09	22.17±3.75	6.50±0.71	8.14±1.68	29.50±4.42	5.30±0.67
55	19.81±1.90	2.22±0.18	25.92±1.25	20.00±2.65	6.10±0.58	5.17±0.98	28.50±5.02	4.90±0.57
56	12.11±1.61	2.09±0.36	23.17±1.80	20.72±2.07	6.16±0.75	4.67±0.82	25.25±3.71	3.78±0.83
57	20.62±3.22	2.44±0.28	32.85±2.26	20.00±2.65	5.85±0.48	5.00±0.82	31.75±4.86	5.22±0.83
58	19.84±2.43	2.75±0.41	27.81±1.73	17.60±3.17	5.98±0.68	6.00±1.22	29.75±2.63	4.78±0.97
59	19.22±1.64	2.21±0.51	28.63±2.51	24.13±3.97	6.05±0.97	4.40±0.55	26.25±4.70	4.13±0.64
60	16.79±2.43	2.47±0.55	29.58±3.11	23.13±3.79	5.54±0.98	6.50±1.29	24.25±2.33	4.67±0.87
61	18.66±1.76	2.17±0.27	29.03±2.48	16.50±1.73	6.62±0.79	7.50±0.58	29.13±2.95	4.50±0.71
62	19.03±2.73	2.24±0.34	33.99±2.54	24.75±2.75	5.42±0.73	5.50±1.05	26.60±4.04	4.60±0.70
63	22.96±2.68	2.61±0.32	37.53±2.71	19.20±2.69	7.06±0.86	4.75±0.50	28.75±3.16	4.86±0.69
64	18.51±2.15	2.91±0.27	34.53±1.86	19.25±2.33	5.77±0.55	7.20±1.30	26.08±3.79	3.78±0.67
65	18.99±2.94	2.60±0.33	34.45±2.60	26.25±3.86	6.72±0.81	6.71±1.38	31.00±3.92	4.88±0.99
66	18.44±2.50	2.67±0.35	33.08±1.45	19.00±1.73	6.15±0.83	8.14±1.21	28.90±5.39	2.88±0.83
67	19.95±3.93	2.97±0.37	29.98±2.25	21.13±3.09	5.67±0.53	7.57±1.27	32.83±5.91	4.22±0.83
68	19.84±1.93	2.40±0.17	32.58±1.69	23.63±3.20	5.64±0.87	8.33±1.21	28.75±5.06	3.17±0.41
69	20.94±1.93	2.64±0.34	34.01±1.05	16.17±2.02	6.43±0.82	6.80±1.30	29.75±4.71	5.14±0.90
71	18.85±2.21	2.50±0.31	32.78±2.62	26.50±2.52	6.41±0.63	9.00±1.26	29.40±4.94	4.50±0.53
72	16.94±1.98	2.91±0.47	36.15±2.98	19.33±0.58	6.02±0.69	8.67±0.52	29.25±2.93	5.10±0.99
73	22.97±2.00	2.94±0.34	34.33±1.90	25.33±2.25	5.49±0.85	7.33±1.03	34.00±4.47	4.00±0.71
74	18.55±3.07	2.48±0.22	37.25±2.92	24.75±2.22	6.52±0.60	7.43±1.40	32.67±4.22	3.70±0.67
75	17.42±3.55	2.69±0.48	28.43±2.53	15.43±2.92	6.44±0.91	5.60±0.55	29.60±3.36	3.50±0.55
76	19.11±2.20	2.49±0.31	34.40±2.48	26.25±3.59	6.54±0.73	6.60±0.89	28.42±4.01	4.00±0.76
77	18.96±2.46	2.35±0.21	28.30±1.81	23.50±1.47	5.49±0.46	8.80±0.84	26.75±3.03	3.80±0.45
78	18.57±2.44	2.68±0.43	34.98±1.06	21.25±3.30	5.54±0.39	8.80±1.64	28.00±4.40	4.50±0.97
79	17.12±2.73	2.64±0.31	29.07±1.18	24.63±2.56	5.94±0.73	11.00±1.58	26.08±3.69	4.11±0.60
80	20.06±2.23	2.70±0.37	34.58±2.78	28.00±2.65	5.50±0.80	6.43±1.13	26.17±3.86	4.00±0.76
81	20.40±2.36	3.15±0.31	34.72±2.70	24.75±2.22	6.61±0.76	7.40±1.14	31.17±3.87	4.70±0.95
82	19.28±3.50	2.42±0.32	27.73±1.48	27.17±1.26	5.84±0.62	9.17±1.47	29.42±5.63	4.50±0.84
83	17.50±2.62	2.51±0.39	29.48±1.24	19.63±1.60	5.44±0.55	8.33±1.37	28.33±4.46	4.00±0.93
84	14.14±2.22	2.71±0.36	31.95±3.29	27.00±2.94	6.43±0.73	8.00±1.58	29.08±4.54	4.71±0.89
85	18.13±2.26	2.14±0.22	30.70±2.02	20.33±2.52	6.93±0.81	6.29±1.25	26.75±3.74	4.75±0.46
86	18.56±2.30	2.49±0.26	29.28±2.16	19.33±1.15	6.85±0.84	6.33±1.21	31.60±4.99	4.50±0.84

Çizelge 4. Devamı.

Genotip No	Hipokotil uzunluğu (mm)	Hipokotil çapı (mm)	Kotiledon uzunluğu (mm)	Ana gövde uzunluğu (cm)	Ana gövde kalınlığı (mm)	Boğum sayısı (adet)	Boğum arası uzunluğu (cm)	Bitkide dallanma (adet)
86	18.56±2.30	2.49±0.26	29.28±2.16	19.33±1.15	6.85±0.84	6.33±1.21	31.60±4.99	4.50±0.84
87	17.23±1.76	2.35±0.19	32.03±2.71	23.25±1.89	6.65±0.41	7.83±1.47	25.58±2.06	2.67±0.52
88	18.24±1.62	2.24±0.42	34.82±3.47	21.75±3.59	6.14±0.23	9.00±1.67	25.67±4.77	2.29±0.49
89	16.26±1.52	2.34±0.29	31.51±2.77	26.13±1.93	6.24±0.56	7.20±1.10	30.25±3.19	3.50±0.53
90	18.42±2.10	2.52±0.26	29.30±1.68	22.25±1.04	6.26±0.61	7.20±0.84	26.33±4.79	3.43±0.53
91	16.79±2.75	2.76±0.33	28.90±2.52	22.50±3.11	6.26±0.35	8.14±1.57	32.08±3.84	4.00±0.94
92	19.53±2.08	2.30±0.24	34.66±1.56	23.50±2.78	6.86±0.58	8.50±1.52	27.08±4.59	3.89±0.78
94	19.87±1.41	2.44±0.19	29.77±2.10	29.38±1.70	5.77±0.64	8.67±1.21	26.33±2.27	3.89±0.78
95	19.69±2.33	2.61±0.29	33.30±2.24	28.75±3.50	6.55±0.64	10.83±2.14	22.92±2.29	3.71±0.76
96	23.06±2.18	2.60±0.32	29.71±2.36	26.13±1.65	6.13±0.45	7.50±1.05	28.17±4.31	3.33±0.71
97	17.69±2.01	2.42±0.12	27.17±2.08	20.50±2.38	5.54±0.32	7.50±1.38	24.00±3.95	3.60±0.52
98	20.35±2.15	2.61±0.27	37.58±1.03	24.83±4.07	6.26±0.50	11.71±2.14	28.83±1.86	3.80±0.63
99	17.16±2.47	2.75±0.29	32.01±2.85	27.13±3.71	6.07±0.78	7.67±1.21	25.50±2.65	4.00±0.63
Ort.	19.28±2.45	2.56±0.30	32.04±2.20	24.06±2.68	6.35±0.70	6.30±1.03	28.49±3.84	4.02±0.72

Çizelge 5. Yerel genotiplerin, morfolojik özelliklerinden elde edilen veriler.

Genotip No	Yaprak aya uzunluğu (cm)	Yaprak aya genişliği (cm)	Yaprak sap uzunluğu (cm)	Çiçek sap uzunluğu (mm)	Meyve sap uzunluğu (mm)	Meyve sap kalınlığı (mm)	Meyve ağırlığı (g)	Tohum büyüklüğü	Verim (kg/bitki)
1	8.10±1.07	11.30±0.71	8.52±1.07	10.78±1.77	19.54±3.68	7.43±0.84	964.3	6.25±0.50	2.51
2	8.30±1.46	10.70±1.42	8.91±0.44	12.04±1.77	34.34±3.12	6.52±0.19	1837.6	5.58±0.31	4.04
4	7.75±1.23	10.20±1.11	8.75±1.42	13.92±1.60	36.94±1.59	4.67±0.20	1989.2	5.54±0.29	2.39
5	9.00±1.41	11.40±1.33	8.09±0.85	11.97±1.90	27.39±6.09	6.94±0.68	1983.0	5.84±0.41	1.98
6	9.45±0.90	11.50±1.11	8.45±1.50	12.37±2.33	32.53±1.82	5.54±0.19	1841.6	5.69±0.36	1.84
7	10.55±1.04	13.45±1.55	8.04±1.57	18.06±2.62	35.75±6.33	7.55±0.60	1556.8	4.53±0.32	2.08
8	8.35±0.58	11.90±1.15	8.38±1.21	13.72±2.03	23.54±2.96	7.93±0.71	1558.2	5.32±0.31	2.30
9	8.35±0.97	11.85±0.85	6.69±1.11	13.01±2.05	26.42±5.29	8.53±0.77	1358.6	4.73±0.23	1.77
10	8.65±0.91	12.95±1.62	8.38±1.23	13.58±1.79	15.32±2.91	5.45±0.89	2004.9	4.95±0.24	2.12
11	8.40±0.39	12.40±1.68	7.78±1.05	11.48±0.99	23.94±2.90	6.37±0.97	1682.2	5.28±0.41	2.44
12	8.45±0.55	10.80±1.46	8.29±1.40	13.00±1.56	26.33±3.39	5.40±0.70	1441.8	5.00±0.42	2.09
13	6.75±0.49	9.55±1.04	6.96±1.22	13.27±0.68	26.13±2.84	5.19±0.83	1167.0	5.41±0.37	1.63
14	8.55±0.76	12.80±1.09	8.69±1.45	13.31±1.58	28.57±3.69	8.41±0.71	1903.8	5.35±0.33	2.28
15	8.15±0.94	10.65±1.42	8.98±1.21	10.77±1.51	32.01±5.77	7.90±0.91	2083.9	4.61±0.29	2.40
16	8.95±0.80	12.70±1.11	8.66±1.67	10.55±1.94	46.79±8.40	6.01±0.87	1181.0	5.58±0.30	2.07
17	8.80±0.95	11.80±0.82	7.96±1.23	9.33±1.29	19.66±3.74	7.13±0.56	2126.6	4.76±0.51	3.40
18	8.05±0.55	11.10±1.31	7.16±1.38	13.75±2.02	26.96±3.10	5.93±0.74	1435.0	5.16±0.42	2.11
19	8.15±1.03	12.20±1.53	7.78±1.07	14.12±2.01	28.84±5.25	6.74±0.95	1346.7	5.40±0.36	1.95
20	8.95±0.72	12.85±1.08	8.34±1.61	8.48±1.50	26.91±4.81	6.09±0.75	2000.6	5.67±0.47	2.42
21	9.45±1.26	12.75±2.00	7.28±1.46	13.10±1.87	27.34±3.13	5.20±0.33	1441.8	4.90±0.29	2.24
22	8.80±0.75	11.55±0.98	6.15±0.67	8.88±1.78	19.59±2.54	6.29±0.68	968.4	4.68±0.31	1.33
23	8.70±0.98	11.50±1.11	9.41±1.12	12.17±1.97	35.42±3.27	6.55±0.18	1855.3	5.08±0.32	2.89
24	8.30±0.63	12.00±0.85	9.74±1.62	13.07±2.21	32.36±5.70	6.70±1.29	1653.3	5.11±0.34	2.09
25	8.95±0.93	12.40±1.29	9.18±1.57	10.91±2.09	26.34±0.79	6.14±0.97	1124.8	4.93±0.27	2.37
26	8.30±1.27	11.10±1.07	7.60±1.25	7.37±1.31	21.39±2.76	6.72±0.46	1400.6	4.73±0.38	2.65
27	8.84±1.08	12.19±1.37	10.11±1.37	11.00±2.04	15.72±3.58	6.22±0.97	1166.3	5.08±0.24	1.87
28	8.22±0.69	12.56±0.99	10.33±0.84	9.00±1.67	21.49±3.23	6.59±0.87	1043.9	5.37±0.49	1.54
29	7.45±0.53	10.98±0.97	9.05±1.51	9.80±1.00	18.79±2.03	5.46±0.80	861.5	4.71±0.26	1.12
30	8.12±0.59	11.42±0.82	8.59±1.61	18.23±3.22	38.67±6.58	6.18±0.41	1361.3	5.29±0.28	1.74
31	7.67±0.91	11.18±0.94	8.51±1.36	10.45±2.01	35.78±1.04	5.77±0.72	1890.3	5.14±0.26	2.21
33	8.60±0.78	12.60±1.27	8.76±1.12	11.59±1.56	23.80±1.22	6.45±1.21	1213.5	5.49±0.70	1.33
34	8.62±1.03	11.75±1.41	10.31±1.95	15.38±3.02	34.37±6.52	7.28±0.86	2035.7	5.18±0.52	3.00
35	8.50±0.73	11.56±0.91	8.23±0.81	9.54±1.66	29.95±4.30	5.91±1.07	1275.1	5.03±0.36	0.67
36	9.30±1.08	12.97±1.39	10.46±1.33	8.57±1.09	21.25±3.85	6.42±0.41	1071.3	5.53±0.34	2.98
37	7.62±1.03	10.70±1.25	8.27±0.68	7.66±1.29	23.82±4.63	6.72±0.59	1265.0	4.64±0.45	1.07
38	9.14±1.03	12.02±1.25	9.74±1.93	11.19±2.21	28.32±4.43	4.95±0.74	974.4	4.65±0.33	1.07
40	8.40±1.34	11.17±1.87	9.80±1.22	9.44±0.81	22.37±1.41	6.25±0.40	585.0	4.72±0.33	0.25
41	7.51±0.62	10.43±1.07	9.53±1.48	10.04±1.96	24.38±4.77	7.13±0.92	762.1	5.23±0.29	1.31
42	9.53±0.91	13.45±0.77	7.61±1.23	10.33±1.95	26.17±4.52	6.34±1.00	786.0	5.78±0.30	0.99
43	8.08±0.61	11.51±1.26	8.58±1.21	10.61±1.33	25.76±3.98	6.98±1.34	1052.2	4.84±0.21	1.36
44	8.07±0.71	11.21±1.05	6.80±1.12	7.01±1.35	22.80±1.56	6.28±1.27	1332.4	5.47±0.56	0.67

Çizelge 5. Devamı.

Genotip No	Yaprak aya uzunluğu (cm)	Yaprak aya genişliği (cm)	Yaprak sap uzunluğu (cm)	Çiçek sap uzunluğu (mm)	Meyve sap uzunluğu (mm)	Meyve sap kalınlığı (mm)	Meyve ağırlığı (g)	Tohum büyüklüğü	Verim (kg/bitki)
45	9.47±0.88	11.96±1.00	7.86±1.15	12.70±2.50	22.37±2.91	6.60±1.18	1296.4	5.39±0.27	0.72
46	8.77±0.69	11.79±0.96	7.81±1.47	9.14±1.76	22.76±3.22	5.95±0.26	1492.5	4.74±0.24	1.33
47	9.13±0.96	12.83±1.30	6.00±1.10	8.25±1.12	17.35±2.20	6.36±0.77	1315.0	5.41±0.41	0.88
48	8.85±0.40	12.68±1.20	8.99±1.36	8.88±1.40	27.09±4.20	6.46±0.98	1736.8	5.39±0.27	1.43
49	8.97±0.73	12.33±0.78	10.81±1.38	12.39±2.15	35.57±4.72	6.92±0.47	2109.6	4.42±0.22	3.28
50	8.66±1.00	11.57±1.18	8.35±0.57	11.79±2.32	27.99±2.70	6.77±1.14	1763.3	5.74±0.35	1.59
51	7.43±0.53	10.64±1.16	8.86±1.29	10.39±2.00	26.75±3.13	6.49±1.24	1061.9	5.71±0.40	1.31
52	8.14±1.51	11.03±1.29	8.95±1.11	11.09±1.82	37.98±1.54	5.58±0.52	1053.5	4.83±0.29	2.17
53	8.16±0.80	11.35±1.58	7.65±0.33	10.71±1.34	32.03±5.86	7.98±0.15	3246.9	5.60±0.30	3.41
54	7.66±1.04	10.42±1.23	7.28±1.13	13.60±1.42	29.94±5.53	8.34±1.55	1966.8	4.92±0.49	2.36
55	7.50±0.97	10.24±1.31	10.53±0.67	13.38±2.36	30.55±1.74	6.19±0.84	1029.3	4.76±0.31	2.34
56	7.75±1.02	10.21±1.20	7.25±0.87	9.38±1.78	22.96±3.84	7.60±0.76	832.4	4.02±0.34	1.58
57	8.73±0.91	11.34±2.17	9.18±0.87	9.39±1.59	36.87±5.41	5.99±0.84	1055.1	4.62±0.52	1.62
58	8.88±0.83	12.76±1.75	10.04±0.80	19.59±3.08	19.88±3.37	6.80±0.23	1425.1	4.51±0.17	2.93
59	8.43±1.26	11.24±1.89	8.91±0.97	11.26±1.21	27.85±4.29	6.73±0.61	1601.5	5.00±0.31	2.40
60	7.84±0.93	11.10±1.99	10.93±0.76	10.56±1.66	29.24±3.57	6.76±0.93	1221.5	5.69±0.30	2.44
61	7.84±1.23	10.49±1.63	7.06±0.44	13.38±1.71	30.86±5.38	9.75±0.69	1519.2	5.04±0.42	2.40
62	8.28±0.95	10.25±0.80	8.91±1.54	8.26±1.05	22.47±4.33	6.31±0.57	1544.9	4.78±0.47	3.00
63	9.77±1.16	12.20±1.66	9.60±1.01	13.14±1.29	23.21±0.38	7.60±0.12	1524.0	6.16±0.41	2.24
64	7.86±0.63	11.87±1.18	7.59±1.01	16.28±2.58	23.08±4.43	4.87±0.93	1119.8	4.81±0.40	1.91
65	8.60±0.72	11.64±2.13	9.65±1.39	11.97±2.04	20.21±3.01	7.54±1.29	1705.1	5.50±0.35	2.37
66	7.39±0.76	9.83±1.55	7.64±0.90	8.17±1.51	19.36±3.05	5.84±0.88	1384.8	4.91±0.29	3.32
67	7.78±0.65	10.43±0.78	8.41±0.88	8.47±1.58	21.14±3.11	6.15±1.22	1121.5	5.27±0.28	2.24
68	7.77±0.75	10.69±1.90	8.15±0.98	10.79±1.67	26.98±5.08	5.11±0.71	1129.0	4.96±0.28	2.01
69	7.30±0.96	11.30±1.10	6.53±0.70	15.61±2.86	31.83±4.85	4.94±0.55	1019.1	5.25±0.37	3.00
70	8.85±1.00	11.85±1.33	7.28±0.85	10.74±2.04	24.99±1.70	5.87±0.63	1723.9	4.65±0.28	2.94
72	8.04±1.14	10.91±0.61	8.36±0.88	15.40±1.48	27.25±3.04	6.08±0.38	1404.7	4.83±0.25	1.82
73	8.78±0.96	11.07±1.51	8.65±1.42	14.33±1.97	29.81±6.00	5.77±1.03	1307.1	5.35±0.26	2.15
74	9.23±1.32	13.44±1.40	9.11±1.51	12.59±0.85	33.41±2.39	6.13±0.36	1345.4	4.96±0.48	1.20
75	7.82±0.66	10.58±0.90	8.01±1.24	13.66±2.25	22.57±2.68	7.05±0.75	1053.7	5.36±0.27	1.92
76	8.11±0.57	11.37±1.16	9.65±1.61	13.23±2.75	26.81±5.12	6.46±0.42	1823.6	5.18±0.34	2.39
77	9.32±1.01	11.49±0.92	8.42±0.89	11.82±1.69	23.59±1.61	6.20±0.88	1295.3	4.63±0.34	1.70
78	7.74±0.74	10.49±1.26	7.75±0.78	11.94±1.60	23.95±2.20	6.96±0.50	1242.6	4.53±0.35	2.85
79	8.81±0.86	12.44±0.61	8.83±1.43	10.39±1.75	38.03±2.34	5.38±0.44	2176.3	5.45±0.24	2.04
80	8.15±0.69	10.98±1.33	8.10±1.39	8.75±1.11	27.37±2.59	5.16±0.75	1135.2	5.36±0.51	2.35
81	9.91±0.87	14.62±1.17	10.15±1.18	9.52±1.99	32.65±5.75	6.47±1.09	2012.6	4.89±0.39	2.89
82	9.42±0.72	12.15±1.29	8.38±1.16	8.01±1.47	40.91±6.19	6.02±0.64	984.0	4.58±0.25	2.36
83	8.71±0.89	11.05±1.42	8.23±0.82	13.07±2.37	31.27±5.27	5.37±0.85	1585.3	5.17±0.40	2.77
84	8.08±0.55	11.39±1.62	9.70±1.31	12.85±1.87	21.65±1.27	5.67±0.52	1368.4	4.68±0.24	2.48
85	8.29±0.84	12.30±1.40	7.80±1.19	15.05±2.30	24.88±4.47	8.08±0.89	1702.2	5.04±0.35	3.00
86	8.58±1.19	10.17±1.52	10.04±1.44	12.23±1.64	30.64±5.90	6.62±0.48	1414.1	5.12±0.50	2.12

Çizelge 5. Devamı.

Genotip No	Yaprak aya uzunluğu (cm)	Yaprak aya genişliği (cm)	Yaprak sap uzunluğu (cm)	Çiçek sap uzunluğu (mm)	Meyve sap uzunluğu (mm)	Meyve sap kalınlığı (mm)	Meyve ağırlığı (g)	Tohum büyüklüğü	Verim (kg/bitki)
87	8.66±1.13	11.62±1.64	8.64±0.94	10.78±1.20	23.89±3.88	6.98±0.69	1201.0	4.80±0.70	0.68
88	9.29±1.84	12.18±1.93	6.55±1.25	8.97±1.21	22.09±3.50	4.75±0.81	1221.0	4.99±0.37	0.81
89	8.67±0.52	10.10±1.50	7.11±0.62	12.65±2.33	33.26±4.25	7.45±0.70	1264.7	4.88±0.33	1.26
90	7.63±0.37	10.29±1.34	7.70±0.86	8.03±1.32	24.56±1.16	6.16±0.85	1416.6	4.68±0.43	1.33
91	8.08±0.82	11.62±1.19	9.41±1.67	13.05±1.73	24.05±3.44	6.43±0.64	1765.1	4.95±0.51	2.71
92	8.52±0.89	12.50±2.32	7.39±1.20	9.78±0.98	32.51±2.83	7.19±1.08	1957.0	4.78±0.37	1.40
94	7.24±0.75	10.30±0.90	8.00±0.86	12.30±2.03	30.07±3.47	5.59±0.71	1883.5	5.31±0.21	2.00
95	8.35±0.83	11.85±0.98	8.64±1.15	11.30±1.36	27.00±4.81	7.43±1.20	1857.2	5.38±0.22	1.74
96	8.46±0.97	12.01±1.58	8.08±0.86	11.00±2.24	19.06±3.54	6.91±0.97	1728.9	5.27±0.43	2.47
97	8.62±0.90	10.84±0.86	7.89±0.95	11.44±1.14	23.70±3.90	6.14±1.07	1481.9	4.58±0.20	1.20
98	9.27±0.64	12.09±1.03	10.23±1.67	12.11±1.32	23.67±3.16	4.99±1.07	808.0	4.82±0.37	2.02
99	9.81±1.27	13.32±1.40	9.55±1.79	10.54±0.72	26.03±4.39	5.72±0.54	1721	4.91±0.29	2.95
Ort.	8.46±0.89	11.58±1.28	8.50±1.17	11.56±1.75	27.13±3.68	6.43±0.75	1454.7	5.09±0.35	2.05

Çizelge 6. Yerel genotiplerin morfolojik özelliklerinden elde edilen veriler.

Genotip No	Meyve Eni (cm)	Meyve boyu (cm)	Meyve et kalınlığı (mm)	Meyve kabuk kalınlığı (mm)	Tohum boşluğu çapı (mm)	SÇKM (briks°)	pH	100 Tohum ağırlığı (g)
1	14.50±1.50	13.70±2.02	25.71±4.41	6.13±0.76	83.34±15.99	16.16±0.89	6.18±0.08	6.90±0.96
2	13.75±0.29	39.50±6.79	29.15±1.98	8.02±1.02	58.21±6.47	12.13±1.84	4.90±0.41	6.96±0.63
4	17.25±0.65	20.00±1.08	35.24±2.39	8.80±1.56	87.30±9.93	14.85±0.37	6.08±0.22	5.63±0.45
5	14.30±1.15	25.80±2.68	30.90±3.30	11.19±1.52	58.25±8.79	12.00±1.66	5.98±0.15	5.84±0.46
6	17.00±1.78	17.25±2.87	43.69±7.49	6.15±0.29	82.32±11.75	12.35±0.70	6.15±0.26	5.30±0.48
7	13.38±0.75	22.63±3.12	23.97±1.39	4.02±0.81	55.83±4.56	15.60±1.13	6.25±0.31	4.51±0.87
8	16.63±2.17	20.38±1.31	33.45±5.70	9.42±1.55	71.63±9.38	12.88±1.97	5.95±0.51	5.61±1.07
9	15.75±0.65	22.88±1.44	36.46±1.57	5.82±0.91	62.62±13.22	10.83±1.09	6.00±0.22	4.29±0.62
10	15.30±1.35	17.00±1.17	34.97±4.97	5.76±0.51	53.63±5.99	15.46±3.01	6.34±0.21	4.06±0.50
11	15.13±1.18	20.75±1.89	30.33±2.97	9.10±1.14	68.79±7.60	13.35±0.51	6.00±0.22	6.17±0.98
12	15.00±0.91	19.38±2.95	24.04±3.05	6.56±1.10	73.19±7.44	14.75±1.89	6.33±0.39	5.64±0.57
13	15.00±2.74	13.63±2.46	35.33±5.90	3.84±0.76	72.26±12.90	12.64±1.29	6.62±0.04	5.78±0.72
14	17.13±1.18	17.38±1.03	28.07±1.09	9.06±1.41	90.56±11.20	11.30±1.36	6.18±0.15	5.57±0.56
15	18.63±1.38	18.25±0.96	43.22±4.30	8.14±0.76	81.94±15.38	14.00±1.21	6.55±0.21	4.28±0.48
16	13.88±0.63	19.25±2.33	33.81±3.37	7.15±0.88	61.91±3.75	14.23±0.41	6.15±0.17	5.75±0.51
17	16.90±3.51	19.70±2.51	36.44±6.45	11.31±1.47	76.11±6.02	11.34±1.16	5.70±0.17	4.25±0.55
18	16.10±0.42	16.20±1.04	33.55±2.08	6.68±1.36	74.54±6.79	13.96±1.61	6.20±0.54	5.49±0.69
19	15.67±0.52	15.75±1.60	32.81±2.46	5.97±1.43	74.96±4.26	14.28±1.22	6.23±0.17	5.71±0.39
20	16.00±1.68	21.75±2.72	34.10±1.60	8.03±1.56	76.59±11.33	12.25±0.77	5.65±0.24	5.79±0.59
21	15.88±0.48	16.88±1.25	33.12±3.34	5.70±0.94	75.32±3.16	10.68±0.83	6.15±0.13	4.52±0.20
22	13.25±0.65	15.25±0.87	30.30±3.44	6.94±0.84	55.26±2.32	12.67±1.24	6.13±0.29	4.59±0.25
23	13.17±1.26	26.33±3.25	32.44±5.73	6.07±0.97	54.41±7.95	10.45±1.94	6.47±0.21	5.10±0.99
24	15.83±2.25	17.83±1.89	32.18±2.33	6.02±1.25	73.83±7.42	10.23±1.96	5.90±0.28	5.26±0.35
25	12.63±0.25	14.50±1.58	25.87±3.48	4.68±0.10	62.30±4.00	12.90±1.35	6.40±0.22	4.92±0.61
26	16.50±2.52	16.70±2.46	31.41±2.71	10.0±1.75	68.64±7.91	13.72±1.25	6.68±0.38	4.64±0.62
27	14.25±0.94	15.33±2.23	23.85±4.68	10.44±0.92	63.78±8.08	12.18±0.53	6.58±0.46	4.79±0.26
28	13.75±0.65	16.88±1.18	23.76±0.00	3.99±0.41	75.13±9.10	12.88±0.30	6.00±0.08	5.89±0.53
29	14.30±1.35	12.80±0.84	28.15±2.94	4.24±0.57	74.20±12.05	13.56±0.82	6.52±0.24	4.49±0.32
30	15.38±1.38	16.88±1.49	28.98±5.42	9.47±1.22	69.69±7.81	14.48±1.43	6.13±0.26	5.91±0.70
31	16.75±1.19	17.63±1.60	34.92±3.03	7.43±1.36	79.48±10.05	10.08±1.74	5.88±0.26	4.94±0.52
33	14.10±0.74	13.70±1.10	25.63±1.51	6.83±0.66	75.29±9.82	12.03±1.21	5.97±0.31	6.43±1.09
34	15.30±1.15	21.25±3.01	28.30±5.03	8.10±1.29	80.31±10.18	8.33±1.02	5.82±0.52	5.70±0.92
35	12.70±2.11	17.80±2.80	22.19±3.59	6.17±1.19	63.14±11.68	15.28±0.67	6.44±0.38	5.10±0.55
36	14.50±0.58	14.38±1.03	30.93±3.85	5.00±0.79	69.82±3.32	11.35±1.78	6.45±0.17	6.11±0.46
37	13.50±0.87	13.83±1.61	25.49±3.91	5.64±0.73	67.21±7.21	10.95±2.03	5.98±0.35	2.80±0.22
38	12.60±0.96	20.80±3.47	27.95±4.41	5.45±0.96	55.20±6.47	10.72±1.38	6.65±0.17	4.37±0.63
40	12.00±0.71	12.25±1.06	21.21±1.12	4.08±0.05	66.91±3.26	11.00±0.57	6.05±0.21	4.71±0.20
41	13.90±0.65	15.20±1.44	28.83±5.27	4.70±0.41	62.74±9.37	12.92±0.74	6.28±0.18	4.95±0.47
42	14.00±0.94	13.90±1.39	27.41±4.49	4.71±0.81	67.45±6.40	12.22±1.55	6.52±0.29	5.80±0.42
43	13.70±1.25	15.10±1.98	25.61±4.56	6.68±1.23	65.30±4.15	13.60±0.66	6.50±0.28	4.66±0.46
44	13.00±2.16	17.38±2.43	25.09±4.54	7.01±1.09	54.66±2.79	12.77±2.51	5.83±0.21	4.64±0.20

Çizelge 6. Devamı.

Genotip No	Meyve Eni (cm)	Meyve boyu (cm)	Meyve et kalınlığı (mm)	Meyve kabuk kalınlığı (mm)	Tohum boşluğu çapı (mm)	SÇKM (briks°)	pH	100 Tohum ağırlığı (g)
45	14.33±1.26	17.17±0.29	32.57±1.45	7.68±0.74	55.77±9.83	12.43±0.97	6.07±0.32	6.32±0.32
46	15.00±0.82	15.88±2.84	29.54±3.25	7.67±0.59	64.96±10.62	13.18±1.94	6.13±0.50	4.61±0.38
47	15.75±0.87	15.38±1.60	34.23±2.61	7.51±0.36	62.55±3.02	12.23±2.36	6.00±0.34	5.13±0.25
48	17.75±1.50	16.63±1.11	34.59±1.65	8.55±1.57	115.00±26.46	12.80±2.01	6.20±0.12	5.45±0.15
49	15.25±0.96	23.63±1.89	33.54±3.94	4.50±0.86	64.19±9.31	10.40±1.57	6.00±0.24	4.54±0.42
50	16.63±1.03	19.13±0.85	32.16±3.27	7.22±1.39	86.76±3.34	12.60±1.84	6.15±0.33	7.08±0.55
51	12.33±0.68	17.42±0.97	23.02±0.99	5.74±0.82	57.03±6.47	11.80±0.78	6.08±0.17	6.29±0.55
52	13.88±0.48	16.50±0.41	24.58±1.62	7.17±1.39	69.51±5.28	12.60±0.57	5.75±0.10	4.68±0.52
53	19.13±1.31	21.75±1.76	32.29±0.70	9.54±1.54	97.13±16.13	12.25±1.98	6.10±0.00	6.09±0.56
54	16.75±1.19	23.63±0.85	29.84±2.68	7.36±0.32	84.55±11.21	12.10±1.55	6.10±0.18	4.78±0.31
55	12.80±0.76	13.60±1.64	22.11±3.87	5.21±0.82	65.82±5.67	12.90±2.33	6.46±0.26	4.64±0.32
56	12.25±0.87	10.50±0.71	24.85±2.90	6.43±1.07	59.90±4.04	15.13±0.81	6.40±0.22	2.73±0.29
57	11.75±0.96	19.88±2.75	25.11±1.78	4.15±1.31	53.62±5.40	9.78±1.87	6.33±0.17	6.00±0.67
58	14.80±0.76	20.30±0.76	37.42±5.59	4.38±0.70	52.80±2.24	16.54±0.77	6.26±0.17	3.89±0.22
59	17.90±1.39	17.70±0.76	26.65±4.47	6.39±1.37	105.5±13.33	14.08±0.43	5.88±0.19	4.69±0.20
60	15.33±1.03	12.08±0.86	21.85±3.25	5.36±0.90	98.44±10.26	13.90±1.51	6.00±0.18	5.86±0.58
61	16.25±1.71	16.63±2.06	28.32±1.43	7.26±0.51	94.34±13.97	11.73±0.85	5.68±0.13	5.54±1.03
62	14.30±1.89	15.80±3.62	24.88±2.34	5.32±0.72	79.86±5.29	14.32±1.68	6.14±0.22	5.52±0.90
63	17.63±0.48	19.00±2.20	29.37±2.93	10.6±0.71	81.86±8.42	11.80±1.17	6.43±0.36	6.81±0.78
64	13.38±0.25	18.38±1.11	30.89±5.45	5.35±0.48	52.49±10.41	14.83±1.51	6.28±0.13	4.26±0.64
65	15.60±0.89	21.60±0.89	30.12±3.97	9.09±0.79	70.63±6.47	11.68±1.06	5.88±0.18	6.40±0.50
66	15.58±0.86	17.33±1.37	28.24±3.84	6.66±0.93	86.82±8.07	11.75±2.25	5.62±0.04	5.25±0.50
67	14.80±0.91	13.90±1.02	28.17±2.68	6.03±0.87	70.55±3.17	12.58±1.44	6.02±0.30	5.80±0.57
68	15.83±1.25	16.00±1.82	32.25±2.34	5.72±0.87	71.53±7.69	13.80±1.07	6.28±0.20	4.32±0.70
69	13.75±0.65	12.38±0.48	23.37±1.38	5.91±1.07	70.06±8.98	13.33±1.43	6.05±0.13	5.68±0.61
71	16.75±1.26	17.50±1.08	35.94±2.60	10.83±1.18	105.0±5.77	13.65±1.33	6.13±0.15	4.74±0.14
72	14.60±1.67	13.20±1.68	25.83±4.08	5.95±0.46	68.94±8.54	13.72±1.51	6.18±0.15	4.67±0.49
73	14.20±1.44	16.10±1.64	24.67±3.71	7.52±1.08	64.70±6.54	14.74±1.19	6.46±0.37	5.03±0.47
74	14.20±1.35	20.00±1.77	26.76±3.48	7.97±1.16	74.92±13.42	11.76±0.44	6.12±0.29	6.02±0.65
75	13.90±0.89	14.00±0.71	26.75±3.66	4.52±0.81	62.52±7.17	13.06±0.91	6.10±0.25	5.90±0.46
76	17.13±1.49	16.63±3.04	35.35±7.11	7.66±1.14	86.58±15.26	12.98±1.18	5.85±0.13	4.95±0.88
77	16.38±1.11	14.88±0.63	27.75±4.95	6.49±1.11	76.54±8.08	13.80±0.88	6.60±0.22	4.70±0.58
78	15.63±1.11	16.00±2.80	35.48±7.04	7.86±1.35	62.65±7.42	13.05±1.18	5.85±0.19	4.57±0.14
79	16.40±1.24	17.40±1.52	36.71±5.02	5.52±1.03	70.69±8.12	11.44±2.19	6.14±0.27	5.85±0.50
80	14.38±0.63	12.75±0.50	36.47±1.89	6.75±1.24	67.30±7.76	13.83±1.14	6.23±0.19	6.07±1.26
81	17.13±1.84	18.50±2.68	31.58±4.40	7.91±1.55	86.19±7.57	11.78±1.69	6.20±0.41	6.19±1.08
82	12.25±0.87	19.75±2.40	22.03±4.08	5.37±0.98	58.74±5.58	11.10±1.38	6.38±0.10	4.64±0.33
83	14.50±2.04	22.25±3.20	31.65±4.85	5.98±1.18	56.59±11.49	13.58±0.67	6.40±0.32	6.91±0.86
84	15.75±1.71	16.88±2.50	32.33±2.20	6.23±0.53	75.09±5.34	14.43±1.76	6.20±0.47	4.91±0.60
85	18.00±0.71	17.25±2.18	36.06±4.76	8.14±0.45	99.86±5.31	9.13±0.89	5.90±0.08	6.26±0.71
86	14.50±0.71	19.13±1.31	26.69±4.65	7.97±1.34	79.29±6.81	11.53±1.98	5.93±0.53	4.14±0.74

Çizelge 6. Devamı.

Genotip No	Meyve Eni (cm)	Meyve boyu (cm)	Meyve et kalınlığı (mm)	Meyve kabuk kalınlığı (mm)	Tohum boşluğu çapı (mm)	SÇKM (briks°)	pH	100 Tohum ağırlığı (g)
87	14.00±3.00	18.50±3.77	28.83±4.93	8.16±1.43	66.03±13.47	10.03±1.07	5.67±0.51	4.61±0.53
88	13.50±0.58	14.88±1.89	24.89±2.67	5.62±1.02	65.20±3.46	12.80±0.96	6.03±0.22	5.68±0.89
89	13.88±0.75	18.00±2.71	23.80±1.71	6.17±1.20	68.04±6.93	12.63±1.79	6.20±0.28	4.58±0.37
90	15.00±1.08	15.38±1.70	24.80±3.02	7.60±1.29	69.67±11.38	13.48±1.44	6.20±0.37	4.88±0.40
91	16.40±1.43	17.40±1.52	28.89±4.82	6.03±1.25	84.78±9.33	11.60±2.17	5.80±0.35	5.99±1.06
92	15.30±1.52	20.20±0.91	28.29±2.33	5.12±0.99	77.81±13.12	11.67±1.80	5.52±0.16	4.20±0.57
94	14.63±0.48	21.88±3.07	28.56±4.76	9.59±1.26	62.96±8.07	11.68±1.98	5.88±0.17	5.43±0.38
95	17.50±0.91	20.00±2.20	37.20±5.72	8.68±1.53	87.62±7.67	12.78±2.06	6.15±0.13	6.52±0.35
96	16.88±2.02	21.38±3.40	35.36±3.97	5.20±0.64	82.18±9.01	11.88±1.67	5.83±0.05	5.72±0.92
97	14.40±0.89	19.30±1.44	31.30±4.41	5.41±0.68	69.44±4.50	11.34±2.21	5.86±0.23	4.25±0.26
98	14.10±0.74	12.20±0.91	27.65±2.93	5.73±0.54	62.81±7.65	13.20±0.64	6.44±0.15	4.35±0.57
99	14.50±1.68	20.00±2.27	34.66±3.47	6.97±1.27	64.61±7.30	14.68±2.51	6.65±0.06	5.17±0.40
Ort.	15.03±1.16	17.74±1.83	29.84±3.50	6.81±0.99	72.05±8.24	12.65±1.47	6.13±0.24	5.25±0.61

4.1.2. Göller bölgesinde derlenen yerel kavun genotiplerinin kantitatif ve kalitatif özelliklerin yüzde olarak değerlendirilmesi

Toplamda 94 kavun genotipinde morfolojik karakterizasyonu modifiye edilmiş karakterlere göre 47 özellik bakımından incelenmiştir. Bu incelenen morfolojik özellikler yüzde (%) şeklinde Çizelge 7'de verilmiştir.

Çalışmamızdaki yerel kavun genotipleri, incelenen özellikler bakımından farklılık göstermiştir. Fide döneminde elde edilen bulguların tüm genotipler için yaklaşık olarak eşit dağıldığı görülmüştür. Hipokotil uzunluğunun % 33'ü kısa, % 34 orta ve % 33 uzun, hipokotil çap ise % 31.9'u kısa, % 36.2'si orta ve % 31,9'un kalın olduğu, kotiledon uzunluğun ise % 33'ü kısa, % 34'ü orta ve % 33'ünün uzun olduğu tespit edilmiştir.

İlk meyve tutumuna kadar olan dönemde bitkinin gelişme durumunu inceleyecek olursak ana gövde uzunluğu % 33'ü kısa, % 34'ü orta ve % 33'ü de uzun, ayrıca ana gövde kalınlığı da % 35.1'i ince, % 34'ü orta ve % 30.9'u kalın olduğu görülmüştür. Genotiplerin boğum sayısında ise % 34'ü az olduğu, % 35.1'i orta ve % 30.9'u ise fazla olduğu tespit edilmiştir. Boğum arası uzunlukları ise % 20.2'si çok kısa, % 21.3'ü kısa, % 20.2'si kısa-orta, % 18.1'i orta ve % 20.2'si de uzun bulunmuştur. Yerel genotiplerin büyük çoğunluğunun dallanmanın orta düzeyde olduğu belirlenmiştir. Genelde dallanma % 31.9'u az, % 41.5'i orta ve % 26.6'si fazla dallanma göstermiştir.

Bitkinin gelişmesinde ve genotiplerin ayırt edilmesinde de önemli bir paya sahip olan yaprakların değerlendirilmesi de şu şekildedir; yaprak aya uzunluğu için % 33'ü kısa, % 34'ü orta ve % 33'ü ise uzun; yaprak aya genişliği ise aynı oranlarda % 34'ü dar, % 33'lük gibi bir oranla orta ve aynı oranla da kalın olarak tespit edilmiştir. Yaprak sap uzunluklarının da % 33'ü kısa, % 36.2'si orta ve % 30.9'u da uzundur. Yaprak şekli, yaprak renk, yaprak lobluluk ve yaprak sapı tüylülüklerinde genotipler değişkenlik göstermiştir. Yaprak şeklinin büyük çoğunluğunun % 67'si tam, % 5.3'ü üç loblu, % 8.5'i beş loblu, % 16'sı derin üç loblu ve % 3.2'si de diğer gruplarında yer almaktadır. Yaprak renklerinde ise % 21.3'ü açık yeşil, % 27.7'si yeşil ve % 51.1 gibi büyük oranda koyu yeşil olduğu görülmüştür. Yaprak lobluluğun % 70.2'si yüzeysel, % 28.7'si orta ve % 1.1'i dardır. Yaprak sap tüylülüğünde % 21.3'ü çok seyrek, % 1.1'i çok seyrek ve yünsü şeklinde heterojen bir yapıya sahiptir. % 31.9'u tüylü, % 36.2'si çok tüylü, % 1.1'i yatık tüylü ve % 8.5'i yatık tüylüdür.

Yerel genotiplerin çiçeklenme dönemindeki ve çiçeklerin karakteristik özellikleri bakımından farklılıklar vardır. Gözlem yapıldığı dönemlerde, genotiplerin ilk çiçeklenmelerinde % 27.7'si erkenci, % 47.9'u orta ve % 24.5'i ise geç çiçeklenmiştir. Erkek çiçeklerin ilk çiçek görülme süresinde % 27.7'si erkenci ve % 47.9'u orta ve % 24.5'i geç çiçeklenme görülmüştür. Dişi çiçeklerde erkencilikte ise % 34'ü erkenci, % 42.6'sı orta ve % 23.4'i geç çiçeklenmiştir. Genotiplerin % 43.6'lık bir oranla çoğunlukla erkek çiçeğin yoğun olduğu görülmüştür. Bunu % 37.2 ile dişi ve erkek çiçeklerin eşit olduğu, % 11.7'si sadece erkektir. Çoğunlukla dişi olan tüm genotiplerin % 6.4'ünü kapsadığı ve % 1.1'i ise sadece dişi oldukları gözenmiştir. Çiçek renklerinde genotiplerin çoğunlukla sarı rengin yoğun olduğu tespit edilmiştir. Genotipler arasındaki bu sarı renkteki değişimler ise % 45.7'si koyu sarı, % 29.8'i sarı, % 10.6'sı sarı-krem ve % 13.8'i de açık sarı şeklindedir. Yerel kavunların % 92.6 gibi büyük bir oranda andromonoik, diğerlerinin ise monoik çiçek yapısına sahiptirler. Çiçek sap uzunluk ölçümü sonucunda % 33'ü kısa, % 33'ü orta ve % 34'ü uzun olduğu görülmüştür.

Meyvelerin pomolojik ve morfolojik ölçümlerinde toplanan materyaller arasında varyasyon saptanmıştır. Bununla ilgili değerlendirmelere bakacak olursak, olgunlaşma zamanı olarak dört farklı gruba ayrılmıştır. % 27.7'si erkenci ve aynı orana sahip çok geçci, % 18.1'i geçci ve % 26.6'sı da orta dönemde olgunlaştıkları belirlenmiştir. Yerel materyalleri değerlendirilmesinde önemli bir faktör olan bitki başına verim meyve ağırlığında ise % 21.3'ü çok düşük, % 17'si düşük, % 18.1'i orta, % 20.2'si yüksek ve

% 23.4'ü de çok yüksek olarak elde edilmiştir. Meyvelerin, bitki ile bağlantı noktası olan sap uzunluklarında % 33'ü kısa, % 33'ü orta ve % 34'ü de uzun, meyve sap kalınlığında ise % 34'ü ince, % 33'ü orta ve % 33'ü kalın olarak ölçülmüştür. Meyve şekillerininde % 33'ü yuvarlak, % 5.3'i düz, % 23.4'ü kutuplara yassılaşmış, % 33'ü eliptik, % 4.3'ü oval ve % 1.1'i de uzun olduğu görülmüştür. Meyve zemin renklerinde ise % 41.5'i gibi büyük bir bölümü açık sarı renk olduğu tespit edilmiştir. Diğerlerinin ise % 3.2'si soluk yeşil, % 1.1'i yeşil, % 21.3'ü koyu yeşil, % 14.9'u siyahımsı yeşil ve % 18.1'i de turuncudur. İkincil meyve zemin renginde is % 2.1'i beyaz, % 36.2'si açık sarı, % 1.1'i krem, % 16'sı soluk yeşil, % 6.4'ü yeşil, % 6.4'ü koyu yeşil, % 18.1'i siyahımsı yeşil, % 12.8'i turuncu ve % 1.1'i kahverengidir. Kabuk desenlerinde % 18.1'i herhangi bir desen yoktur. % 25.5'i benekli, % 45.7'si noktalı, % 6.4'ü çizgili, % 1.1'i kısa çizgili ve % 3.2'si uzun çizgilidir. Meyve yüzeyinde % 3.2'si düz, % 14.9'u damarlı, % 34'ü yüzeysel büzüşük, % 10.6'sı derin büzüşük, % 12.8'i yüzeysel dalgalı, % 3.2'si az siğilli, % 10.6'sı az ağ ve % 10.6'sı da yoğun ağ vardır. Çiçek izi şeklinde de % 39.4'ü basık, % 44.7'si düz, % 14.9'u yuvarlak ve % 1.1 sivri olarak tespit edilmiştir. Meyve ucu şeklinde ise % 5.3'ü basık, % 36.2'si düz, % 38.3'ü yuvarlak ve % 20.2'si sivridir. Meyve ağılıkları bakımından % 3.2'si küçük-orta, % 25.5'i orta, % 37.2'si orta-büyük, % 24.5'i büyük, % 8.5'i büyük-çok büyük ve % 1.1'i çok büyük olduğu görülmüştür. Elde edilmiş meyvelerin eni % 33'ü dar, % 33'ü orta ve % 34'ü ise geniştir. Meyve boyunda ise meyve eninde olduğu gibi % 33'ü kısa, % 33'ü orta ve %34'ü uzun şeklinde yakın sonuçlar elde edilmiştir. Meyvelerin değerlendirilmesinde önemli bir parametre olarak kullanılanlardan biri de meyvenin et kalınlığıdır. Meyve eti en kalın olanlar tüm genotiplerin % 34'ünü içermektedir. Diğer genotiplerin ise % 53.2'si orta ve % 12.8'inin ise az olduğu belirlenmiştir. Ayrıca meyvenin muhafazasında da ve taşınmasında da önemli bir özellik olan meyve kabuk kalınlığının tüm genotiplerin % 34'ünün kalın, % 33'ü orta ve % 33'ü de ince olduğu görülmüştür. Tohum boşluğu çapı az olan genotipler, toplam genotiplerin % 33'ünü içermektedir. % 33'ü orta ve % 34'ü de fazladır. Meyve et renginde de % 12.8'i beyaz, % 1.1'i sarı, % 17'si krem, % 48.9'u soluk yeşil, % 5.3'ü yeşil, % 7.4'ü soluk turuncu ve % 7.4'ü turuncu renklere sahip oldukları gözlenmiştir. Meyve et yapısında da % 24.5'i düz-sıkı, % 9.6'sı kumlu-sıkı, % 50'si yumuşak, % 1.1'i kuru, % 3.2'si lifli-jelatinimsi ve % 5.3'ü de lifli-kurudur. Meyve et yapısı yaptığımız çalışmalarda heterojenlik gösteren genotipler vardır. Meyvelerden alınan örneklerde tüm genotiplerin % 1.1'i düz-sıkı ve kumlu-sıkı, % 2.1'i düz-sıkı ve yumuşak, % 1.1'i düz-sıkı ve lifli-jelatinimsi, % 1.1'i

kumlu-sıkı ve yumuşak, % 1.1'i yumuşak ve lifli-kuru yapılarına sahip olduğu saptanmıştır. Meyve tadının ise yapılan panel sonucunda % 43.6'sının tatlı, % 33'ünün orta ve % 7.4'ü tatsız olarak değerlendirilmiştir. Fakat % 9.6'sı orta-tatlı, % 3.2'si tatsız-tatlı ve % 3.2'sinin de tatsız-orta şeklinde heterojenlik söz konusu olduğu tespit edilmiştir. Meyvenin suda çözünebilir kuru madde miktarı (SÇKM) % 34'ünde yüksek, % 33'sü orta ve % 33'ü düşüktür. Tüm genotiplerin % 34'ü düşük, % 33'ü orta ve % 33'ü ise yüksek pH'ya sahip oldukları belirlenmiştir.

Son olarak kavun tohumların karakteristik özellikleri de incelenmiştir. Tüm genotiplerin tohumları, % 79.8'i eliptik ve % 20.2'sinin de oval şeklinde oldukları görülmüştür. Tohum büyüklüklerinde ise % 19.1'i çok küçük, % 20.2'si küçük, % 19.1'i orta, % 19.1'i büyük ve % 22.3'ü çok büyük şeklinde sınıflanmıştır. 100 tohum ağırlığında ise % 33'ü düşük, % 33'ü orta ve % 34'ü yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Kalitatif karakterler yönünden bugüne kadar yapılmış bazı çalışmalar ile karşılaştırdığımızda Elbekkay ve ark. (2008), yaptıkları çalışmada meyveden saptan ayrılması, et yapısı ve et rengi en fazla görülenler sırasıyla kolay, lifli-kuru ve sarı-turuncudur. Soltani ve ark. (2010), çiçek tipi, meyve şekli, kabuk rengi, et rengi, tohum şekli, yaprak şekli ve rengi sırasıyla monoik, uzun, yeşil, krem, uzun, tam ve yeşildir. Henane ve ark. (2013), yaprak rengi, meyve şekli, meyve kabuk rengi, ikincil kabuk rengi, meyve tat, meyve pH'sı, meyve şişkinliği, depolama kabiliyeti ve tohum rengi sırasıyla yeşil, eliptik, yeşil, şekerli, düşük, düşük, orta ve krem sarıdır. Manohar ve Murthy (2012), meyve şekli uzun ve et rengi açık turuncudur. Aragao ve ark. (2013), meyve kabuk renginin sarı ve et rengi beyaz, en az görülenler ise sırasıyla krem, yeşil, olduğunu tespit etmişlerdir. Fergany ve ark. (2011), Hindistan'da 50 yerel kavunlar üzerinde yaptıkları çalışmalarında 14 morfolojik yönünden incelemişlerdir. Köşeli gövde yapısına sahip olanlar tüm genotiplerin % 76'sı, yaprak büyüklükleri orta büyüklükte olanlar % 66, meyve şekillerin de ise % 42 oranında uzun ve % 40 oranında basık olduğu, kabuk rengi sarı olanlar % 60'ı, ikincil kabuk rengi %68'i koyu yeşil, kabuk desenleri % 72'si benekli, et rengi % 56'sı turuncu ve % 44'ı sarı turuncudur. Trimech ve ark. (2013), genotiplerin çoğunluğunun monoik ve andromonoik çiçek yapısına sahip olduklarını görmüşlerdir. Yaprak gelişmelerinin zayıf, derin, yaprak çaplarının ise orta, genelde siğillerin olmadığını, meyve etinin sertliği tüm genotipler için genelde orta sertlikte, tohum renginin ise beyaz sahip olduklarını bildirmişlerdir. Pitrat (2013), meyve etinin beyaz renkte olduğunu tespit etmiştir. Malik ve ark. (2014), meyve et renginin çoğunluğunda portakal renginde (% 23) olduğu tespit etmişlerdir.

Solmaz ve ark. (2010), bitki gelişimi, yaprak aya rengi, çiçek cinsiyeti, erkek ve dişi çiçek yoğunluğu, taç yaprak rengi, meyve şekli, kabuk zemin rengi, ikincil zemin rengi, meyve yüzeyinde dalgalanma, meyve et rengi, tohum büyüklük, ve tohum sayıları sırasıyla, % 69 güçlü, yeşil rengi % 87 orta, % 87 andromoik, düşük, açık sarı, % 72 küresel, 27 genotip sarı, % 69 var, değişmekte, % 63 mantarlaşma var, % 80 yeşil et rengi, % 99 eliptik ve % 40 orta sayıdadır. Yi ve ark. (2009), kabuk rengi yeşil ve meyve et rengi beyaz olarak tespit etmişlerdir. Oumouloud ve ark. (2009), kabuk rengi, et rengi, kabuk lekesi, kabukta kırışıklık ve meyve ağ durumu çoğunluk olarak elde edilmiş değerler sırasıyla sarı, beyaz, evet, hayır ve kabukta ağ yoktur. Sarı ve Solmaz (2007), meyve uzunlukların % 61 orta uzunlukta, çapının ise % 80'i orta çap, meyve şeklinin % 54 yumurta şeklinde, meyve zemin rengin de genotiplerin % 44 sarı renk, ikincil meyve renginin ise genotiplerin % 59'unda var olduğunu görmüşlerdir. Çiçek izi büyüklüğünde genotiplerin % 53 orta, % 78'inde meyvelerde oluk olmadığını, meyve yüzeyinde ise % 44 oranında dalgalanmanın var ya da yok olduğunu, yüzeyde ağ durumunda da % 58 oranında var olduğu ve meyve et renginin ise genotiplerin % 88'inde yeşil olduğunu tespit etmişlerdir. Lopez-Sese ve ark. (2003), kavun genotiplerin büyük çoğunluğunun andromonoik, yaprak lob oluşumunun var ve dar olduğunu görmüşlerdir. Meyve şekillerinin eliptik, et renginin beyaz, kabuk zemin renginin sarı, meyvelerin saptan ayrılması zor, mühür büyüklüklerin küçük ve tohum renginin beyaz renginden kahverengiye kadar değişiklik gösterdiğini tespit etmişlerdir. Staub ve ark. (2004), Yunan yerel kavun genotiplerinin morfolojik gözlemler sonucunda meyve şekli çoğunluk olarak oval, meyve renginin yeşilden beyaza, et rengi turuncu, meyve yüzeyindeki ağ durumu yok, meyvede damar oluşumun olmadığı, genotiplerin cinsiyetlerinin monoik ve andromonoik çiçek yapısına sahip oldukları göstermişlerdir. Frary ve ark. (2009), 23 değişik bölgeden 250 adet kavun üzerinde 35 morfolojik karakterizasyon çalışması yapmışlardır. İncelenen morfolojik özellik bakımından bitkide dal sayısı en az 4 en fazla 7 ve ortalama dal sayısı 3'tür. Gövde sonu şekli % 50'ye yakını sivri ve gövde sonu şekli çukurdur. Yaprak karakterleri bakımından genotiplerin yarısı 5 loblu, yarısı yüzeysel ve diğer yarısı da orta lobluluk gözlenmişlerdir. Yaprak renklerinin çoğunlukla yeşil renkte oldukları, yaprak dayanıklılığın ise büyük çoğunluğunun düşük ya da orta olduğunu göstermişlerdir. Genotiplerin çoğunun yaprak sapı tüylülüğün seyrek düzeyde olduğunu belirtmişlerdir. Çiçek karakterleri bakımından genotiplerin çoğunda andromonoik geri kalan ise monoik ve çiçek renkleri bakımından sarı renkli olduklarını tespit etmişlerdir. Meyve şekillerin

düz ya da eliptik, meyve zemin rengi açık sarı, ikincil meyve zemin rengi koyu ve siyah yeşil, meyve kabuk desenin benekli ve noktalı, meyve yüzeyin damarlı, meyve tat orta düzeyde, meyve et rengi krem ve açık yeşil ve et yapısının düz-sıkı ve lifli krem olduklarını belirlemişlerdir. Tohum büyüklükleri bakımından iri tohumlu, tohum şekillerin eliptik veya oval şeklinde olduğunu tespit etmişlerdir. Roy ve ark. (2011), Hindistan'ın 43 yabani kavun morfolojik olarak değerlendirmelerinde bitki gelişiminde genotiplerin % 60 orta, gövde tüylülüğü % 41 yoğun, yaprak tüylülüğün % 46 yoğun, gövde uzunluğunun % 49 uzun, çoğunluğunun % 2.3-4.5 dal sayısının olduğunu, meyve şeklinin 17 genotipte küresel ve meyve et renginin % 89 sarımsı yeşil olduklarını bildirmişlerdir. Nhi ve ark. (2010), çiçek tipinin andromonoecious, et rengi beyaz ve plasenta rengi turuncu olarak tespit etmişlerdir. Lee ve ark., (2013) meyve rengini yeşil olarak tespit etmişlerdir. Trimech ve ark. (2015), yaptıkları çalışmalardan incelemiş oldukları kriterlerden cinsiyet ve meyve şekli bakımından sırasıyla andromonoik ve eliptik olduklarını bildirmişlerdir. Mancak (2013), çalışmasında kalitatif karakterler bakımından tüm genotiplerden ve altınbaş genotiplerin yaprak rengi, yaprak sap uzunluğu, çiçek yapısı, erkek çiçek yoğunluğu, dişi çiçek yoğunluğu, çiçek rengi, meyve şekli, meyve zemin rengi, kabuk deseni, Çiçek izi şekli, meyve ucu şekli, meyve et rengi, et yapısı, tat, tohum iriliği ve çiçeklenme zamanı sırasıyla % 82 orta, % 92 andromonoik, % 57 orta altınbaşlarda % 64 orta, % 57 orta, % 100 canlı sarı, % 41 yuvarlak altınbaş % 52 yuvarlak, % 70 sarı altınbaş % 100 sarı, % 98 nokta altınbaş da % 100 nokta, % 60 yuvarlak % 67 sivri, % 84 yeşil, % 81 süngerimsi, % 97 tatlı, % 65 büyük ve % 80 orta erkenci altınbaşlarda % 56 orta geçci olarak tespit etmiştir. Mısır (2012), çalışmasında kotiledon yeşil rengi orta, gövde rengi açık yeşil, yaprakta ikinci loblanma yok, yaprak sapı duruşu dik, yaprak sapı rengi yeşil, dişi çiçek sayısı/erkek çiçek sayısı oranı çoğunlukla erkek, çiçek rengi sarı, olgun meyvenin tadı tatlı, yaprakta damarlılık var ve çiçek seks tipi andromonoik olarak bulmuştur. Şahin (2008), gözlemsel verilerinde yaprak aya rengi, yaprak lobluluk, cinsiyeti, dişi çiçek yoğunluğu, meyve ucu şekli, meyve şekli, meyve et rengi ve meyve tatları sırasıyla açık yeşil, 3 loblu, andromonoik, az, yassı, eliptik, turuncu ve az tatlı olarak tespit etmişlerdir.

Çizelge 7. Morfolojik kriterlere göre ölçüm ve gözlem bulguların yüzde (%) değerlendirilmesi.

Ölçüm ve Gözlemler	IPGR no	Genotip sayısı	Yüzde ifadesi %	Ölçüm ve Gözlemler	IPGR no	Genotip Sayısı	Yüzde ifadesi %
Hipokotil uzunluk (mm)	3	31	33	Meyve zemin rengi	2	39	41.5
	5	32	34		4	3	3.2
	7	31	33		5	1	1.1
Hipkotil çap (mm)	3	31	33		6	20	21.3
	5	34	36.2		7	14	14.9
	7	29	30.9		8	17	18.1
Kotiledon Uzunluğu (mm)	3	31	33	İkincil meyve zemin rengi	1	2	2.1
	5	32	34		2	34	36.2
	7	31	33		3	1	1.1
Ana gövde uzunluğu (cm)	1	31	33		4	15	16.0
	2	32	34		5	6	6.4
	3	31	33		6	6	6.4
Ana gövde kalınlık (mm)	1	33	35.1		7	17	18.1
	2	32	34		8	12	12.8
	3	29	30.9		9	1	1.1
Boğum sayısı (adet/bitki)	3	32	34	Kabuk deseni	0	17	18.1
	5	33	35.1		1	24	25.5
	7	29	30.9		2	43	45.7
Boğum arası uzunluk (cm)	1	19	20.2		3	6	6.4
	2	20	21.3		4	1	1.1
	3	19	20.2		5	3	3.2
	4	17	18.1				
	5	19	20.2				
Dallanma (Adet/Bitki)	3	30	31.9	Meyve yüzeyi	1	3	3.2
	5	29	41.5		2	14	14.9
	7	25	26.6		3	32	34.0
					4	10	10.6
					5	12	12.8
					6	3	3.2
					8	10	10.6
					9	10	10.6
Yaprak aya uzunluğu (cm)	3	31	33	Çiçek izi şekli			
	5	32	34		1	37	39.4
	7	31	33		2	42	44.7
Yaprak aya genişliği (cm)	3	32	34		3	14	14.9
	5	31	33		4	1	1.1
	7	31	33				
Yaprak sap uzunluğu (cm)	3	31	33	Meyve ucu şekli	1	5	5.3
	5	34	36.2		2	34	36.2
	7	29	30.9		3	36	38.3
Yaprak şekli	1	63	67		4	19	20.2
	2	5	5.3	Meyve ağırlığı (g)	4	3	3.2
	3	8	8.5		5	24	25.5
	4	15	16		6	35	37.2
	99	3	3.2		7	23	24.5
Yaprak renk	1	20	21.3		8	8	8.5
	2	26	27.7		9	1	1.1
	3	48	51.1				
Yaprak lobluluk	3	66	70.2	Meyve eni (cm)	1	31	33
	5	27	28.7		2	31	33
	7	1	1.1		3	32	34

Çizelge 7. Devamı.

Ölçüm ve Gözlemler	IPGR no	Genotip sayısı	Yüzde ifadesi %	Ölçüm ve Gözlemler	IPGR no	Genotip Sayısı	Yüzde ifadesi %
Yaprak sap tüylülük	1	20	21.3	Meyve boyu (cm)	1	31	33
	1-5	1	1.1		2	31	33
	2	30	31.9		3	32	34
	3	34	36.2				
	4	1	1.1				
	5	8	8.5				
İlk çiçeklenme (gün)	1	26	27.7	Meyve et kalınlığı (mm)	1	12	12.8
	2	45	47.9		2	50	53.2
	3	23	24.5		3	32	34
				Kabuk kalınlığı (mm)	1	31	33
					2	31	33
					3	32	34
Erkek çiçekte erkencilik (gün)	3	26	27.7	Tohum boşluğu çapı (mm)	1	31	33
	5	45	47.9		2	31	33
	7	23	24.5		3	32	34
Dişi çiçekte erkencilik	3	32	34				
	5	40	42.6		1	12	12.8
	7	22	23.4		2	1	1.1
Dişi / Erkek çiçek oranı	1	1	1.1	Meyve et rengi	3	16	17.0
	2	6	6.4		4	46	48.9
	3	35	37.2		5	5	5.3
	4	41	43.6		6	7	7.4
	5	11	11.7		7	7	7.4
Çiçek tipi	1	7	7.4		1	23	24.5
	2	87	92.6		1-2	1	1.1
					1-3	2	2.1
					1-5	1	1.1
Çiçek rengi	1	13	13.8	Meyve et yapısı	2	9	9.6
	2	10	10.6		2-3	1	1.1
	3	28	29.8		3	47	50
	4	43	45.7		3-6	1	1.1
					4	1	1.1
					5	3	3.2
					6	5	5.3
Çiçek sap uzunluğu (mm)	1	31	33	Meyve tat	3	7	7.4
	2	31	33		3-5	3	3.2
	3	32	34		3-7	3	3.2
					5	31	33
					5-7	9	9.6
					7	41	43.6
Verim (kg/bitki)	1	20	21.3	pH	1	32	34.0
	2	16	17		2	31	33.0
	3	17	18.1		3	31	33.0
	4	19	20.2	Tohum şekli	2	75	79.8
	5	22	23.4		3	19	20.2
				Tohum büyüklüğü	1	18	19.1
					3	19	20.2
					5	18	19.1
					7	18	19.1
					9	21	22.3

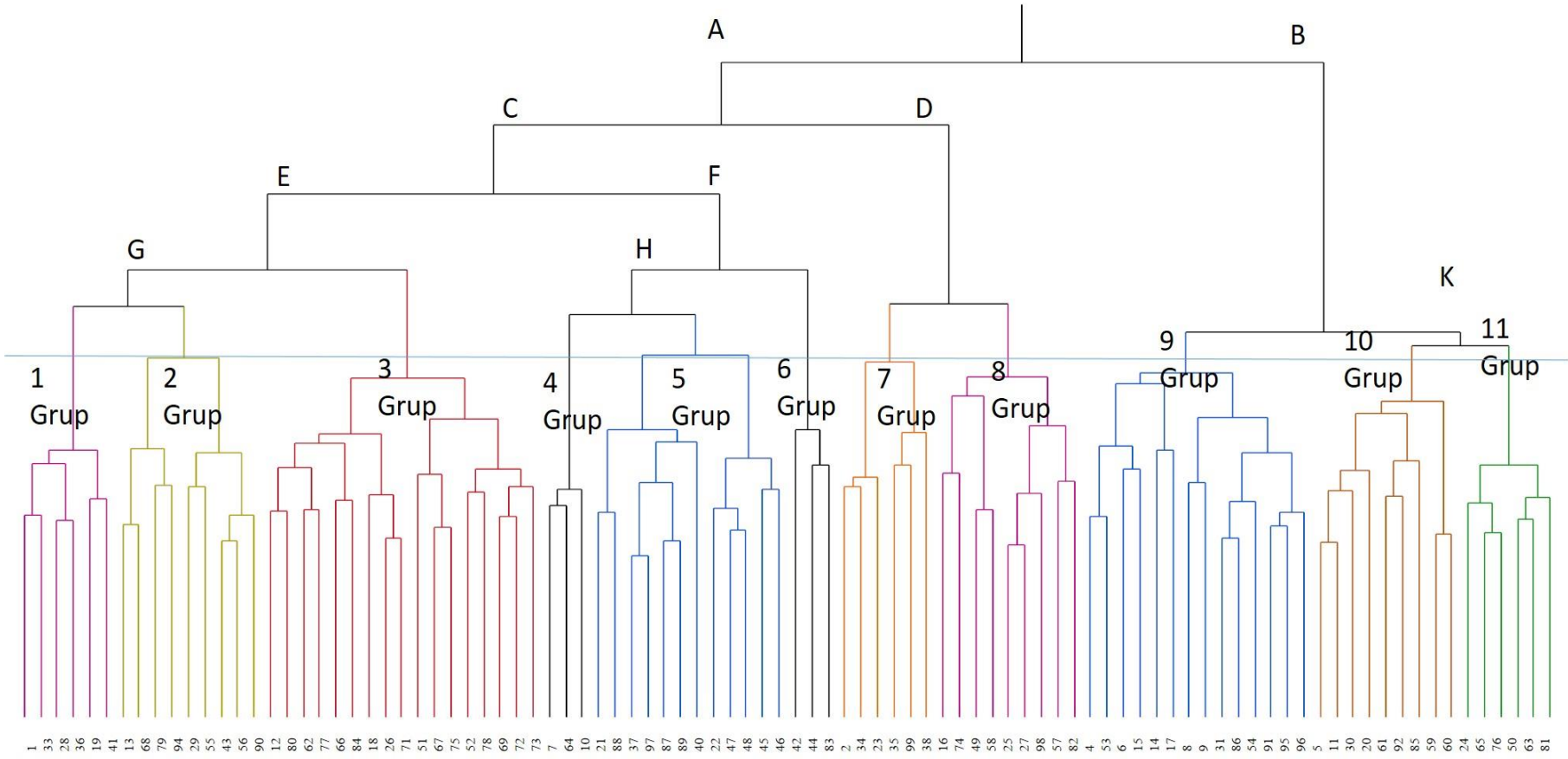
Çizelge 7. Devamı.

Ölçüm ve Gözlemler	IPGR no	Genotip sayısı	Yüzde ifadesi %	Ölçüm ve Gözlemler	IPGR no	Genotip Sayısı	Yüzde ifadesi %
Meyve sap uzunluğu (mm)	3	31	33	Tohum ağırlığı (g)	1	31	33
	5	31	33		2	31	33
	7	32	34		3	33	34
Meyve sap kalınlığı (mm)	3	32	34				
	5	31	33				
	7	31	33				
Meyve şekli	1	31	33	SÇKM	1	31	33
	2	5	5.3		2	31	33
	3	22	23.4		3	32	34
	4	31	33	Olgunlaşma zamanı (gün)	1	26	27.7
	6	4	4.3		2	25	26.6
	8	1	1.1		3	17	18.1
					4	26	27.7

4.1.3. Göller bölgesinde derlenen yerel kavun genotiplerinin kantitatif ve kalitatif özellikler bakımından kümeleme analizi

IPGRI parametlerinden yararlanılarak oluşturulmuş 47 morfolojik belirteç ile Göller bölgesinden toplanmış 94 yerel kavun genotipleri değerlendirilmiştir. Kümeleme analizinde meyve tat, meyve et yapısı ve yaprak sap tüylülük özellikleri heterojen bir yapıya sahip olduğu için kümeleme ve temel bileşenler analizinde (PCA) analizlerinde yer almamıştır. Sadece 44 özellikten elde edilen parametreler değerlendirilmiştir. Elde edilmiş verilerin Çizelge 3.5.'de belirtildiği gibi rakamsal sınıflara ayrılmıştır. Bu rakamsal sınıflar üzerinde kümeleme yapılmıştır. Bu şekilde elde edilen dendogram Şekil 4.1.' de yer almaktadır. Dendogramı inceleyecek olursak iki ana grup (A ve B) ayrıldığını görülmüştür. A grubu da C ve D şeklinde alt grup oluşturmuştur. C grubunda yer alanlar ise E ve F grup ayrılmıştır. E grubu da kendi içinde iki gruba ayrılmış olup birincisinin G ve 3 numaralı iki alt gruba ayrıldığını ve diğeri ise sadece G grubu olup bu grupta kendi içinde 1 ve 2 nolu gruplar oluşturmaktadır. Grup 1'de 1, 33, 28, 36, 19 ve 41. numaralı genotipler, Grup 2'de 13, 68, 79, 94, 29, 55, 43, 56 ve 90. numaralı genotipler, son olarak tek başına bir grup oluşturmuş olan 3 grupta ise 12, 80, 62, 77, 66, 84, 18, 26, 71, 51, 67, 75, 52, 78, 69, 72 ve 73. numaralı genotipler yer almaktadır. F de iki alt gruba ayrılmıştır birinci alt grupta (H) 4 ve 5 nolu grupla, ikinci alt grupta ise 6 nolu grup vardır. Grup 4 de 7, 64 ve 10. numaralı genotipler, grup 5 de ise 21, 88, 37, 97, 87, 89, 40, 22, 47, 48, 45 ve 46. numaralı genotipler, grup 6 da ise 42, 44 ve 83.

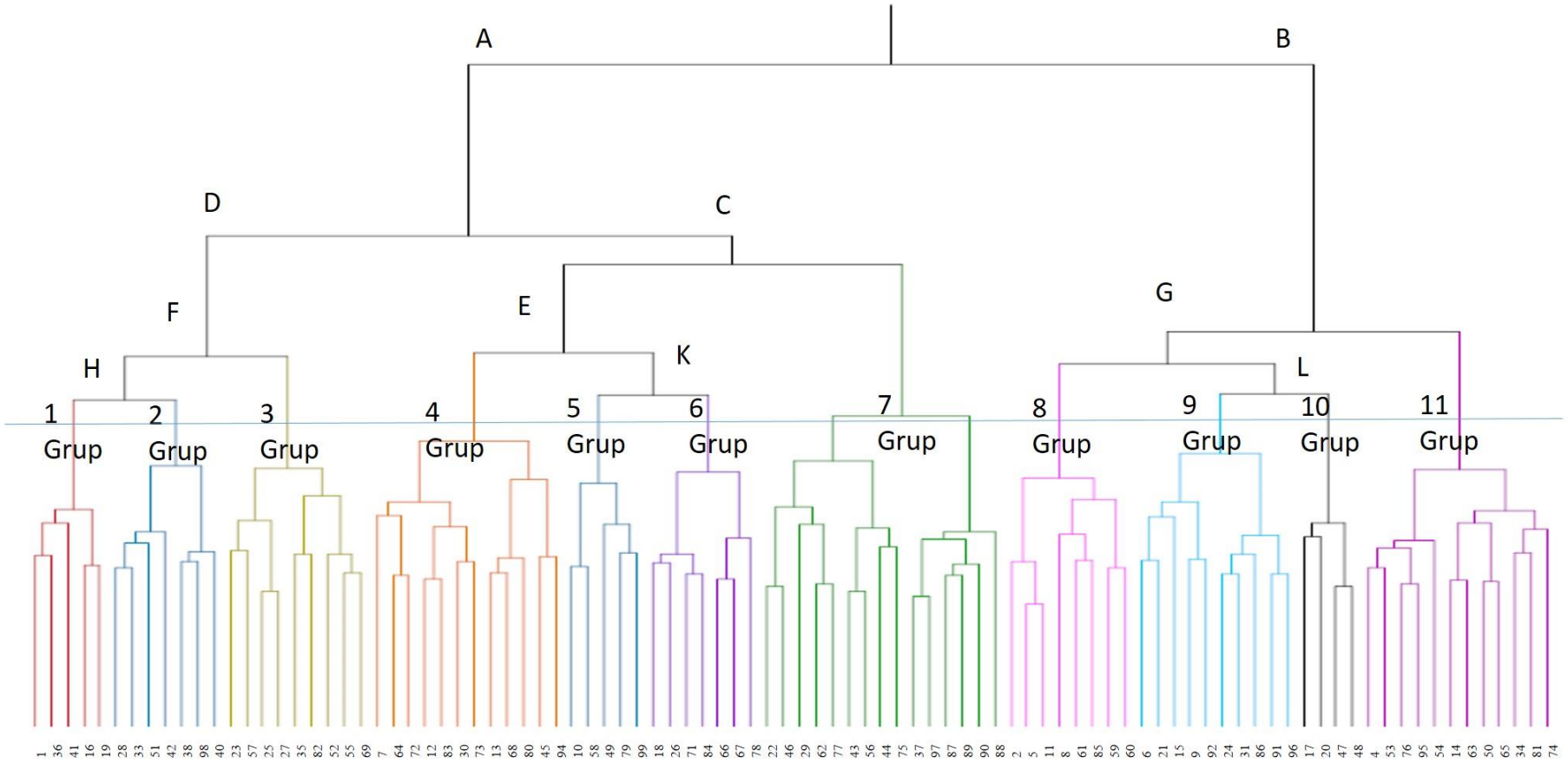
numaralı genotiplerden oluşmaktadır. D grubunda ise 7 ve 8 iki alt grupları vardır. Grup 7 de 2, 34, 23, 35, 99 ve 38. numaralı genotipler ve grup 8 de ise 16, 74, 49, 58, 25, 27, 98, 57 ve 82. numaralı genotipler yer almıştır. İki ana gruptan biri olan B grubu ise 9 ve K şeklinde iki alt grubu şeklinde ayrılmıştır. Grup 9 da ise 4, 53, 6, 15, 14, 17, 8, 9, 31, 86, 54, 91, 95 ve 96. numaralı genotipler vardır. K grubu ise 10 ve 11 nolu gruplar ile iki alt grup vardır. Bu gruplarda ise 5, 11, 30, 20, 61, 92, 85, 59 ve 60. numaralı genotipler grup 10'da yer almıştır. Grup 11 de 24, 65, 76, 50, 63 ve 81. numaralı genotipler vardır. Sonuç olarak ölçüm ve gözlem sonuçları ile elde edilen veriler doğrultusunda en uzak mesafenin 1. genotipin, 4. genotip ile mesafenin en uzak (15.47) olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca 1. genotipin 2, 7, 12 ve 13. genotipler ile arasında da mesafenin (sırasıyla 13.97, 12.45, 10.51 ve 9.61) en uzak olduğu görülmüştür. Bunlara ilave olarak 7 ile 42 genotipleri arasında, 2 ile 16 genotipleri arasında mesafe (sırasıyla 10.58 ve 9.77) olduğu görülmüştür. En yakın mesafenin 37 ile 97. genotipleri arasında olduğu ve bunu 25 ile 27, 5 ile 11 ve 87 ile 89. genotipler (sırasıyla 3.85, 4.09, 4.16 ve 4.18) takip etmektedir. Diğer genotiplerin bu iki uç değer arasında yer almıştır.



Şekil 4.1. Morfolojik ölçüm ve gözlemlerden elde edilen tüm verilerle (yaprak sap tüylülük, meyve tat ve et yapısı hariç) oluşturulan dendogram.

4.1.4. Göller bölgesinde derlenen yerel kavun genotiplerinin kantitatif özellikler bakımından kümeleme analizi

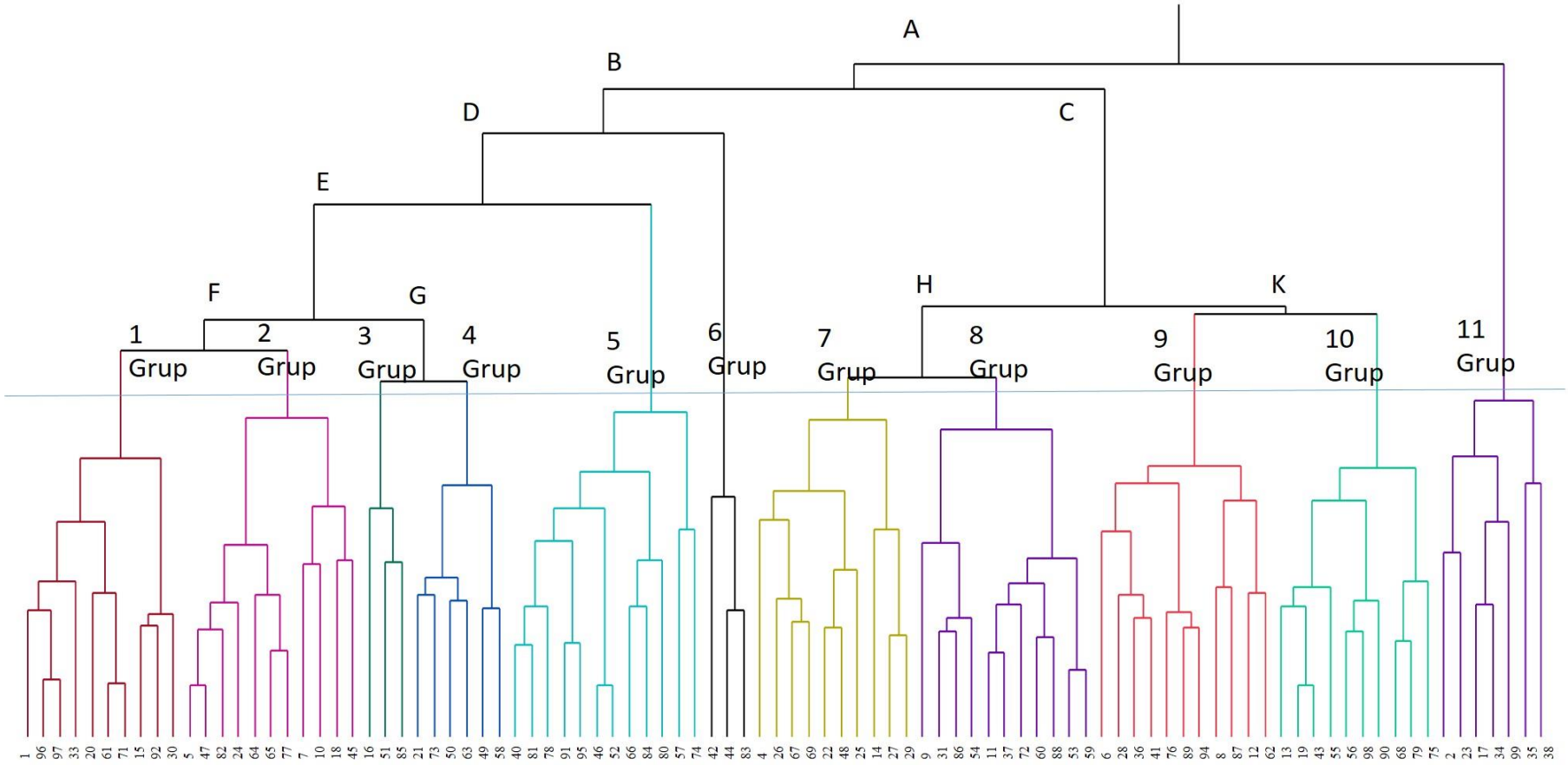
Kantitatif karakterler bakımından oluşturulan dendogram Şekil 4.2'de verilmiştir. Şekli inceleyecek olursak A ve B şeklinde iki ana gruba ayrılmıştır. A grubun D ve C alt grupları, B grubun ise G ve 11 nolu alt gruplara ayrıldığı saptanmıştır. D grubu, F ve 3 nolu alt grup, F'nin de 1 ve 2 diye iki farklı gruplara ayrılmıştır. Grup 1'de 1, 36, 41, 16 ve 19 nolu genotipler, Grup 2'de ise 28, 33, 51, 42, 38, 98 ve 40 nolu genotiplerden oluşmaktadır. D'nin tek başına bir alt grubu olan 3. Grup ise 23, 57, 25, 27, 35, 82, 52, 55 ve 69 numaralı genotipler vardır. C'de E ve 7 nolu gruplar vardır. Grup 7'de 22, 46, 29, 62, 77, 43, 56, 44, 75, 37, 97, 87, 89, 90 ve 88. genotipler yer almıştır. E grubu da H ve 4 nolu gruplar vardır. Grup 4'de 7, 64, 72, 12, 83, 30 ve 73. genotipler oluşturmuştur. H grubuna bağlı olan 5 nolu grupda 10, 58, 49, 79 ve 99. genotipler, 6 nolu gruplarında ise 18, 26, 71, 84, 66, 67 ve 78. genotiplerden oluşmuştur. Diğer bir ana grup olan G de ise K ve 8 nolu grupları vardır. Grup 8'de ise 2, 5, 11, 8, 61, 85, 59 ve 60. genotipler, K grubunu da 9 ve 10 nolu gruplardan oluşmuştur. Grup 9'da 6, 21, 15, 9, 92, 24, 31, 86, 91 ve 96. genotipler, grup 10'da da 17, 20, 47 ve 48. genotipler, grup 11 de ise 4, 53, 76, 95, 54, 14, 63, 50, 65, 34, 81 ve 74. genotipler vardır. Sonuç olarak kantitatif karakterler ile ilgili verilerden elde edilen sonuçlara göre dendograma bakıldığında en uzak mesafenin 1. genotip ile 2. genotip (15.67) arasındadır. Ayrıca 1. genotipin, 7 ve 23. genotipler ile mesafenin uzak (sırasıyla 11.62 ve 8.75) ve 7. genotipinde 22 ile 2. genotipin 4. genotip ile uzak mesafede (10.92 ve 9.33) olduğu saptanmıştır. En yakın mesafenin 5 ve 11 nolu genotipler arasında (2.89) olduğu görülmüştür.



Şekil 4.2. Kantitatif karakterden elde edilen tüm verilerin oluşturduğu dendogram.

4.1.5. Göller bölgesinde derlenen yerel kavun genotiplerinin kalitatif özellikler bakımından kümeleme analizi

İncelediğimiz kriterlerden kalitatif karakter yönünden de değişkenlik gösterdiği Şekil 4.3'de görülmektedir. Bu dendogramda heterojenlik gösteren meyvenin tat, et yapısı ve yaprak sap tüylülüğü yer almamıştır. Bu dendogramı inceleyecek olursak A ve 11 şekline iki ana gruba ayrılmıştır. A grubu ise B ve C şeklinde olmak üzere iki alt gruba ayrılmıştır. B de D ve 6 nolu gruba ayrılmıştır. D'nin E ve 5 nolu gruplarına ve bu E grubun da F ve G gruplarına ayrılmıştır. F grubunda yer alan grup 1'de 1, 96, 97, 33, 20, 61, 71, 15, 92 ve 30. genotipler vardır. Grup 2 ise 5, 47, 82, 24, 64, 65, 77, 7, 10, 18 ve 45. genotiplerden oluşmuştur. G grubun üyelerinden biri olan Grup 3 de 16, 51 ve 85. genotip, grup 4 ise 21, 73, 50, 63, 49 ve 58. genotipler oluşturmuştur. Grup 5 de 40, 81, 78, 91, 95, 46, 52, 66, 84, 80, 57 ve 74. genotipler vardır. Grup 6 da ise sadece 42, 44 ve 83. genotipleri oluşturmuştur. C grubunda ise H (Grup 7 ve 8) ve K (Grup 9 ve 10) grupları yer almaktadır. Grup 7 de 4, 26, 67, 69, 22, 48, 25, 14, 27 ve 29. genotip ve grup 8 de 9, 31, 86, 54, 11, 37, 72, 60, 88, 53 ve 59. genotipler vardır. Grup 9 da 6, 28, 36, 41, 76, 89, 94, 8, 87, 12 ve 62. genotip, grup 10 da 13, 19, 43, 55, 56, 98, 90, 68, 79 ve 75. genotiplerden oluşmuştur. Grup 11 de 2, 23, 17, 34, 99, 35 ve 38. genotipler vardır. Sonuç olarak en uzak mesafenin 1. genotip ile 2, 4, 42 ve 40. genotipler arasında (sırasıyla 11.01, 10.61, 9.89 ve 8.70) olduğu tespit edilmiştir. En yakın mesafenin de 19. genotip ile 43, 46. genotip ile 52, 5. genotip ile 47, 61. genotip ile 71 ve 96. genotip ile 97. genotipleri arasında (sırasıyla 0.84, 0.86, 0.86, 0.89 ve 0.94) olduğu görülmüştür. Diğerler genotiplerin ise bu iki uç değer arasında yer aldığı belirlenmiştir.



Şekil 4.3. Kalitatif karakterden elde edilen tüm veriler (yaprak sap tüylülük, meyve tat ve meyve et yapısı hariç) ile oluşturulan dendogram.

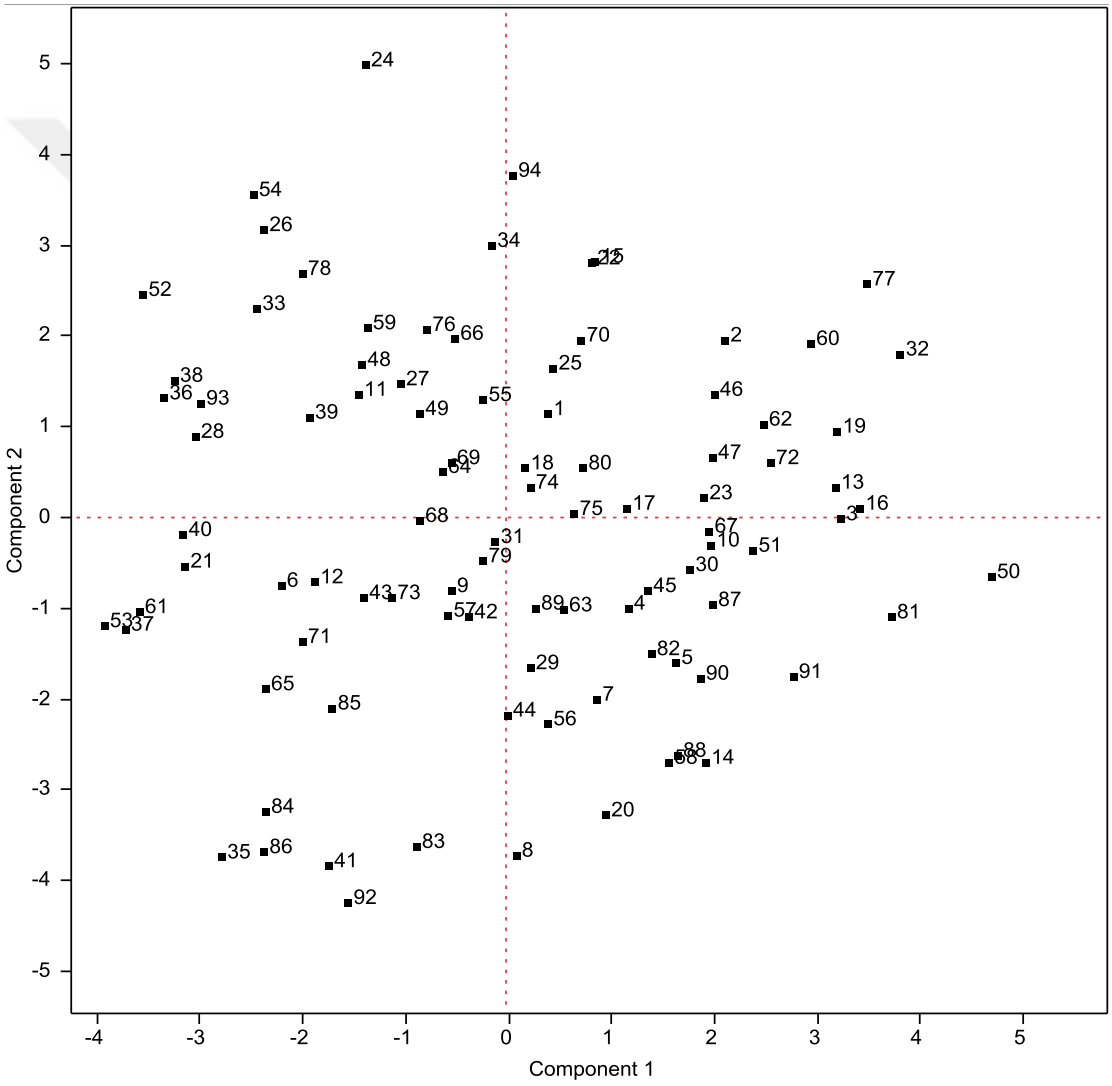
4.1.6. Göller bölgesinde derlenen yerel kavun genotiplerinin kantitatif ve kalitatif özellikler bakımından temel bileşenler analizi (PCA)

Yerel materyallerin genetik yakınlıklarını belirlemek için incelemiş olduğumuz kriterlerin tümünü bir arada değerlendiren çok faktörlü analizler ile yapılmaktadır. Morfolojik özellikleri ayrı ayrı incelediğimizde genotiplerin arasında bağlantıyı belirlemek oldukça zordur. Bu özelliklerin hepsini temel bileşenler analizine tabi tutarak birbirine yakın olanlar bir araya toplanmasıyla faktör sayısını azaltmaktadır. Bu da genotipler arasındaki ilişkileri yorumlamamızda kolaylık sağlamaktadır. Morfolojik gözlemler ve ölçümler sonucunda, yaprak sap tüylülük, meyve tat ve meyve et yapısı dışındaki 44 kriter üzerinde Şekil 4.4.'de de görüldüğü gibi genotipler arasında varyasyonun olduğunu göstermiştir. Şekil 4.4.'deki rakamlar Çizelge 3.1.'deki genotiplerin sıra numaralarına göre dağılmıştır. Elde edilen veriler ışığında incelene tüm özellikler bakımında tüm genotiplerin 16 faktörde toplandığını Çizelge 8.'de görülmektedir. Çizelge de görüldüğü gibi öz değer 1'in üzerinde olan faktör grupları yer almıştır. Bu 16 gruplar ise sırasıyla 1. faktörde meyve en, meyve et kalınlık, meyve kabuk kalınlık, tohum boşluğu çap, meyve ağırlık ve verim, 2. faktörde ilk çiçeklenme, erkek çiçekte erkencilik, 3. faktörde bitkide dallanma, yaprak sap uzunluğu, olgunlaşma zamanı, dişi çiçekte erkencilik, 4. faktörde meyve boyu, meyve sap uzunluk, çiçek tipi ve meyve şekli, 5. faktörde yaprak aya uzunluk, yaprak aya genişlik, 6. faktörde tohum ağırlığı ve tohum büyüklüğü, 7. faktörde meyve sap kalınlık, suda çözünebilir kuru madde miktarı, pH ve yaprak lobluluğu, 8. faktörde bitki boğum sayısı, yaprak rengi, dişi/ erkek çiçek oranı, 9. faktörde meyve zemin rengi, ikincil meyve zemin rengi, 10. faktörde boğum arası uzunluk, hipokotil uzunluk, 11. faktörde hipokotil çap, çiçek sap uzunluk, 12. faktörde ana gövde kalınlık, kabuk deseni, meyve yüzeyi, 13. faktörde ana gövde uzunluk, yaprak şekli, çiçek rengi, 14. faktörde meyve et rengi, meyve ucu şekli, 15. faktörde kotiledon uzunluk, çiçek izi şekli ve son olarak 16. faktörde ise sadece tohum şekilleri yer almaktadır. Bu faktör grupların 44 özelliğin 16 faktörde toplanıp, bu faktör gruplarının 94 adet yerel kavun genotipleri üzerinde kümülatif varyasyonun sırasıyla % 9.74, 18.34, 24.72, 30.57, 35.75, 40.67, 44.87, 49.02, 52.80, 56.32, 59.79, 62.95, 66.09, 68.86, 71.32 ve % 73.62 olduğunu göstermiştir.

Elbekkay ve ark. (2008), yaptıkları çalışmasında ise 9 özellik bakımından 2 faktöre ayrılmıştır. Toplamda % 63.3 oranında varyasyon; Rad ve ark. (2010), morfolojik özellikler bakımından 49 kavun genotiplerin kümeleme analizinde 3 kümede

toplandığı ve PCA incelendiğinde 4 faktöre ayrıldığını ve toplamda % 69.71 varyasyon; Soltani ve ark. (2010), 29 İran kavun genotiplerinde temel bileşenler analizinde 9 faktörde toplanmış olan bu özelliklerde toplamda %82.6 oranında bir varyasyon, Parvathaneni ve ark., (2011) morfolojik özellikler bakımından 7 küme oluşturduklarını ve toplam % 60.2 varyasyon; Luan ve ark. (2008), 68 kavun materyali ile morfolojik özelliklerine bakıldığında toplamda % 66 varyasyon; Henane ve ark. (2013), kantitatif özellikler ile PCA'da özellikler 3 faktörde toplanmış ve % 89.86 oranında varyasyon; Manohar ve Murthy (2012), morfolojik özellikle bakımından PCA'da 6 faktöre gruplandığı ve toplamda % 64 varyasyon; Szamosi ve ark. (2010), 17 kantitatif karakterler bakımından PCA da 3 faktöre ayrılmıştır. Toplamda PCA göre % 64 varyasyon; Aragao ve ark. (2013), Brezilya'nın 38 yerel kavun genotiplerinde ve 3 yerel çeşidin toplamda % 70.61 varyasyon; Bagheriyan ve ark. (2015), temel bileşenler analiz sonucuna göre 9 faktörde toplandıklarını ve toplamda % 92 varyasyon; Trimech ve ark. (2013), Tunus'un 2 yerel olmak üzere toplamda 28 ticari kavunların 34 kalitatif ve kantitatif özellik bakımından değerlendirmişlerdir. Yaptıkları temel bileşenler analizinde 2 temel bileşenden birincisi % 25.07 ve ikincisinde % 19.61 toplamda ise % 49.68 varyasyon; Solmaz ve ark. (2010), çalışmaların sonucunda 2 faktörde (% 42 ve % 17.9) toplanmış olup toplamda % 42.1 varyasyon; Yi ve ark. (2009), 41 kavun materyalin morfolojik özellikler bakımından toplamda % 29.6 çeşitlilik; Sestili ve ark. (2008), 13 İtalyan kavunların temel bileşenler analiz sonucuna göre 2 eksenin biri % 16.84, ikincisi % 15.02 ve toplamda ise % 31.8 varyasyon; Tanaka ve ark. (2007), 17 grup yerel Asya kavun genotiplerin genetik bağlantılarının temel bileşenler analizi ile incelediklerinde toplamda % 61.5 varyasyonun olduğunu göstermişlerdir. Her bir bitki üzerindeki benzerlik matrikslerinin PCA'sı toplamda %35.8 varyasyon; Frary ve ark. (2009), yaptıkları moleküler çalışmalarında SSR ve AFLP markörleri kullanılarak elde edilen veriler temel bileşen analizine tabi tutulmuş sırasıyla 3 ana grupta toplandıkları sırasıyla % 33, % 13 ve % 18 varyasyonu, diğer markörden elde edilen veriler ise 3 ana grupta toplanmış % 54, % 8 ve % 5 oranında varyasyon; Yashiro ve ark. (2005), AFLP markörleri ile kavun genotipleri arasında genetik olarak ilişkilerini incelemişler ve yapılan PCA da % 33.7 toplamda varyasyon gösterdiğini söylemişlerdir. PCA iki ana grup da toplanmışlar ve % 21.1- 12.6 varyasyon ve son olarak Raghami ve ark. (2013), mikrostalet markörleri ile İran genotipleri arasında % 13 varyasyonun, İran genotipleri dışında % 87 varyasyon gösterdiklerini bildirmişlerdir. Yaptığımız çalışmada 94 yerel materyaller üzerinde 44 adet kalitatif ve kantitatif özellikler bakımından temel

bileşenler analizine tabi tutulmuş ve 16 faktörde toplanmıştır. Toplamda ise % 73.62 oranında varyasyonun olduğu görülmüştür. Mancak (2013), çalışmasında incelemiş olduğu kriterlerden elde edilen veriler doğrultusunda tüm genotiplerde % 20.34 ve altınbaş genotiplerinde ise % 20.34 varyasyon gösterdikleri, kantitatif karakterler ile yapılan temel bileşenler analizinde (PCA) tüm genotiplerde % 41.77 ve altınbaş genotiplerinde % 34.99 toplamda varyasyon gösterdiklerini çalışmalarında bildirmişlerdir. Bu sonuçlar doğrultusunda ülkemizde de çeşitliliğin olduğunu ve bu potansiyeli kullanabilme imkânına sahip olduğumuzu göstermektedir.



Şekil 4.4. Göller bölgesinden derlenen yerel kavun genotiplerin kalitatif ve kantitatif özellikler bakımından 2 PC eksenine göre dağılımı.

Çizelge 8. Göller bölgesinden derlenen yerel kavun genotiplerin kantitatif ve kantitatif özellikler bakımından faktör analizi.

	Faktör															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Öz değer	4.28	3.78	2.81	2.57	2.28	2.17	1.85	1.82	1.67	1.55	1.53	1.39	1.38	1.22	1.08	1.01
Kümülatif varyasyon	9.74	18.34	24.72	30.57	35.75	40.67	44.87	49.02	52.80	56.32	59.79	62.95	66.09	68.86	71.32	73.62
1-Hipokotil uzunluk	0,005	-0,055	-0,055	-0,024	-0,086	0,248	0,143	0,086	0,193	**0,693**	-0,053	0,135	0,089	0,135	0,270	-0,039
2-Hipokotil çap	0,076	-0,166	-0,060	0,012	-0,106	0,280	0,249	-0,030	-0,028	0,062	**0,598**	0,000	0,191	-0,084	-0,012	0,226
3-Kotiledon uzunluk	-0,102	-0,093	-0,040	0,099	0,150	0,217	0,155	0,022	0,047	0,084	0,106	-0,147	0,063	-0,058	**0,776**	0,159
4-Ana gövde uzunluk	0,112	-0,018	-0,017	-0,002	0,091	0,115	0,213	0,048	-0,033	0,018	-0,066	-0,094	**0,779**	0,156	0,022	0,072
5-Ana gövde kalınlık	0,265	-0,236	0,224	0,041	0,154	0,207	-0,338	0,187	-0,052	-0,118	0,001	**-0,465**	0,032	0,216	-0,009	-0,166
6-Bitki boğum sayısı	0,202	-0,082	0,231	0,150	-0,238	-0,245	0,151	**-0,677**	0,147	0,001	0,141	0,051	0,058	-0,108	-0,010	0,099
7-Boğum arası uzunluk	0,008	-0,153	-0,120	0,101	0,023	0,044	-0,032	-0,018	-0,054	**0,780**	0,155	-0,100	-0,134	0,018	-0,085	-0,067
8-Bitkide dallanma	0,033	-0,229	**-0,733**	0,129	-0,083	-0,075	-0,051	-0,032	-0,012	0,201	0,078	-0,080	0,134	-0,007	0,027	-0,088
9-Yaprak ayası uzunluk	0,044	-0,073	0,012	0,141	**0,839**	-0,005	0,155	0,021	0,106	-0,048	-0,140	-0,076	0,055	-0,001	-0,045	0,046
10-Yaprak aya genişlik	0,056	-0,113	0,080	-0,005	**0,828**	0,115	-0,099	0,039	0,064	0,031	-0,018	0,001	0,069	-0,059	0,110	-0,055
11-Yaprak sap uzunluk	-0,105	-0,044	**-0,391**	0,106	0,290	-0,049	-0,077	-0,009	-0,259	0,289	0,073	0,203	0,348	-0,024	0,115	0,195
12-Çiçek sap uzunluk	0,132	0,121	-0,022	0,122	-0,117	-0,041	-0,111	0,006	0,066	0,099	**0,771**	0,039	-0,099	-0,012	0,130	-0,108
13-Meyve boyu	0,286	0,072	-0,052	**0,698**	0,248	0,032	-0,136	-0,034	0,081	0,074	0,138	-0,103	-0,028	-0,094	-0,030	0,151
14-Meyve en	**0,882**	0,010	-0,011	-0,122	0,033	0,018	-0,069	-0,022	-0,008	0,000	0,089	-0,013	0,090	0,045	-0,048	-0,086
15-Meyve et kalınlık	**0,631**	-0,031	0,258	-0,016	0,182	0,118	0,242	0,029	0,070	-0,119	0,202	-0,006	0,060	-0,106	-0,218	-0,056
16-Meyve sapı uzunluk	0,045	0,029	-0,009	**0,623**	-0,150	0,018	0,044	-0,213	-0,264	0,265	0,074	-0,089	0,114	0,012	0,062	-0,104
17-Meyve sapı kalınlık	0,119	-0,038	-0,062	0,026	0,023	0,024	**-0,706**	0,152	0,104	-0,050	0,122	0,051	-0,135	0,110	-0,039	-0,083
18- Kabuk kalınlık	**0,516**	-0,166	-0,011	0,248	-0,134	0,271	-0,061	0,195	0,078	-0,033	-0,020	-0,031	-0,162	0,257	0,061	0,235
19-100 tohum ağırlık	0,090	-0,080	-0,136	-0,025	0,096	**0,845**	-0,039	-0,171	-0,008	0,104	0,025	0,018	0,024	-0,007	0,041	0,041
20-SÇKM	-0,023	-0,020	-0,232	-0,120	-0,230	-0,004	**0,511**	0,120	-0,153	-0,412	0,242	0,075	-0,247	0,196	0,154	-0,211
21-pH	-0,357	-0,148	-0,168	-0,112	0,222	-0,164	**0,556**	0,062	-0,132	-0,008	0,179	0,226	-0,039	0,107	0,090	-0,197
22-Çekirdek evi çapı	**0,611**	0,038	-0,021	-0,205	-0,116	0,068	-0,330	-0,077	-0,222	0,151	-0,158	-0,088	0,056	-0,090	0,344	-0,071
23-Meyve ağırlık	**0,765**	0,005	0,028	0,426	0,128	0,019	-0,153	-0,023	-0,004	0,028	-0,017	0,040	-0,034	-0,126	0,021	-0,035
24-Verim	**0,490**	-0,304	-0,483	0,129	-0,043	-0,005	-0,026	-0,100	-0,010	0,104	0,264	-0,095	-0,040	-0,228	-0,100	-0,027
25-Olgunlaşma zamanı	-0,010	0,135	**0,628**	0,054	0,112	-0,042	-0,223	0,049	-0,127	-0,034	0,164	0,073	-0,064	0,310	0,146	-0,118
26-Tohum Büyüklük	0,083	0,017	0,046	0,009	0,014	**0,863**	-0,078	0,129	-0,083	0,083	0,066	-0,095	0,008	-0,027	0,107	-0,192
27-İlk çiçeklenme	-0,029	**0,935**	0,137	0,033	-0,088	-0,033	-0,018	0,027	0,098	-0,085	0,013	0,035	-0,003	-0,002	-0,036	-0,011
28-Dişi çiçekte erkencilik	0,250	-0,014	**0,676**	-0,052	-0,057	-0,289	0,034	-0,007	0,016	0,153	-0,051	-0,092	0,129	-0,137	-0,149	-0,133
29-Erkek çiçekte erkencilik	-0,029	**0,935**	0,137	0,033	-0,088	-0,033	-0,018	0,027	0,098	-0,085	0,013	0,035	-0,003	-0,002	-0,036	-0,011

Çizelge 8. Devamı.

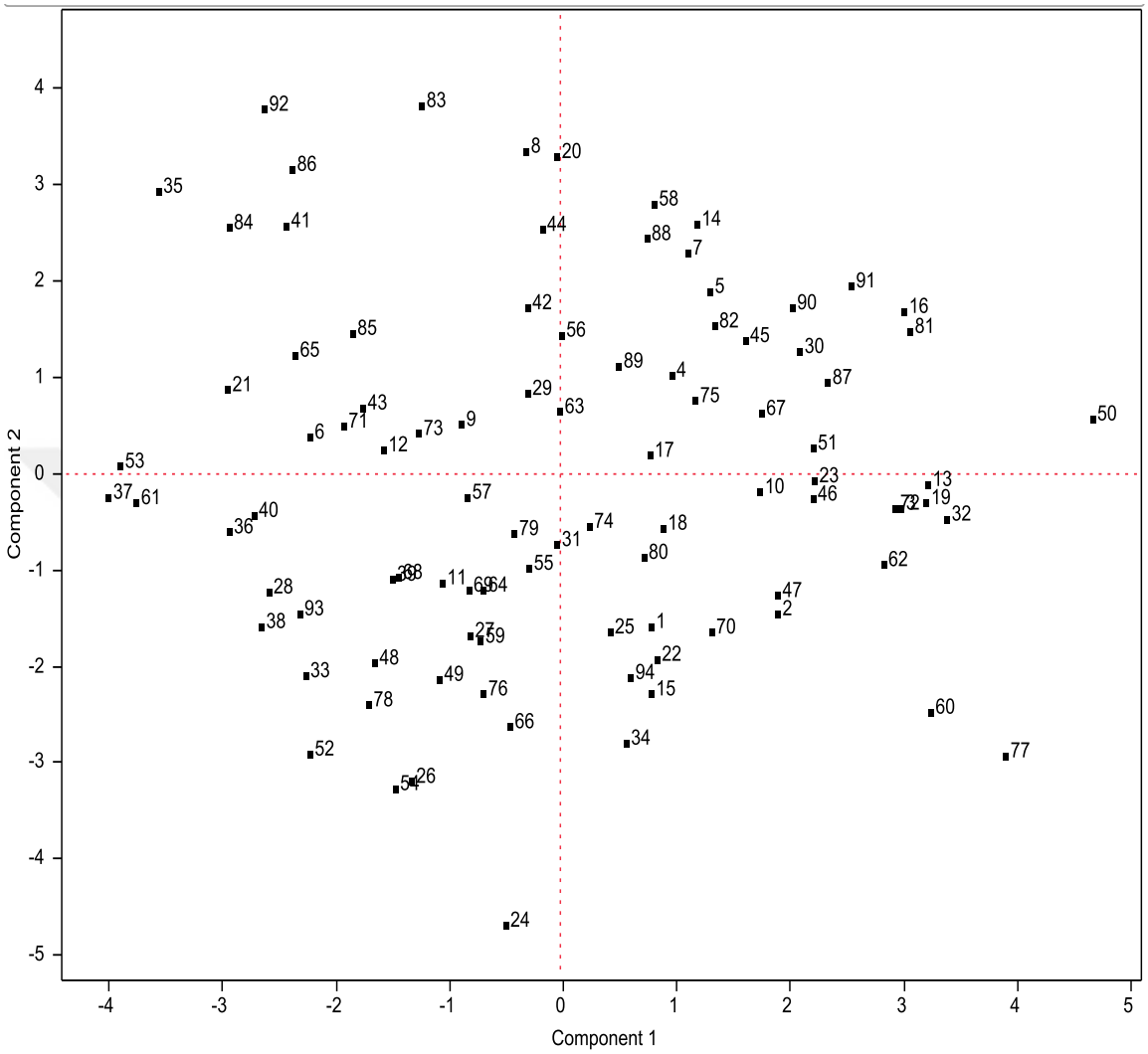
	Faktör															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Öz değer	4.28	3.78	2.81	2.57	2.28	2.17	1.85	1.82	1.67	1.55	1.53	1.39	1.38	1.22	1.08	1.01
Kümülatif varyasyon	9.74	18.34	24.72	30.57	35.75	40.67	44.87	49.02	52.80	56.32	59.79	62.95	66.09	68.86	71.32	73.62
30-Yaprak şekli	-0,178	0,176	0,107	-0,018	0,096	0,130	0,177	0,050	-0,077	0,210	-0,026	-0,377	**-0,443**	0,054	-0,272	-0,032
31-Yaprak lobluluğu	0,205	-0,174	0,051	-0,167	0,168	-0,167	**0,420**	0,340	0,047	0,262	0,064	-0,205	-0,005	-0,152	-0,051	0,161
32-Yaprak rengi	-0,107	-0,266	0,089	0,081	-0,186	-0,087	0,005	**0,571**	0,117	0,004	-0,254	-0,083	0,304	-0,030	0,087	-0,234
33-Dişi/erkek çiçek oranı	0,112	0,130	0,161	0,085	0,001	-0,111	-0,013	**0,737**	-0,105	0,016	0,187	0,039	0,020	0,079	-0,033	-0,031
34-Çiçek tipi	0,024	0,135	0,069	**-0,505**	-0,045	0,012	-0,135	-0,357	0,034	0,033	0,199	-0,129	-0,017	0,481	0,002	-0,222
35-Çiçek rengi	0,227	-0,145	0,059	0,091	-0,134	0,100	0,218	-0,109	0,134	0,103	-0,318	-0,013	**-0,462**	0,058	0,121	0,002
36-Meyve şekli	-0,097	0,029	-0,093	**0,743**	0,049	-0,042	-0,057	0,116	0,136	-0,072	0,028	-0,015	-0,062	0,118	0,058	-0,115
37-Meyve zemin rengi	0,061	-0,192	0,042	-0,090	-0,281	0,089	0,046	0,091	**-0,804**	-0,125	0,004	0,118	0,064	-0,033	0,004	0,066
38-İkincil meyve rengi	0,025	0,038	0,009	-0,016	-0,043	-0,010	-0,100	-0,053	**0,846**	-0,019	0,040	0,012	-0,007	-0,159	0,037	0,072
39-Kabuk deseni	0,051	0,001	-0,029	0,026	-0,340	0,287	0,198	-0,277	0,095	0,055	-0,198	**-0,571**	0,062	-0,068	-0,165	-0,078
40-Meyve yüzeyi	-0,019	0,055	0,113	-0,091	-0,123	0,079	0,055	-0,072	-0,071	-0,004	-0,024	**0,788**	-0,016	0,052	-0,268	-0,073
41-Çiçek izi şekli	-0,364	-0,359	-0,199	-0,019	0,179	0,110	0,240	0,073	0,026	0,117	-0,074	0,204	0,255	-0,046	**-0,387**	-0,135
42-Meyve et rengi	-0,145	-0,057	0,122	0,081	-0,044	-0,030	-0,045	0,166	-0,150	0,074	-0,108	0,071	0,149	**0,749**	-0,093	0,142
43-Meyve ucu şekli	-0,328	-0,240	0,228	0,307	0,138	0,060	-0,037	0,077	0,133	-0,183	0,372	0,094	0,087	**-0,416**	-0,194	0,076
44-Tohum Şekli	-0,093	0,002	-0,078	-0,047	-0,002	-0,125	0,026	-0,122	0,023	-0,068	0,010	-0,007	0,078	0,067	0,136	**0,848**

4.1.7. Göller bölgesinde derlenen yerel kavun genotiplerinin kantitatif özellikler bakımından temel bileşenler analizi (PCA)

Göller bölgesinden derlenen 94 adet yerel kavun materyallerin ölçümsel kriterlerden elde edilen veriler ile Çizelge 9'da görüldüğü gibi temel bileşenler analizi (PCA) ile 11 faktöre ayrıldığı görülmektedir. Öz değerin 1'in üzerinde olması, bizim çalışmamızdaki çeşitliliği ortaya çıkarmaktadır. Tüm genotiplerin kantitatif karakterler bakımından % 73.16 oranında varyasyon göstermiştir. Bu varyasyonun dağılımını Şekil 4.5'de görülmektedir. Şekil 4.5.'deki rakamlar Çizelge 3.1.'deki genotiplerin sıra numaralarına göre dağılmıştır. Çizelge 9'u inceleyecek olursak, faktör 1'de meyve en, meyve et kalınlık, kabuk kalınlık, tohum boşluğu çapı ve meyve ağırlıkları gibi meyve özellikleri bu grupta toplanmıştır. Bu faktör de yer alanların tüm genotipler üzerinde %13.99 gibi bir varyasyonun olduğunu göstermiştir. Faktör 2'de ilk çiçeklenme ve erkek çiçekte erkencilik gibi özellikler olup, bu da toplamda kümülatif olarak % 25.34 gibi bir varsyasyonun olduğudur. Faktör 3'de bitkide dallanma, verim, olgunlaşma zamanı ve dişi çiçekte erkencilik, faktör 4'de tohum ağırlığı ve tohum büyüklüğü, faktör 5'de yaprak aya uzunluk ve yaprak aya genişlik, faktör 6'da meyve boyu ve meyve sap uzunluk, faktör 7'de suda çözünebilir kuru madde miktarı (SÇKM) ve pH, faktör 8'de ana gövde kalınlık, bitki boğum sayısı ve meyve sap kalınlık, faktör 9'da hipokotil uzunluk ve boğum arası uzunluk, faktör 10'da hipokotil çap ve çiçek sap uzunluğu ve son olarak faktör 11'de ana gövde uzunluk ve yaprak sap uzunlukları yer almıştır. Bu faktör grupların kümülatif varyasyonları ise sırasıyla % 33.32, 40.24, 46.52, 52.32, 57.38, 62.01, 65.89, 69.66 ve % 73.16'dır.

Szamosi ve ark. (2010), ölçülebilir 17 karakterler yönünden 3 faktöre ayrılmış ve toplamında % 64 varyasyon, Henane ve ark. (2013), 9 adet kantitatif özellik ile 3 faktörde toplamış ve toplamda % 89.86 oranında kümülatif varyasyon olduğunu bildirmişlerdir. Parvathaneni ve ark. (2011), yaptıkları çalışmasında ise 19 morfolojik özelliğin 6 faktörde toplanmış ve % 60.2 oranında çeşitlilik gösterdiğini belirtmişlerdir. Soltani ve ark. (2010), 29 yerel materyal ile 31 özellikle 9 faktörde toplandığı ve toplamında da % 82.6 varyasyon gösterdiğini belirtmişlerdir. Rad ve ark. (2010), yaptıkları çalışmada 8 morfolojik özellik ile 4 faktöre ayrıldığını ve toplamında % 70 varyasyon gösterdiğini bildirmişlerdir. Szamosi ve ark. (2008), çalışmalarında 36 yerel kavun genotiplerin 17 kantitatif özelliğin PCA sonucunda toplamda % 68 oranında

varyasyon gösterdiklerini bildirmişlerdir. Bizim yaptığımız çalışmada 29 özellik ile 11 faktörde toplanmış ve % 73.16 varyasyon olduğu görülmüştür.



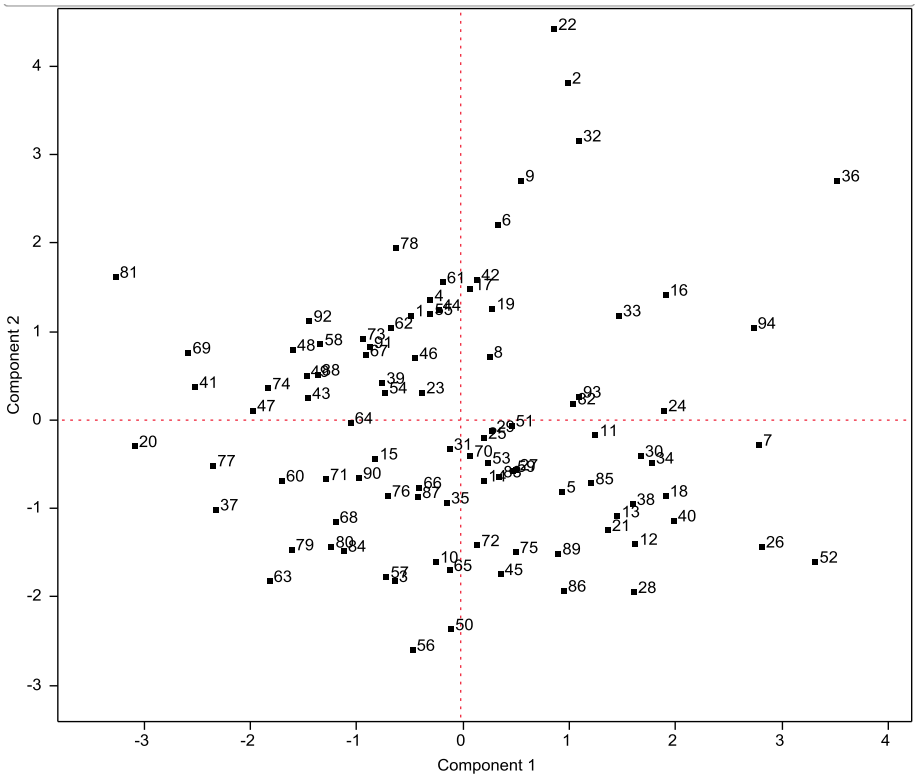
Şekil 4.5. Göller bölgesinden derlenen yerel kavun genotiplerin kantitatif özellikler bakımından 2 PC eksenine göre dağılımı.

Çizelge 9. Göller bölgesinden toplanan yerel kavun genotiplerin kantitatif özellikler bakımından faktör analizi.

	Faktör										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Öz değer	4.06	3.29	2.31	2.01	1.82	1.68	1.47	1.34	1.13	1.09	1.02
Kümülatif varyasyon	13.99	25.34	33.32	40.24	46.52	52.32	57.38	62.01	65.89	69.66	73.16
1-Hipokotil uzunluk	0,039	-0,027	-0,024	0,278	-0,051	0,016	0,043	-0,182	**0,784**	-0,117	0,091
2-Hipokotil çap	-0,001	-0,122	-0,065	0,271	-0,063	0,020	0,078	-0,117	-0,006	**0,762**	0,215
3-Kotiledon uzunluk	-0,107	-0,092	0,033	0,295	0,081	0,308	0,359	0,033	0,186	-0,043	**0,405**
4-Ana gövde uzunluk	0,105	-0,059	0,022	0,095	0,064	-0,011	-0,048	-0,157	-0,110	0,027	**0,804**
5-Ana gövde kalınlık	0,270	-0,284	0,306	0,216	0,125	0,105	-0,059	**0,550**	-0,149	-0,082	0,060
6-Bitki boğum sayısı	0,158	-0,074	0,132	-0,262	-0,266	0,242	-0,285	**-0,467**	-0,089	0,340	-0,008
7-Boğum arası uzunluk	-0,005	-0,164	-0,103	-0,008	0,051	0,144	-0,105	0,072	**0,766**	0,172	-0,086
8-Bitkide dallanma	0,032	-0,210	**-0,711**	-0,081	-0,106	0,127	0,067	0,138	0,196	0,056	0,168
9-Yaprak aya uzunluk	0,031	-0,060	0,005	-0,023	**0,878**	0,101	0,023	-0,100	-0,050	-0,136	0,058
10-Yaprak aya genişlik	0,039	-0,095	0,069	0,112	**0,838**	-0,058	-0,082	0,137	0,057	0,027	0,114
11-Yaprak sap uzunluk	-0,132	0,000	-0,415	-0,117	0,220	0,031	-0,038	0,147	0,239	0,174	**0,565**
12-Çiçek sap uzunluk	0,116	0,216	0,018	-0,046	-0,118	0,290	0,254	0,274	0,191	**0,572**	-0,185
13-Meyve boyu	0,195	0,095	-0,134	0,013	0,329	**0,694**	-0,196	0,083	-0,020	0,118	-0,058
14-Meyve en	**0,916**	0,014	-0,012	0,012	0,008	-0,021	-0,037	0,061	0,008	0,068	0,034
15-Meyve et kalınlık	**0,649**	-0,013	0,257	0,055	0,246	-0,048	0,057	-0,129	-0,124	0,311	-0,040
16-Meyve sap uzunluk	-0,037	-0,024	-0,020	-0,018	-0,142	**0,748**	-0,048	-0,076	0,158	0,078	0,114
17-Meyve sap kalınlık	0,097	0,020	-0,051	0,003	-0,049	-0,004	-0,238	**0,736**	-0,051	0,051	-0,123
18- Kabuk kalınlık	**0,468**	-0,160	0,023	0,296	-0,057	0,396	0,138	0,104	-0,007	-0,159	-0,166
19-Tohum ağırlık	0,079	-0,070	-0,149	**0,825**	0,071	-0,015	-0,101	-0,023	0,100	0,131	0,073
20-SÇKM	0,034	-0,011	-0,097	0,002	-0,230	-0,130	**0,791**	-0,140	-0,219	0,112	-0,126
21-pH	-0,296	-0,126	-0,059	-0,228	0,194	-0,181	**0,647**	-0,211	0,146	0,115	0,104
22-Tohum boşluğu çapı	**0,667**	0,021	-0,043	0,108	-0,232	-0,026	-0,146	0,239	0,186	-0,204	0,205
23-Meyve ağırlık	**0,691**	-0,013	-0,033	0,018	0,180	0,481	-0,202	0,043	-0,038	0,035	-0,081
24-Verim	0,462	-0,287	**-0,520**	-0,005	-0,006	0,118	-0,080	0,036	0,060	0,423	-0,099
25-Olgunlaşma zamanı	-0,018	0,157	**0,710**	-0,064	0,024	0,077	0,045	0,361	0,042	0,046	0,012
26-Tohum Büyüklük	0,090	0,004	0,067	**0,873**	0,016	0,026	0,003	0,125	0,102	0,062	0,031
27-İlk çiçeklenme	-0,018	**0,955**	0,146	-0,036	-0,073	0,007	-0,043	-0,010	-0,092	-0,030	-0,044
28-Dişi çiçekte erkencilik	0,288	-0,045	**0,621**	-0,317	-0,042	-0,082	-0,298	-0,146	0,062	0,054	0,070
29-Erkek çiçekte erkencilik	-0,018	**0,955**	0,146	-0,036	-0,073	0,007	-0,043	-0,010	-0,092	-0,030	-0,044

4.1.8. Göller bölgesinde derlenen yerel kavun genotiplerinin kalitatif özellikler bakımından temel bileşenler analizi (PCA)

Yerel kavun genotiperin tamamında yapılan 15 adet morfolojik gözlemlerden elde edilen veriler ile temel bileşenler analizi sonucunda 7 faktöre ayrılmıştır. Bu 15 adet gözlemlere, yaprak sap tüylülük, meyve tat ve meyve at yapısı heterojenlik gösterdiği için dahil edilmemiştir. Bu grupta yapılan değerlendirmelerin sonucu Çizelge 10'da görülmektedir. Çizelge 10'da öz değeri 1'in üzerinde olan faktör grupları yer almıştır. Kalitatif karakterler bakımından çeşitlilik ise Şekil 4.6.'da yer almaktadır. Şekil 4.6.'daki rakamlar Çizelge 3.1.'deki genotiplerin sıra numaralarına göre dağılmıştır. Çizelge 10'u inceleyecek olursak, faktör 1'de meyve zemin rengi ve ikincil meyve zemin rengi, faktör 2'de çiçek tipi, meyve şekli ve meyve ucu şekli, faktör 3'de dişi/erkek çiçek oranı, kabuk deseni ve meyve et rengi, faktör 4'de yaprak şekli ve meyve yüzeyi, faktör 5'de yaprak lobluluk ve yaprak rengi, faktör 6'da çiçek rengi ve çiçek izi şekli ve son olarak faktör 7'de tohum şekli yer almıştır. Bu özellikler bakımından tüm genotipler arasında kümülatif varyasyon sırasıyla % 1.96, 25.42, 35.17, 43.89, 51.55, 58.79 ve % 65.77'dir.



Şekil 4.6. Göller bölgesinden derlenen yerel kavun genotiplerin kalitatif özellikler bakımından 2 PC eksenine göre dağılımı.

Çizelge 10. Göller bölgesinden derlenen yerel kavun genotiplerin kalitatif özellikler bakımından faktör analizi.

	Faktör						
	1	2	3	4	5	6	7
Öz değer	1.96	1.85	1.46	1.31	1.15	1.09	1.05
Kümülatif varyasyon	13.07	25.42	35.17	43.89	51.550	58.79	65.77
30-Yaprak şekli	0,039	-0,154	0,024	**-0,567**	-0,033	-0,009	-0,337
31-Yaprak lobluluğu	-0,009	-0,007	0,001	-0,084	**0,769**	0,139	0,135
32-Yaprak rengi	-0,004	0,192	0,274	-0,056	**0,54**3	-0,131	-0,280
33-Dişi/erkek çiçek oranı	-0,008	0,073	**0,699**	-0,116	0,300	-0,149	-0,111
34-Çiçek tipi	0,061	**-0,765**	0,035	-0,085	-0,306	-0,056	-0,068
35-Çiçek rengi	0,054	0,040	-0,216	0,067	0,154	**0,833**	-0,169
36-Meyve şekli	0,107	**0,679**	0,298	-0,224	-0,301	0,147	-0,177
37-Meyve zemin rengi	**-0,859**	-0,016	0,058	0,153	0,059	0,013	0,051
38-İkincil meyve rengi	**0,888**	0,034	-0,073	0,075	0,025	0,072	0,071
39-Kabuk deseni	-0,079	-0,098	**-0,610**	-0,434	0,041	0,121	-0,147
40-Meyve yüzeyi	-0,071	-0,118	0,104	**0,784**	-0,160	-0,021	-0,246
41-Çiçek izi şekli	-0,076	0,083	-0,243	0,289	0,338	**-0,516**	-0,354
42-Meyve et rengi	-0,293	-0,115	**0,543**	0,054	-0,068	0,106	-0,017
43-Meyve ucu şekli	0,119	**0,634**	-0,149	0,140	0,014	-0,452	0,029
44-Tohum Şekli	0,017	-0,015	-0,024	0,015	0,018	-0,089	**0,835**

4.1.9. Göller bölgesinde derlenen yerel kavun genotiplerinin morfolojik özellikler bakımından korelasyonu

Toplanan yerel genotiplerden elde edilen parametreler arasındaki ilişkilerini Çizelge 11'i incelenecek olursa, bitkisel özellikler bakımından kotiledon uzunluğun ve boğum arası uzunluklar ile hipokotil uzunluğu, bitki boğum sayısı ile ana gövde kalınlığı, bitkide dallanma ile boğum arası uzunluk arasında ilişkisinin olduğu belirlenmiştir.

Yaprak özellikleri bakımından incelenen kriterler de yaprak aya genişliğinin, ana gövde kalınlığı, bitki boğum sayısı ve yaprak sap uzunlukları arasında, yaprak sap uzunluğunun ise ana gövde uzunluğu, boğum arası uzunluk ve bitkide dallanma arasında, yaprak lobluluğun meyve et kalınlığı ve meyve sap kalınlığı ile ve son olarak yaprak renginin bitki boğum sayısı ile ilişkisinin olduğu tespit edilmiştir.

Çiçek özellikleri bakımından çiçek sap uzunluğun hipokotil çap ile ilk çiçeklenmenin, bitkide dallanma ve verim ve olgunlaşma zamanı arasında, dişi çiçekte erkencilik ise kotiledon uzunluğu, bitki boğum sayısı, bitkide dallanma, yaprak sap uzunluğu, meyve eni, meyve et kalınlık, tohum ağırlığı, SÇKM ve olgunlaşma zamanı

arasında, erkek çiçekte erkencilikte de bitkide dallanma, verim, olgunlaşma zamanı ve ilk çiçeklenme arasında pozitif bir ilişkinin olduğu görülmüştür. Dişi/erkek çiçek oranının ise bitki boğum sayısı, tohum ağırlığı ve yaprak rengi arasında ve son olarak çiçek tipinin meyve boyu arasında korelasyonun olduğu belirlenmiştir.

Pomolojik özellikleri incelediğimizde meyve boyunun, yaprak aya uzunluğu ve çiçek sap uzunluğu ile; meyve eninin, ana gövde kalınlığı ve meyve boyu ile; meyve et kalınlığın, ana gövde kalınlığı ve meyve eni ile; meye sap uzunluğun, boğum arası uzunluğu, çiçek sap uzunluğu ve meyve boyu ile; meyve sap kalınlığının, ana gövde kalınlığı ile; meyve kabuk kalınlığının ana gövde kalınlığı, meyve boyu, meyve eni ve meyve et kalınlığı arasında ilişkisinin olduğu tespit edilmiştir. Tohum boşluğu çapının, ana gövde kalınlığı, meyve eni, meyve sap kalınlığı, meyve kabuk kalınlığı, tohum ağırlığı ve pH ile; pH'nın ise ana gövde kalınlığı, meyve boyu, meyve eni, meyve sap kalınlığı, meyve kabuk kalınlığı ve SÇKM ile; SÇKM'nin yaprak aya genişliği ve meyve eni arasında ilişkisinin olduğu görülmüştür. Meyve şeklinin meyve boyu, meyve sap uzunluğu ve çiçek tipi arasında, meyve zemin renginin yaprak aya uzunluğu ve SÇKM ile; ikincil meyve zemin renginin meyve zemin rengi ile; meyve kabuk desenin yaprak aya genişliği, yaprak sap uzunluğu, olgunlaşma zamanı ve dişi erkek çiçek oranı arasında ilişkilerinin olduğu görülmüştür. Meyve yüzeyinin kotiledon uzunluğu, ana gövde kalınlığı ve meyve kabuk deseni ile; çiçek izi şeklinin, yaprak aya uzunluğu, yaprak sap uzunluğu, çiçek sap uzunluğu, meyve eni, pH, tohum boşluğu çapı, meyve ağırlığı, olgunlaşma zamanı, ilk çiçeklenme, erkek çiçekte erkencilik ve yaprak rengi ile; meyve et renginin, verim ve ikincil meyve rengi ile; meyve ucu şeklinin meyve boyu, meyve eni, tohum boşluğu çapı, çiçek tipi, çiçek burnu şekli ile; korelasyonun olduğu tespit edilmiştir. Meyve ağırlığının ana gövde kalınlığı, meyve boyu, meyve eni, meyve et kalınlığı, meyve sap uzunluğu, meyve kabuk kalınlığı, pH ve tohum boşluğu çapı ile; verimin hipokotil çap, bitki boğum sayısı, boğum arası uzunluk, bitkide dallanma, çiçek sap uzunluğu, meyve boyu, meyve eni, meyve et kalınlığı, tohum boşluğu çapı ve meyve ağırlıkları arasında korelasyon görüldüğü belirlenmiştir. Olgunlaşma zamanının, ana gövde kalınlığı, bitkide dallanma ve verim ile; tohum büyüklüğün hipokotil uzunluğu, kotiledon uzunluğu, ana gövde kalınlığı, bitki boğum sayısı, meyve kabuk kalınlığı ve tohum ağırlığı arasında ve son olarak tohum şeklinin de tohum büyüklüğü arasında ilişkilerinin olduğu tespit edilmiştir.

Henane ve ark. (2013), korelasyonlarına baktıkları yaprak büyüklüğün meyve çapına, meyve ağırlığı ve tohum ağırlığı arasında (sırasıyla r değerleri -0.87, -0.95 ve -

0.83), meyve çapının meyve ağırlığı (r=0.94) ile ilişkinin olduğunu tespit etmişlerdir. Bagheriyan ve ark. (2015), kantitatif özellikler aralarında meyve ağırlığının, et kalınlığı, meyve uzunluğu, meyve çapı, tohum boşluğu uzunluğu, tohum boşluğu oranı, meyve ağırlığı ve çözünebilir madde miktarı ile; et kalınlığının meyve uzunluğu, meyve çapı, tohum boşluğu uzunluğu, meyve ağırlığı ve çözünebilir madde miktarı ile; meyve uzunluğunun, meyve çap, meyve oranı, tohum boşluğu uzunluğu, tohum boşluğu oranı, meyve ağırlığı ve çözünebilir madde miktarı ile; meyve çapının, tohum boşluğu çapı, meyve ağırlığı, çözünebilir madde miktarı ve tohum uzunluğu ile; meyve oranın tohum boşluğu uzunluğu, tohum boşluğu oranı ve tohum genişliği ile; tohum boşluğu uzunluğunun tohum boşluğu oranı, meyve ağırlığı ve çözünebilir madde miktarı ile; tohum çapın titre edilebilir, tohum uzunluğu ve tohum genişliği ile; tohum boşluğu oranın meyve ağırlığı ile; meyve ağırlığının çözünebilir madde miktarı ile; pH'nın çözünebilir madde miktarı ile; titre edilebilir asit miktarının tohum uzunluğu ile; tohum uzunluğunun tohum genişliği arasında ve son olarak tohum genişliğinin tohum oranı arasında önemli seviyede korelasyonun olduğunu tespit etmişlerdir. Kalitatif karakterlerin korelasyonların da ise bitki gelişme durumunun, meyve şekli, meyve yüzeyi, meyve ağ dağılımı, ağ yoğunluğu, ağ deseni ve ikincil meyve kabuk deseni ile; meyve şeklinin meyve yüzeyi, ağ yoğunluğu, ikincil meyve kabuk rengi ve kabuk deseni ile; meyve yüzeyinin ağ dağılımı, yoğunluğu ve ağ deseni ile ağ dağılımının ağ yoğunluğu ve ağ deseni ile ağ yoğunluğunun ağ deseni ile; meyvede damar varlığın, damar rengi ile ilişkilerinin olduğunu görmüşlerdir. Malik ve ark. (2014), kabuk kalınlığı ile raf ömrü arasında korelasyonun olduğunu bildirmişlerdir. Yaptığımız çalışmada da benzer korelasyonlar olduğu görülmüştür.

Çizelge 11. Göller bölgesinden derlenen yerel kavun genotiplerin morfolojik (kalitatif ve kantitatif) özelliklerin çoklu korelasyonu katsayıları.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1-Hipokotil uzunluk	1,000													
2-Hipokotil çap	0,098	1,000												
3-Kotiledon uzunluk	0,274**	0,197	1,000											
4-Ana gövde uzunluk	0,081	0,180	0,129	1,000										
5-Ana gövde kalınlık	-0,162	-0,001	0,081	0,016	1,000									
6-Bitki boğum sayısı	-0,081	0,164	-0,049	0,000	-0,230*	1,000								
7-Boğum arası uzunluk	0,388***	0,131	0,055	-0,055	0,036	-0,038	1,000							
8-Bitkide dallanma	0,172	0,103	0,120	0,103	-0,038	-0,072	0,254*	1,000						
9-Yaprak ayası uzunluk	-0,048	-0,098	0,113	0,129	0,129	-0,114	0,000	-0,069	1,000					
10-Yaprak aya genişlik	0,016	0,000	0,176	0,112	0,224*	-0,227*	0,046	-0,103	0,656***	1,000				
11-Yaprak sap uzunluk	0,098	0,199	0,164	0,262**	-0,133	-0,100	0,244*	0,330**	0,148	0,195	1,000			
12-Çiçek sap uzunluk	0,016	0,244*	0,064	-0,160	-0,015	0,114	0,147	0,103	-0,176	-0,048	-0,016	1,000		
13-Meyve boyu	0,032	0,049	0,080	0,016	0,129	0,097	0,101	0,137	0,256*	0,175	0,098	0,222*	1,000	
14-Meyve en	0,032	0,033	-0,144	0,112	0,257*	0,146	-0,027	0,069	0,016	0,048	-0,081	0,175	0,222*	1,000
15-Meyve et kalınlık	-0,081	0,173	-0,060	0,121	0,219*	0,115	-0,027	-0,192	0,121	0,144	-0,135	0,096	0,176	0,555***
16-Meyve sapı uzunluk	0,080	0,065	0,096	0,064	0,033	0,162	0,257*	0,120	-0,048	-0,095	0,114	0,222*	0,333***	-0,016
17-Meyve sapı kalınlık	-0,096	-0,082	-0,096	-0,112	0,240*	-0,146	0,018	0,033	-0,064	0,048	-0,017	0,143	0,111	0,127
18- Kabuk kalınlık	0,112	0,065	0,080	0,000	0,289***	-0,016	0,120	0,018	0,064	-0,063	-0,097	0,127	0,238*	0,365***
19-100 tohum ağırlık	0,224*	0,244*	0,192	0,128	0,129	-0,096	0,120	0,103	0,064	0,159	0,082	0,016	0,079	0,127
20-SÇKM	-0,128	0,163	0,032	-0,080	-0,192	-0,064	-0,183	0,035	-0,176	-0,238*	-0,130	0,127	-0,286**	-0,048
21-pH	0,048	0,065	0,144	0,048	-0,257*	-0,097	0,046	0,084	0,192	0,016	0,162	0,016	-0,238*	-0,254**
22-Tohum boşluğu çapı	0,128	-0,097	0,096	0,032	0,289**	0,065	0,065	0,018	-0,144	0,000	0,033	0,048	0,048	0,587***
23-Meyve ağırlık	-0,038	0,016	-0,013	0,013	0,212*	0,199	0,106	0,050	0,166	0,179	-0,023	0,125	0,532***	0,595***
24-Verim	0,036	0,328**	0,000	-0,036	0,092	0,209*	0,236*	0,441***	-0,027	0,018	0,147	0,221*	0,265*	0,398***
25-Olgunlaşma zamanı	-0,034	-0,138	-0,011	-0,056	0,246*	0,016	-0,069	-0,392***	-0,034	0,050	-0,138	0,118	0,073	0,040
26-Tohum Büyüklük	0,247*	0,168	0,210*	0,110	0,268**	-0,257*	0,090	-0,036	-0,027	0,128	-0,027	0,081	0,054	0,127
27-İlk çiçeklenme	-0,127	-0,131	-0,127	-0,091	-0,148	-0,002	-0,188	-0,293**	-0,091	-0,163	-0,149	0,127	0,019	-0,036
28-Dişi çiçekte erkencilik	-0,070	-0,057	-0,210*	0,087	0,150	0,276**	-0,013	-0,326**	0,018	0,016	-0,235*	-0,016	-0,067	0,227*
29-Erkek çiçekte erkencilik	-0,127	-0,131	-0,127	-0,091	-0,148	-0,002	-0,188	-0,293**	-0,091	-0,163	-0,149	0,127	0,019	-0,036
30-Yaprak şekli	-0,002	-0,079	-0,072	-0,138	0,010	-0,051	0,135	-0,137	0,010	0,011	-0,146	-0,079	0,000	-0,134
31-Yaprak lobluluğu	0,135	0,155	0,054	0,108	0,033	-0,084	0,123	0,044	0,189	0,116	-0,011	0,019	0,019	0,126
32-Yaprak rengi	0,099	-0,107	-0,016	0,164	0,168	-0,267**	-0,020	-0,009	-0,033	0,005	0,010	-0,152	-0,119	-0,103
33-Dişi/erkek çiçek oranı	0,000	0,019	-0,016	0,064	0,150	-0,344***	-0,021	-0,155	0,016	-0,007	-0,046	0,118	0,070	0,102
34-Çiçek tipi	0,050	-0,008	-0,150	-0,050	0,085	0,089	0,022	-0,126	-0,150	-0,053	-0,160	0,103	-0,293**	0,152
35-Çiçek rengi	0,037	-0,011	0,050	-0,162	0,066	0,116	0,108	0,005	-0,025	-0,085	-0,125	-0,124	0,036	0,073
36-Meyve şekli	0,009	0,014	0,060	-0,078	0,028	-0,014	0,007	0,101	0,060	0,067	0,093	0,045	0,455***	-0,152
37-Meyve zemin rengi	-0,148	0,143	-0,085	0,079	-0,015	-0,073	-0,047	0,039	-0,259*	-0,174	0,084	-0,041	-0,177	0,064
38-İkincil meyve rengi	-0,006	-0,017	0,033	-0,044	-0,061	0,181	-0,036	-0,021	0,017	0,079	-0,146	0,118	0,090	0,025
39-Kabuk deseni	0,108	0,026	0,000	0,060	0,184	0,142	0,122	0,049	-0,133	-0,244*	-0,256*	-0,126	0,005	0,041
40-Meyve yüzeyi	0,006	0,016	-0,275**	-0,088	-0,217*	0,046	-0,088	-0,146	-0,198	-0,085	0,010	-0,008	-0,182	-0,041
41-Çiçek izi şekli	0,125	0,065	-0,090	0,143	-0,142	-0,139	0,116	0,188	0,251*	0,067	0,210*	-0,209*	-0,138	-0,263**
42-Meyve et rengi	0,094	-0,089	-0,068	0,162	0,157	-0,150	-0,002	-0,034	-0,026	-0,027	0,067	-0,083	-0,117	-0,092
43-Meyve ucu şekli	-0,156	0,182	0,000	-0,078	-0,032	0,066	-0,025	-0,055	0,187	0,120	0,023	0,190	0,236*	-0,228*
44-Tohum Şekli	-0,033	0,080	0,196	0,065	-0,202	0,119	-0,120	-0,034	0,033	-0,058	0,179	-0,071	0,058	-0,104

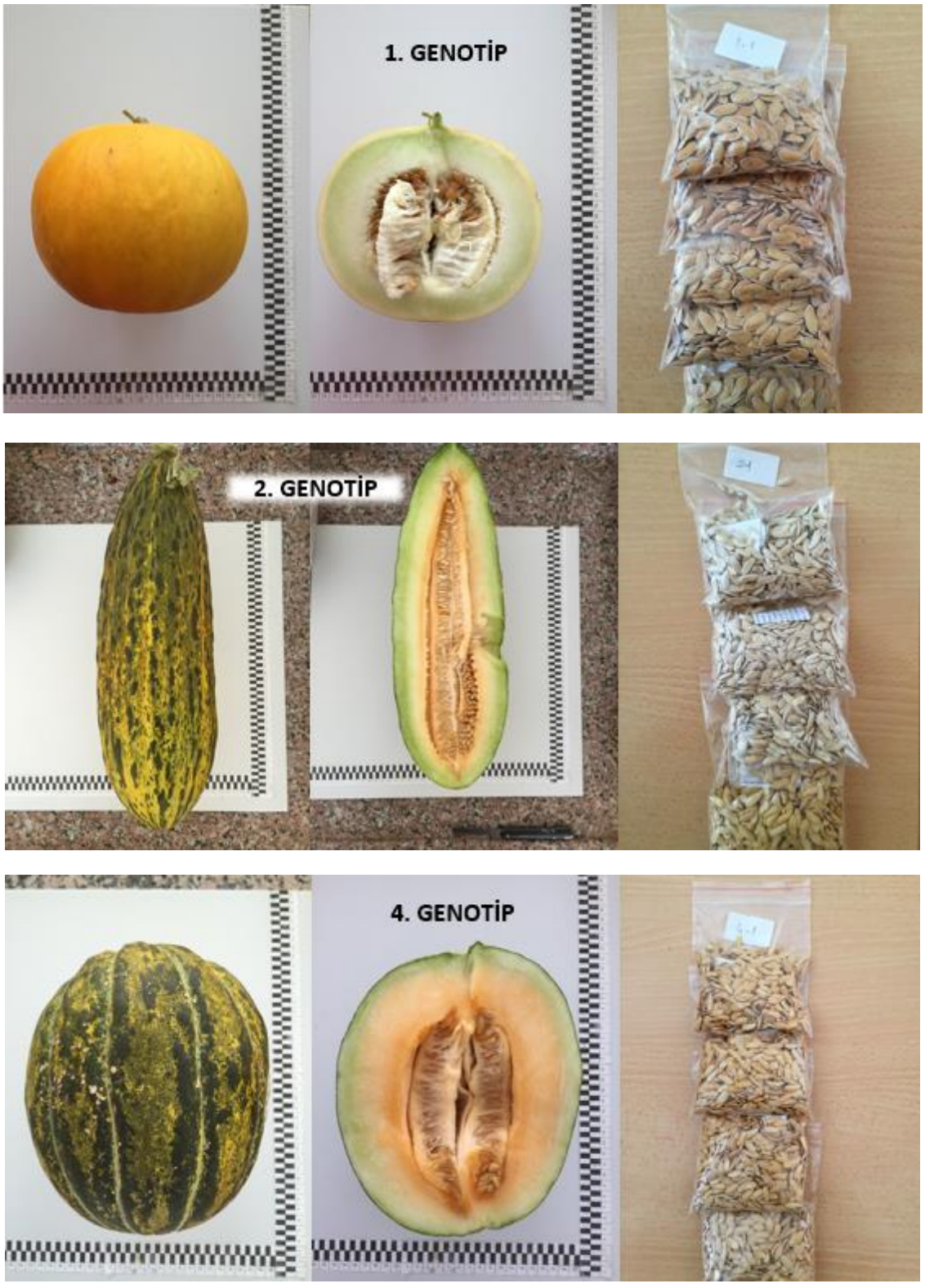
Çizelge 11. Devamı.

	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
15-Meyve et kalınlık	1,000													
16-Meyve sapı uzunluk	-0,044	1,000												
17-Meyve sapı kalınlık	-0,036	-0,048	1,000											
18- Kabuk kalınlık	0,216*	0,111	0,159	1,000										
19-100 tohum ağırlık	0,056	0,063	0,048	0,190	1,000									
20-SÇKM	0,016	-0,080	-0,190	0,048	-0,064	1,000								
21-pH	-0,116	-0,032	-0,270**	-0,286**	-0,079	0,429***	1,000							
22-Tohum boşluğu çapı	0,136	0,063	0,207*	0,222*	0,206*	-0,127	-0,349***	1,000						
23-Meyve ağırlık	0,439***	0,290**	0,192	0,456***	0,087	-0,167	-0,405***	0,392***	1,000					
24-Verim	0,262*	0,141	0,116	0,176	0,159	0,026	-0,088	0,274**	0,404***	1,000				
25-Olgunlaşma zamanı	0,139	-0,061	0,173	-0,005	-0,117	-0,083	-0,095	-0,005	0,049	-0,344***	1,000			
26-Tohum büyüklük	0,114	0,072	0,073	0,226*	0,689***	-0,019	-0,181	0,163	0,126	0,049	0,062	1,000		
27-İlk çiçeklenme	-0,008	-0,017	0,017	-0,126	-0,144	-0,017	-0,163	-0,017	-0,038	-0,329**	0,208*	-0,050	1,000	
28-Dişi çiçekte erkencilik	0,243*	0,019	-0,019	-0,016	-0,223*	-0,206*	-0,140	0,140	0,184	-0,147	0,238*	-0,173	0,092	1,000
29-Erkek çiçekte erkencilik	-0,008	-0,017	0,017	-0,126	-0,144	-0,017	-0,163	-0,017	-0,038	-0,329**	0,208*	-0,050	1,000***	0,092
30-Yaprak şekli	-0,047	-0,007	-0,070	-0,070	0,074	0,065	0,070	-0,141	-0,127	-0,079	0,023	0,157	0,080	0,113
31-Yaprak lobluluğu	0,231*	-0,116	-0,233*	-0,008	-0,089	-0,008	0,116	-0,035	0,006	0,117	-0,118	-0,054	-0,185	0,149
32-Yaprak rengi	-0,081	-0,021	-0,012	0,044	-0,168	0,012	0,038	-0,005	-0,073	-0,055	0,002	0,033	-0,150	0,106
33-Dişi/erkek çiçek oranı	0,086	0,007	0,137	0,102	-0,216*	0,086	0,057	-0,009	0,140	-0,081	0,200	0,028	0,104	0,136
34-Çiçek tipi	-0,032	-0,145	0,046	-0,095	0,053	0,103	-0,053	0,152	-0,202	-0,151	0,181	0,039	0,100	0,014
35-Çiçek rengi	0,086	0,036	0,001	0,147	0,110	0,073	-0,061	0,122	0,100	0,079	-0,036	0,040	-0,053	0,050
36-Meyve şekli	-0,096	0,233*	0,084	0,087	-0,024	-0,024	-0,079	-0,195	0,201	0,093	0,052	-0,010	0,043	-0,103
37-Meyve zemin rengi	-0,076	0,085	-0,132	0,069	0,054	0,253**	0,046	0,195	-0,047	0,034	0,024	0,120	-0,194	0,033
38-İkincil meyve rengi	-0,021	-0,145	0,063	0,019	0,030	-0,150	-0,189	-0,085	0,053	0,020	-0,160	-0,055	0,102	0,084
39-Kabuk deseni	0,086	0,149	-0,185	0,065	0,185	-0,007	-0,185	0,077	-0,026	0,094	-0,212*	0,165	-0,004	0,008
40-Meyve yüzeyi	0,046	-0,051	-0,047	-0,106	0,003	0,058	0,166	-0,111	-0,061	-0,125	0,051	-0,069	0,094	0,013
41-Çiçek izi şekli	-0,079	0,004	-0,146	-0,191	0,111	0,004	0,387***	-0,369***	-0,289**	0,025	-0,205*	-0,029	-0,316**	-0,160
42-Meyve et rengi	-0,171	0,035	0,041	0,044	-0,050	0,001	0,050	-0,092	-0,198	-0,259*	0,181	-0,025	-0,004	0,005
43-Meyve ucu şekli	0,104	0,020	0,011	-0,135	-0,011	-0,073	0,104	-0,352***	-0,097	-0,044	0,005	0,003	-0,102	0,056
44-Tohum Şekli	-0,124	-0,007	-0,123	0,058	-0,007	-0,071	0,007	-0,039	-0,115	-0,026	-0,084	-0,296**	-0,015	-0,176

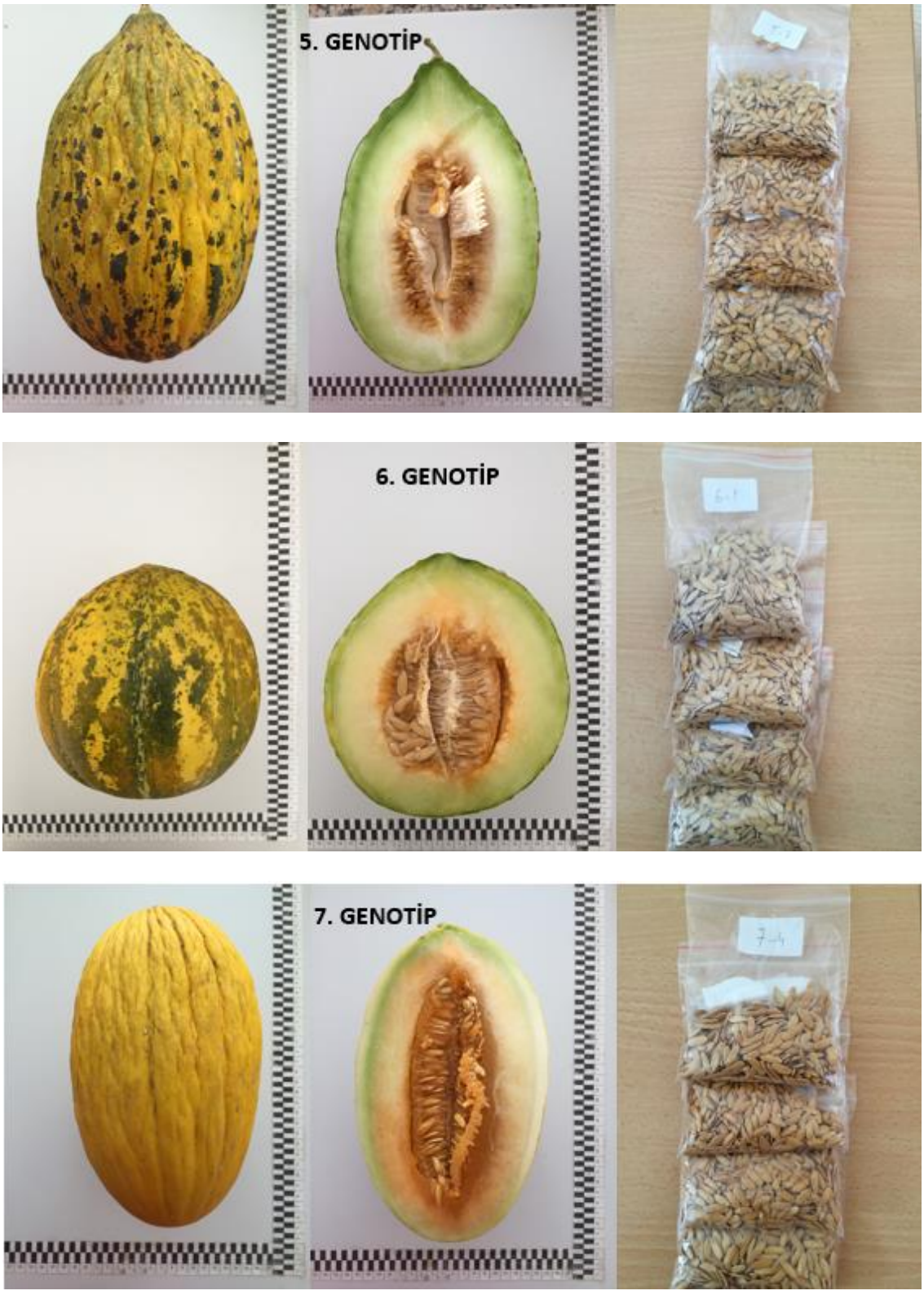
Çizelge 11. Devamı.

	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44
29-Erkek çiçekte erkencilik	1,000															
30-Yaprak şekli	0,080	1,000														
31-Yaprak lobluluğu	-0,185	0,020	1,000													
32-Yaprak rengi	-0,150	-0,070	0,120	1,000												
33-Dişi/erkek çiçek oranı	0,104	0,083	0,108	0,255*	1,000											
34-Çiçek tipi	0,100	0,052	-0,154	-0,199	-0,144	1,000										
35-Çiçek rengi	-0,053	0,106	0,101	-0,026	-0,149	-0,057	1,000									
36-Meyve şekli	0,043	0,020	-0,060	0,120	0,095	-0,251*	0,003	1,000								
37-Meyve zemin rengi	-0,194	-0,115	-0,014	0,044	0,117	-0,026	-0,022	-0,181	1,000							
38-İkincil meyve rengi	0,102	-0,033	-0,042	0,023	-0,047	-0,009	0,121	0,040	-0,589***	1,000						
39-Kabuk deseni	-0,004	0,130	-0,007	-0,022	-0,252*	0,073	0,168	-0,086	-0,048	0,031	1,000					
40-Meyve yüzeyi	0,094	-0,145	-0,157	-0,116	0,012	0,015	-0,038	-0,106	0,147	-0,052	-0,234*	1,000				
41-Çiçek izi şekli	-0,316**	-0,020	0,074	0,205*	-0,031	-0,142	-0,130	-0,088	0,008	-0,083	-0,002	0,163	1,000			
42-Meyve et rengi	-0,004	0,009	-0,038	0,123	0,137	0,104	0,000	0,101	0,162	-0,218*	-0,141	0,104	0,037	1,000		
43-Meyve ucu şekli	-0,102	-0,090	-0,008	0,071	0,041	-0,331**	-0,182	0,191	-0,044	0,141	-0,115	0,013	0,250*	-0,146	1,000	
44-Tohum Şekli	-0,015	-0,091	0,008	-0,122	-0,101	-0,059	-0,086	-0,125	-0,008	0,084	-0,042	-0,077	-0,064	0,083	0,033	1

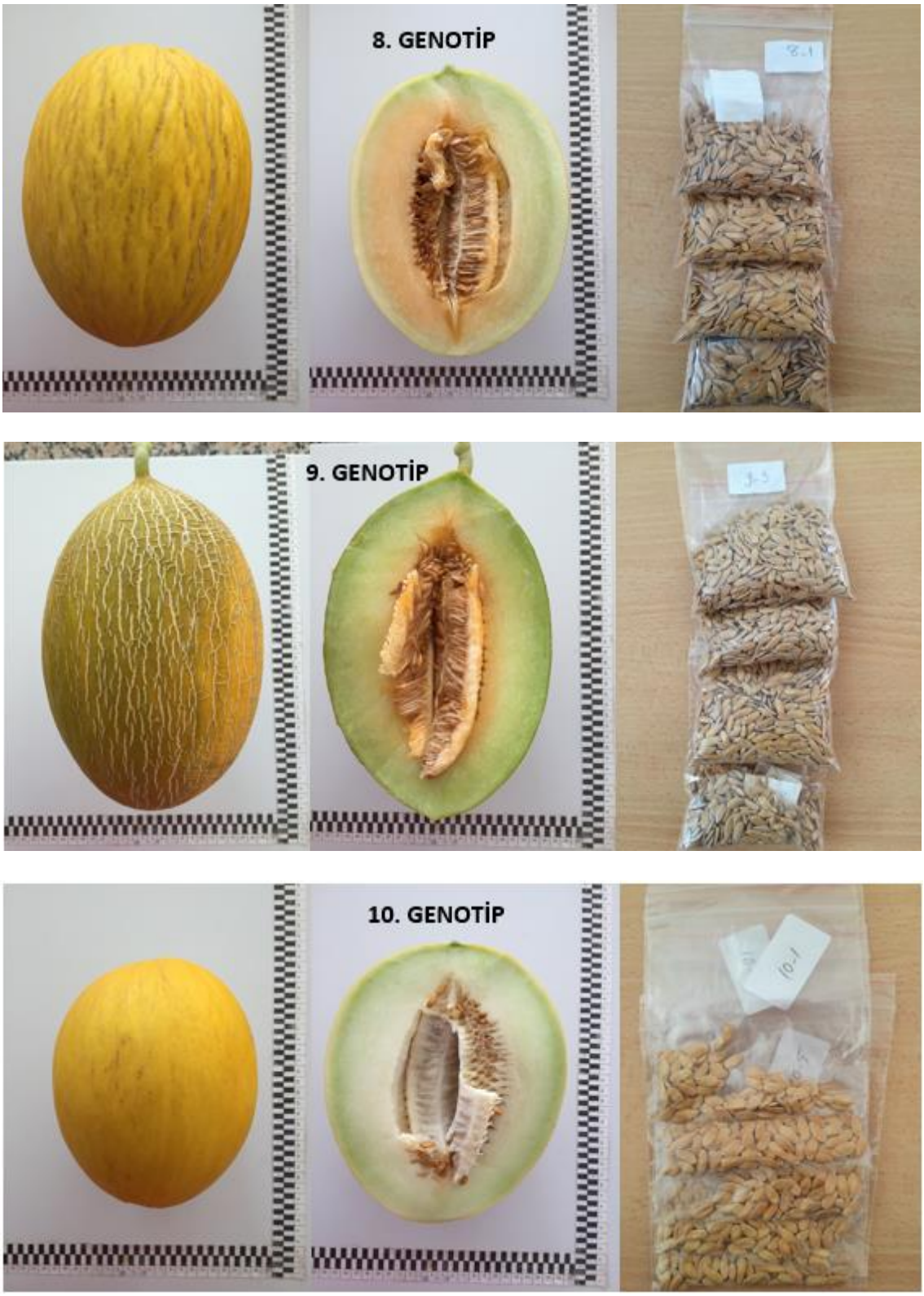
Önem seviyesi: * 0.05>P, **0.01>P ve ***0.001>P



Şekil 4.7. Göller bölgesinden derlenen yerel kavun genotiplerin S3 kademesindeki görüntüleri (Orijinal).



Şekil 4.7. Devamı (Orijinal).



Şekil 4.7. Devamı (Orijinal).



Şekil 4.7. Devamı (Orijinal).



Şekil 4.7. Devamı (Orijinal).



Şekil 4.7. Devamı (Orijinal).



Şekil 4.7. Devamı (Orijinal).



Şekil 4.7. Devamı (Orijinal).



Şekil 4.7. Devamı (Orijinal).



Şekil 4.7. Devamı (Orijinal).



Şekil 4.7. Devamı (Orijinal).



Şekil 4.7. Devamı (Orijinal).



Şekil 4.7. Devamı (Orijinal).



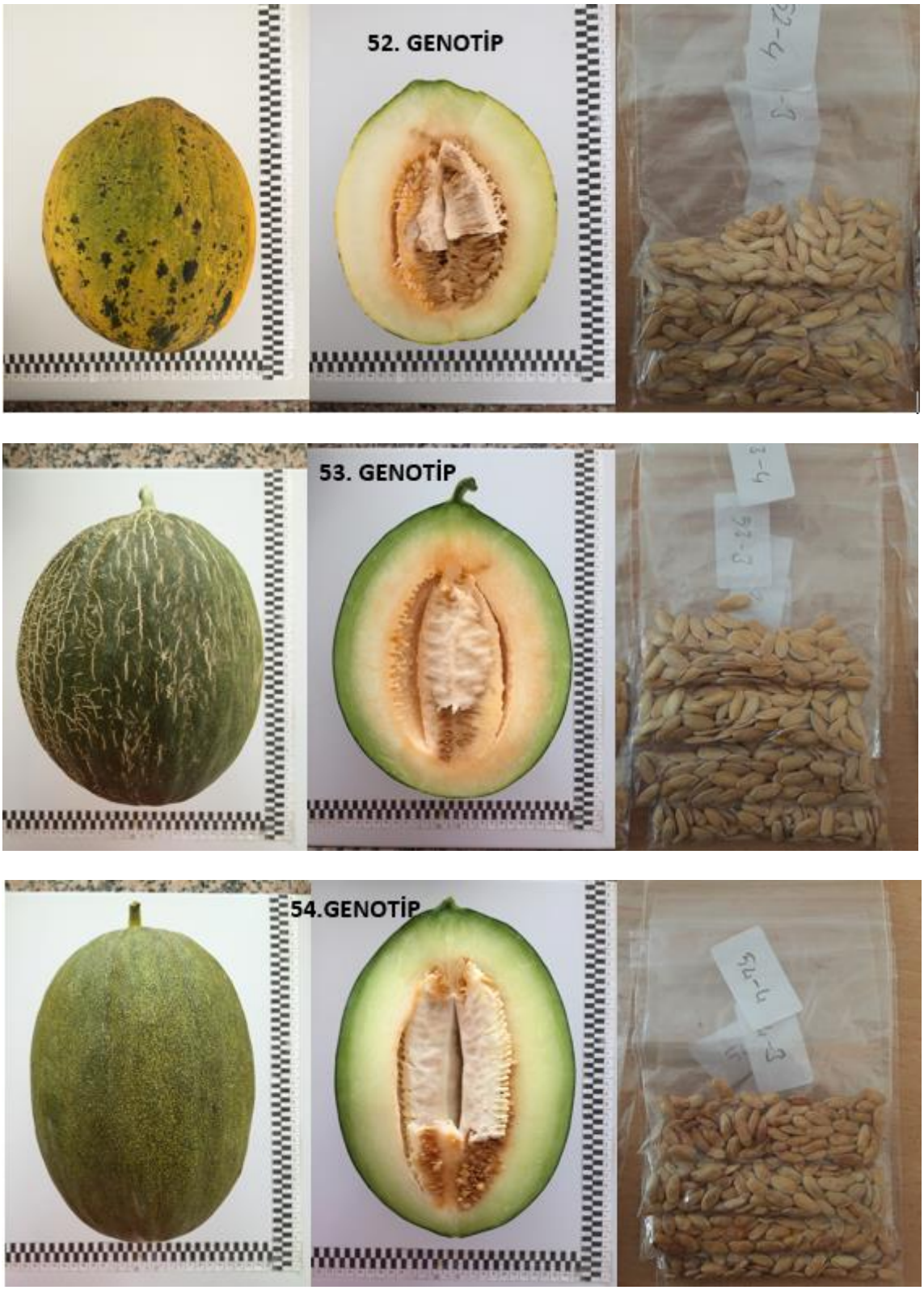
Şekil 4.7. Devamı (Orijinal).



Şekil 4.7. Devamı (Orijinal).



Şekil 4.7. Devamı (Orijinal).



Şekil 4.7. Devamı (Orijinal).



Şekil 4.7. Devamı (Orijinal).



Şekil 4.7. Devamı (Orijinal).



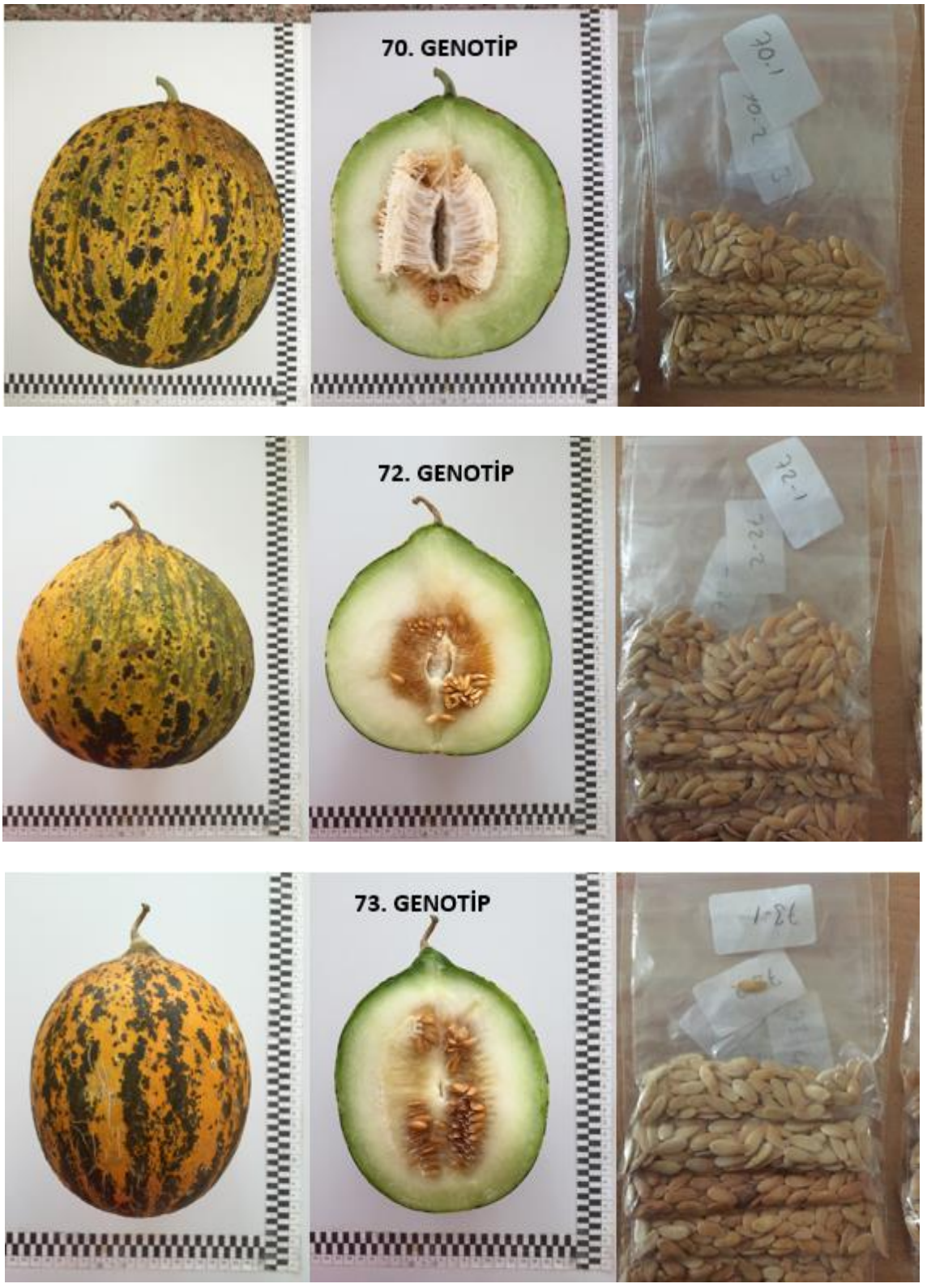
Şekil 4.7. Devamı (Orijinal).



Şekil 4.7. Devamı (Orijinal).



Şekil 4.7. Devamı (Orijinal).



Şekil 4.7. Devamı (Orijinal).



Şekil 4.7. Devamı (Orijinal).



Şekil 4.7. Devamı (Orijinal).



Şekil 4.7. Devamı (Orijinal).



Şekil 4.7. Devamı (Orijinal).



Şekil 4.7. Devamı (Orijinal).



Şekil 4.7. Devamı (Orijinal).



Şekil 4.7. Devamı (Orijinal).



Şekil 4.7. Devamı (Orijinal).



Şekil 4.7. Devamı (Orijinal).

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Yerel kavun genotiplerin, morfolojik ölçümlerin ortalama değerleri, hipokotil uzunluğu, hipokotil çap ve kotiledon uzunluğu sırasıyla 19.28 mm, 2.56 mm ve 32.04 mm'dir. Ana gövde uzunluğu, ana gövde kalınlığı, boğum sayısı, boğum arası uzunluk, bitki dal sayısı, yaprak aya uzunluk, yaprak aya genişlik ve yaprak sap uzunlukların ortalama değerlerin sırasıyla 24.06 cm, 6.35 mm, 6.30 adet/bitki, 28.49 cm, 4.02 adet, 8.46 cm, 11.58 cm ve 8.50 cm'dir. Çiçeklenme döneminde elde edilen veriler ilk çiçeklenme, erkek çiçekte erkencilik, dişi çiçekte erkencilik ve çiçek sap uzunluğunun ortalama değerleri sırasıyla, 90.78 gün, 36.61 gün, 45.88 gün ve 11.56 mm'dir. Olgunlaşma zamanı, verim, meyve sap uzunluk, meyve sap kalınlık, meyve ağırlığı, meyve eni, meyve boyu, meyve et kalınlığı, meyve kabuk kalınlığı, tohum boşluğu çap, meyvenin suda çözünebilir kuru madde miktarı (SÇKM) ve pH'sı gibi pomolojik ve morfolojik gözlemlerin ortalama değerleri sırasıyla, 101.41 gün, 2.05 kg/bitki, 27.13 mm, 6.43 mm, 1454.66 g, 15.03 cm, 17.74 cm, 29.84 mm, 6.81 mm, 72.05 mm, %12.65 ve 6.13'tür. Tohumla ilgili ölçümler de elde edilen veriler de ise tohum büyüklüğü ve 100 tohum ağırlığı ortalama değerler 5.09 mm ve 5.25 g'dır.

Toplamda 94 kavun genotipinde morfolojik karakterizasyonu modifiye edilmiş kriterlerine göre 47 özellik bakımından incelenmiştir. Bu incelenen morfolojik özellikler yüzde (%) şeklinde ifadelerinde ise hipokotil uzunluğunun % 33'ü kısa, % 34 orta ve % 33 uzun; hipokotil çapının ise % 31.9'u kısa, % 36.2'si orta ve % 31,9'un kalın olduğu ve kotiledon uzunluğunun ise % 33'ü kısa, % 34'ü orta ve % 33'ünün uzun olduğu şeklinde tespit edilmiştir.

İlk meyve görününceye kadar olan dönemde bitkinin gelişme durumunu inceleyecek olursak ana gövde uzunluğu % 33'ü kısa, % 34'ü orta ve % 33'ü de uzun, ayrıca ana gövde kalınlığı da % 35.1'i ince, % 34'ü orta ve % 30.9'u kalın olduğu görülmüştür. Genotiplerin boğum sayısında ise % 34'ü az olduğu, % 35.1'i orta ve % 30.9'u ise fazla olduğu tespit edilmiştir. Boğum arası uzunlukları ise % 20.2'si çok kısa, % 21.3'ü kısa, % 20.2'si kısa-orta, % 18.1'i orta ve % 20.2'si de uzun bulunmuştur. Yerel genotiplerin büyük çoğunluğunun dallanmanın orta düzeyde olduğu belirlenmiştir. Genelde dallanma % 31.9'u az, % 41.5'i orta ve % 26.6'si fazla dallanma göstermiştir.

Bitkinin gelişmesinde ve genotiplerin ayırt edilmesinde de önemli bir paya sahip olan yaprakların değerlendirilmesi de şu şekildedir; yaprak aya uzunluğu için % 33'ü

kısa, % 34'ü orta ve % 33'ü ise uzun; yaprak aya genişliği ise aynı oranlarda % 34'ü dar, % 33'lük gibi bir oranla orta ve aynı oranla da kalın olarak tespit edilmiştir. Yaprak sap uzunluklarının da % 33'ü kısa, % 36.2'si orta ve % 30.9'u de uzundur. Yaprak şekli, yaprak renk, yaprak lobluluk ve yaprak sapı tüylülüklerinde genotipler değişkenlik göstermiştir. Yaprak şeklinin büyük çoğunluğunun % 67'si tam, % 5.3'ü üç loblu, % 8.5'i beş loblu, % 16'sı derin üç loblu ve % 3.2'si de diğer gruplarında yer almaktadır. Yaprak renklerinde ise % 21.3'ü açık yeşil, % 27.7'si yeşil ve % 51.1 gibi büyük oranda koyu yeşil olduğu görülmüştür. Yaprak lobluluğun % 70.2'si yüzeysel, % 28.7'si orta ve % 1.1'i dardır. Yaprak sap tüylülüğünde % 21.3'ü çok seyrek, % 1.1'i çok seyrek ve yünsü şeklinde heterojen bir yapıya sahiptir. % 31.9'u tüylü, % 36.2'si çok tüylü, % 1.1'i yatık tüylü ve % 8.5'i yatık tüylüdür.

Yerel genotiplerin çiçeklenme dönemindeki ve çiçeklerin karakteristik özellikleri bakımından farklılıklar vardır. Gözlem yapıldığı dönemlerde, genotiplerin ilk çiçeklenmelerinde % 27.7si erkenci, % 47.9'u orta ve % 24.5 ise geç çiçeklenmiştir. Erkek çiçeklerin ilk çiçek görülme süresinde % 27.7'si erkenci ve % 47.9'u orta ve % 24.5'i geç çiçeklenme görülmüştür. Dişi çiçeklerde erkencilikte ise % 34'ü erkenci, % 42.6'sı orta ve % 23.4'i geç çiçeklenmiştir. Genotiplerin % 43.6'lık bir oranla çoğunlukla erkek çiçeğin yoğun olduğu görülmüştür. Bunu % 37.2 ile dişi ve erkek çiçeklerin eşit olduğu, % 11.7'si sadece erkektir. Çoğunlukla dişi olan tüm genotiplerin % 6.4'ünü kapsadığı ve % 1.1'i ise sadece dişi oldukları gözenmiştir. Çiçek renklerinde genotiplerin çoğunlukla sarı rengin yoğun olduğu tespit edilmiştir. Genotipler arasındaki bu sarı renkteki değişimler ise % 45.7'si koyu sarı, % 29.8'i sarı, % 10.6'sı sarı-krem ve % 13.8'i de açık sarı şeklindedir. Yerel kavunların % 92.6 gibi büyük bir oranda andromonoik, diğerlerinin ise monoik çiçek yapısına sahiptirler. Çiçek sap uzunluk ölçümü sonucunda % 33'ü kısa, % 33'ü orta ve % 34'ü uzun olduğu görülmüştür.

Meyvelerin pomolojik ve morfolojik ölçümlerinde toplanan materyaller arasında varyasyon saptanmıştır. Bununla ilgili değerlendirmelere bakılacak olursa, olgunlaşma zamanı olarak dört farklı gruba ayrılmıştır: % 27.7'si erkenci ve aynı orana sahip çok geçci, % 18.1'i geçci ve % 26.6'sı da orta dönemde olgunlaştıkları belirlenmiştir. Yerel materyalleri değerlendirilmesinde önemli bir faktör olan verimde ise % 21.3'ü çok düşük, % 17'si düşük, % 18.1'i orta, % 20.2'si yüksek ve % 23.4'ü de çok yüksek olarak elde edilmiştir. Meyvelerin, bitki ile bağlantı noktası olan sap uzunluklarında % 33'ü kısa, % 33'ü orta ve % 34'ü de uzun, meyve sap kalınlığında ise % 34'ü ince, %

33’ü orta ve % 33’ü kalın olarak ölçülmüştür. Meyve şekillerinde %33’ü yuvarlak, % 5.3’i düz, % 23.4’ü kutuplara yassılaşmış, % 33’ü eliptik, % 4.3’ü oval ve % 1.1’i de uzun olduğu görülmüştür. Meyve zemin renklerinde ise % 41.5’i gibi büyük bir bölümü açık sarı renk olduğu tespit edilmiştir. Diğerlerinin ise % 3.2’si soluk yeşil, % 1.1’i yeşil, % 21.3’ü koyu yeşil, % 14.9’u siyahımsı yeşil ve % 18.1’i de turuncudur. İkincil meyve zemin renginde is % 2.1’i beyaz, % 36.2’si açık sarı, % 1.1’i krem, % 16’sı soluk yeşil, % 6.4’ü yeşil, % 6.4’ü koyu yeşil, % 18.1’i siyahımsı yeşil, % 12.8’i turuncu ve % 1.1’i kahverengidir. Kabuk desenlerinde % 18.1’i herhangi bir desen yoktur. % 25.5’i benekli, % 45.7’si noktalı, % 6.4’ü çizgili, % 1.1’i kısa çizgili ve % 3.2’si uzun çizgilidir. Meyve yüzeyinde % 3.2’si düz, % 14.9’u damarlı, % 34’ü yüzeysel büzüşük, % 10.6’sı derin büzüşük, % 12.8’i yüzeysel dalgalı, % 3.2’si az siğilli, % 10.6’sı az ağ ve % 10.6’sı da yoğun ağ vardır. Çiçek izi şeklinde de % 39.4’ü basık, % 44.7’si düz, % 14.9’u yuvarlak ve % 1.1 sivri olarak tespit edilmiştir. Meyve ucu şeklinde ise % 5.3’ü basık, % 36.2’si düz, % 38.3’ü yuvarlak ve % 20.2’si sivridir. Meyve ağılıkları bakımından % 3.2’si küçük-orta, % 25.5’i orta, % 37.2’si orta-büyük, % 24.5’i büyük, % 8.5’i büyük-çok büyük ve % 1.1’i çok büyük olduğu görülmüştür. Elde edilmiş meyvelerin eni % 33’ü dar, % 33’ü orta ve % 34’ü ise geniştir. Meyve boyunda ise meyve eninde olduğu gibi % 33’ü kısa, % 33’ü orta ve % 34’ü uzun şeklinde yakın sonuçlar elde edilmiştir. Meyvelerin değerlendirilmesinde önemli bir parametre olarak kullanılanlardan biride meyvenin et kalınlığıdır. Meyve eti en kalın olanlar tüm genotiplerin % 34’ünü içermektedir. Diğer genotiplerin ise % 53.2’si orta ve % 12.8’inin ise az olduğu belirlenmiştir. Ayrıca meyvenin muhafazasında da ve taşınmasında da önemli bir özellik olan meyve kabuk kalınlığının tüm genotiplerin % 34’ünün kalın, % 33’ü orta ve % 33’ü de ince olduğu görülmüştür. Tohum boşluğu çapı az olan genotipler, toplam genotiplerin % 33’ünü içermektedir. % 33’ü orta ve % 34’ü de fazladır. Meyve et renginde de % 12.8’i beyaz, % 1.1’i sarı, % 17’si krem, % 48.9’u soluk yeşil, % 5.3’ü yeşil, % 7.4’ü soluk turuncu ve % 7.4’ü turuncu renklere sahip oldukları gözlenmiştir. Meyve et yapısında da % 24.5’i düz-sıkı, % 9.6’sı kumlu-sıkı, % 50’si yumuşak, % 1.1’i kuru, % 3.2’si lifli-jelatinimsi ve % 5.3’ü de lifli-kurudur. Meyve et yapısı yaptığımız çalışmalarda heterojenlik gösteren genotipler vardır. Meyvelerden alınan örneklerde tüm genotiplerin % 1.1’i düz-sıkı ve kumlu-sıkı, % 2.1’i düz-sıkı ve yumuşak, % 1.1’i düz-sıkı ve lifli-jelatinimsi, % 1.1’i kumlu-sıkı ve yumuşak, % 1.1’i yumuşak ve lifli-kuru yapılarına sahip olduğu saptanmıştır. Meyve tadının ise yapılan panel sonucunda % 43.6’sının tatlı, % 33’ünün orta ve % 7.4’ü tatsız

olarak değerlendirilmiştir. Fakat % 9.6'sı orta-tatlı, % 3.2'si tatsız-tatlı ve % 3.2'sinin de tatsız-orta şeklinde heterojenlik söz konusu olduğu tespit edilmiştir. Meyvenin suda çözünebilir kuru madde miktarı (SÇKM), % 34'ünde yüksek, % 33'sü orta ve % 33'ü düşüktür. Tüm genotiplerin % 34'ü düşük, % 33'ü orta ve % 33'ü ise yüksek pH'ya sahip oldukları belirlenmiştir.

Son olarak kavun tohumların karakteristik özellikleri de incelenmiştir. Tüm genotiplerin tohumları, % 79.8'i eliptik ve % 20.2'sinin de oval şeklinde oldukları görülmüştür. Tohum büyüklüklerinde ise % 19.1'i çok küçük, % 20.2'si küçük, % 19.1'i orta, % 19.1'i büyük ve % 22.3'ü çok büyük şeklinde sınıflanmıştır. 100 tohum ağırlığında ise % 33'ü düşük, % 33'ü orta ve % 34'ü yüksek olduğu tespit edilmiştir.

IPGRI parametlerinden yararlanılarak oluşturulmuş 47 morfolojik belirteç ile Göller bölgesinden toplanmış 94 yerel kavun genotipleri değerlendirilmiştir. Kümeleme analizinde meyve tat, meyve et yapısı ve yaprak sap tüylülük özellikleri heterojen bir yapıya sahip olduğu için kümeleme ve temel bileşenler analizinde (PCA) analizlerinde yer almamıştır. Sadece 44 özellikten elde edilen parametreler değerlendirilmiştir. Kümeleme sonucunda 11 gruba ayrıldığı görülmüştür. morfolojik gözlemler (kantitatif ve kalitatif karakterler) sonucunda elde edilen veriler doğrultusunda en uzak mesafenin 1. genotipin, 4. genotip ile mesafenin en uzak (15.47) olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca 1. genotipin 2, 7, 12 ve 13. genotipler ile arasında da mesafenin (sırasıyla 13.97, 12.45, 10.51 ve 9.61) en uzak olduğu görülmüştür. Bunlara ilave olarak 7 ile 42 genotipleri arasında, 2 ile 16 genotipleri arasında mesafe (sırasıyla 10.58 ve 9.77) olduğu görülmüştür. En yakın mesafenin 37 ile 97. genotipleri arasında olduğu ve bunu 25 ile 27, 5 ile 11 ve 87 ile 89. genotipler (sırasıyla 3.85, 4.09, 4.16 ve 4.18) takip etmektedir. Diğer genotiplerin bu iki uç değer arasında yer almıştır.

Kantitatif karakterler bakımından oluşturulan dendograma bakıldığında en uzak mesafenin 1. genotip ile 2. genotip (15.67) arasındadır. Ayrıca 1. genotipin, 7 ve 23. genotipler ile mesafenin uzak (sırasıyla 11.62 ve 8.75) ve 7. genotipinde 22 ile 2. genotipin 4. genotip ile uzak mesafede (10.92 ve 9.33) olduğu saptanmıştır. En yakın mesafenin 5 ve 11 nolu genotipler arasında (2.89) olduğu görülmüştür.

İncelediğimiz kriterlerden kalitatif karakter yönünden de en uzak mesafenin 1. genotip ile 2, 4, 42 ve 40. genotipler arasında (sırasıyla 11.01, 10.61, 9.89 ve 8.70) olduğu tespit edilmiştir. En yakın mesafenin de 19. genotip ile 43, 46. genotip ile 52, 5. genotip ile 47, 61. genotip ile 71 ve 96. genotip ile 97. genotipleri arasında (sırasıyla

0.84, 0.86, 0.86, 0.89 ve 0.94) olduğu görülmüştür. Diğerler genotiplerin ise bu iki uç değer arasında yer aldığı belirlenmiştir.

Morfolojik gözlemler ve ölçümler sonucunda, yaprak sap tüylülük, meyve tat ve meyve et yapısı dışındaki 44 kriter üzerinde 16 faktörde toplandığını ve 16 grupta ise sırasıyla 1. faktörde meyve en, meyve et kalınlık, meyve kabuk kalınlık, tohum boşluğu çap, meyve ağırlık ve verim, 2. faktörde ilk çiçeklenme, erkek çiçekte erkencilik, 3. faktörde bitkide dallanma, yaprak sap uzunluğu, olgunlaşma zamanı, dişi çiçekte erkencilik, 4. faktörde meyve boyu, meyve sap uzunluk, çiçek tipi ve meyve şekli, 5. faktörde yaprak aya uzunluk, yaprak aya genişlik, 6. faktörde tohum ağırlığı ve tohum büyüklüğü, 7. faktörde meyve sap kalınlık, suda çözünebilir kuru madde miktarı, pH ve yaprak lobluluğu, 8. faktörde bitki boğum sayısı, yaprak rengi, dişi/ erkek çiçek oranı, 9. faktörde meyve zemin rengi, ikincil meyve zemin rengi, 10. faktörde boğum arası uzunluk, hipokotil uzunluk, 11. faktörde hipokotil çap, çiçek sap uzunluk, 12. faktörde ana gövde kalınlık, kabuk deseni, meyve yüzeyi, 13. faktörde ana gövde uzunluk, yaprak şekli, çiçek rengi, 14. faktörde meyve et rengi, meyve ucu şekli, 15. faktörde kotiledon uzunluk, çiçek izi şekli ve son olarak 16. faktörde ise sadece tohum şekilleri yer almaktadır. Bu faktör grupların 44 özelliğin 16 faktörde toplanıp, bu faktör gruplarının 94 adet yerel kavun genotipleri üzerinde kümülatif varyasyonun sırasıyla % 9.74, 18.34, 24.72, 30.57, 35.75, 40.67, 44.87, 49.02, 52.80, 56.32, 59.79, 62.95, 66.09, 68.86, 71.32 ve % 73.62 olduğunu göstermiştir.

Göller bölgesinden derlenen 94 adet yerel kavun materyallerin ölçümsel kriterlerden elde edilen veriler ile 11 faktöre ayrıldığı görülmektedir. Faktör 1'de meyve en, meyve et kalınlık, kabuk kalınlık, tohum boşluğu çapı ve meyve ağırlıkları gibi meyve özellikleri bu grupta toplanmıştır. Bu faktör de yer alanların tüm genotipler üzerinde %13.99 gibi bir varyasyonun olduğunu göstermiştir. Faktör 2'de ilk çiçeklenme ve erkek çiçekte erkencilik gibi özellikler olup, bu da toplamda kümülatif olarak % 25.34 gibi bir varsyasyonun olduğudur. Faktör 3'de bitkide dallanma, verim, olgunlaşma zamanı ve dişi çiçekte erkencilik, faktör 4'de tohum ağırlığı ve tohum büyüklüğü, Faktör 5'de yaprak aya uzunluk ve yaprak aya genişlik, faktör 6'da meyve boyu ve meyve sap uzunluk, Faktör 7'de suda çözünebilir kuru madde miktarı (SÇKM) ve pH, Faktör 8'de ana gövde kalınlık, bitki boğum sayısı ve meyve sap kalınlık, faktör 9'da hipokotil uzunluk ve boğum arası uzunluk, Faktör 10'da hipokotil çap ve çiçek sap uzunluğu ve son olarak Faktör 11'de ana gövde uzunluk ve yaprak sap uzunlukları yer

almıştır. Bu faktör grupların kümülatif varyasyonları ise sırasıyla % 33.32, 40.24, 46.52, 52.32, 57.38, 62.01, 65.89, 69.66 ve % 73.16'dır.

Yerel kavun genotiperin tamamında yapılan 15 adet morfolojik gözlemlerden elde edilen veriler ile temel bileşenler analizi sonucunda 7 faktöre ayrılmıştır. Faktör 1'de meyve zemin rengi ve ikincil meyve zemin rengi, Faktör 2'de çiçek tipi, meyve şekli ve meyve ucu şekli, Faktör 3'de dişi/erkek çiçek oranı, kabuk deseni ve meyve et rengi, Faktör 4'de yaprak şekli ve meyve yüzeyi, Faktör 5'de yaprak lobluluk ve yaprak rengi, Faktör 6'da çiçek rengi ve çiçek izi şekli ve son olarak Faktör 7'de tohum şekli yer almıştır. Bu özellikler bakımından tüm genotipler arasında kümülatif varyasyon sırasıyla % 1.96, 25.42, 35.17, 43.89, 51.55, 58.79 ve % 65.77'dir.

Derlenen yerel genotiplerden elde edilen parametreler arasındaki korelasyonlarına bakıldığında yaprak aya genişliğinin, ana gövde kalınlığı, bitki boğum sayısı ve yaprak sap uzunlukları arasında, yaprak sap uzunluğunun ise ana gövde uzunluğu, boğum arası uzunluk ve bitkide dallanma arasında, yaprak lobluluğun meyve et kalınlığı ve meyve sap kalınlığı ile ve son olarak yaprak renginin bitki boğum sayısı ile ilişkisinin olduğu tespit edilmiştir.

Dişi çiçekte erkencilikte kotiledon uzunluğu, bitki boğum sayısı, bitkide dallanma, yaprak sap uzunluğu, meyve eni, meyve et kalınlık, tohum ağırlığı, SÇKM ve olgunlaşma zamanı arasında, erkek çiçekte erkencilikte de bitkide dallanma, verim, olgunlaşma zamanı ve ilk çiçeklenme arasında pozitif bir ilişkinin olduğu görülmüştür. Dişi/erkek çiçek oranının ise bitki boğum sayısı, tohum ağırlığı ve yaprak rengi arasında ve son olarak çiçek tipinin meyve boyu arasında korelasyonun olduğu belirlenmiştir.

Pomolojik özellikleri incelediğimizde meyve boyunun, yaprak aya uzunluğu ve çiçek sap uzunluğu ile meyve eninin, ana gövde kalınlığı ve meyve boyu ile meyve et kalınlığın, ana gövde kalınlığı ve meyve eni ile meye sap uzunluğun, boğum arası uzunluğu, çiçek sap uzunluğu ve meyve boyu ile meyve sap kalınlığının, ana gövde kalınlığı ile meyve kabuk kalınlığının ana gövde kalınlığı, meyve boyu, meyve eni ve meyve et kalınlığı arasında ilişkisinin olduğu tespit edilmiştir. Tohum boşluğu çapının, ana gövde kalınlığı, meyve eni, meyve sap kalınlığı, meyve kabuk kalınlığı, tohum ağırlığı ve pH ile pH'nın ise ana gövde kalınlığı, meyve boyu, meyve eni, meyve sap kalınlığı, meyve kabuk kalınlığı ve SÇKM ile SÇKM'nin yaprak aya genişliği ve meyve eni arasında ilişkisinin olduğu görülmüştür. Meyve şeklinin meyve boyu, meyve sap uzunluğu ve çiçek tipi arasında, meyve zemin renginin yaprak aya uzunluğu ve SÇKM ile ikincil meyve zemin renginin meyve zemin rengi ile meyve kabuk desenin yaprak

aya genişliği, yaprak sap uzunluğu, olgunlaşma zamanı ve dişi erkek çiçek oranı arasında ilişkilerinin olduğu görülmüştür. Meyve yüzeyinin kotiledon uzunluğu, ana gövde kalınlığı ve meyve kabuk deseni ile çiçek izi şeklinin, yaprak aya uzunluğu, yaprak sap uzunluğu, çiçek sap uzunluğu, meyve eni, pH, tohum boşluğu çapı, meyve ağırlığı, olgunlaşma zamanı, ilk çiçeklenme, erkek çiçekte erkencilik ve yaprak rengi ile meyve et renginin, verim ve ikincil meyve rengi ile meyve ucu şeklinin meyve boyu, meyve eni, tohum boşluğu çapı, çiçek tipi, çiçek burnu şekli ile korelasyonun olduğu tespit edilmiştir. Meyve ağırlığının ana gövde kalınlığı, meyve boyu, meyve eni, meyve et kalınlığı, meyve sap uzunluğu, meyve kabuk kalınlığı, pH ve tohum boşluğu çapı ile verimin hipokotil çap, bitki boğum sayısı, boğum arası uzunluk, bitkide dallanma, çiçek sap uzunluğu, meyve boyu, meyve eni, meyve et kalınlığı, tohum boşluğu çapı ve meyve ağırlıkları arasında korelasyon görüldüğü belirlenmiştir. Olgunlaşma zamanının, ana gövde kalınlığı, bitkide dallanma ve verim ile tohum büyüklüğün hipokotil uzunluğu, kotiledon uzunluğu, ana gövde kalınlığı, bitki boğum sayısı, meyve kabuk kalınlığı ve tohum ağırlığı arasında ve son olarak tohum şeklinin de tohum büyüklüğü arasında ilişkilerinin olduğu tespit edilmiştir.

Sonuç olarak ülkemizin, diğer çalışmalarda olduğu gibi bizim çalışmamızda da önemli görülen genetik kaynakların önemi bir kez daha ortaya çıkmıştır. Bu kaynaklarımız gün geçtikçe kaybolmaktadır. Bu kaynaklar derlenip gen bankalarımızda muhafaza altına alınması gerekmektedir. Çünkü ileriye dönük ıslah çalışmalarına katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bizim çalışmamızda ise aynı ilçelerden ve hatta aynı köylerden materyalleri toplamamıza rağmen morfolojik olarak varyasyonun olduğu görülmüştür. Bu da Göller bölgesinde hala yerel çeşitlerin olduğunu bugüne kadar muhafaza edildiğini göstermektedir.

KAYNAKLAR

Altınkale, S., 2001, Eğirdir ve Burdur göllerinin hidrojeokimyasal ve izotop jeokimyasal karşılaştırılması, Yüksek Lisans, *Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, ISPARTA, 1-68.

Anonim, 2015, Meteoroloji Genel Müdürlüğü [online], www.mgm.gov.tr [Ziyaret Tarihi: 03.05.2016].

Aragao, F. A., Torres Filho, J., Nunes, G. H., Queiroz, M. A., Bordallo, P. N., Buso, G. S., Ferreira, M. A., Costa, Z. P. ve Bezerra Neto, F., 2013, Genetic divergence among accessions of melon from traditional agriculture of the Brazilian Northeast, *Genetics and Molecular Research*, 12 (4), 6356-6371.

Atabay, S., Karasu, M. ve Koca, C., 2014, İklim değişikliği ve geleceğimiz, *Yıldız Teknik Üniversitesi, Basım-Yayın* Merkezi-İstanbul, p. 1-126.

Atalmış, F., 2007, Ege Bölgesi'nde yetiştirilen kavun çeşitlerinin morfolojik ve ISSR DNA markörleri kullanılarak tanımlanması, Yüksek Lisans, *Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü,* Bornova-İZMİR, 1-52.

Bagheriyan, S., Karimi, H. R. ve Esmaelizadeh, M., 2015, Evaluation of genetic reletaionships among melon genotypes based on morphological markers, *International Journal of Vegetable Science*, 21 (1), 36-52.

Bahçivancı, N., 2012, Diyarbakırda yetiştirilen bazı yerli kavun genotiplerinin karakterizasyonu, Yüksek Lisans, *Dicle Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, Diyarbakır, 1-74.

Brezeanu, C., Ambarus, S., Brezeanu, P. M. ve Calin, M., 2012, Conservation, characterization and evaluation of melon genetic resources carried out by Vegetable Research and Development Station Bacau, Romania, *Cucurbitaceae 2012: Proceedings of the Xth Eucarpia Meeting on Genetics and Breeding of Cucurbitaceae*, 454-458.

Demir, S., 2009, Tuz gölü çevresinde yetiştirilen yöresel kavun populasyonun (Koçhisar kavunu) tuza tolerans özellikleri bakımından incelenmesi, Yüksek Lisans, Ankara Üniversitesi, Ankara, 1-97.

Dilbirliği, E., 2007, Bitkisel biyolojik çeşitlilik ve genetik kaynaklarının sürdürülebilir kullanım stratejilerinin değerlendirilmesi, Doktora Tezi, *Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Ankara, 1-60.

Elbekkay, M., Hamza, H., Haddad, M., Ferchichi, A. ve Kik, C., 2008, Genetic erosion in melon (*Cucumis melo*): a case study from Tunisia, *Cucurbitaceae 2008: Proceedings of the Ixth Eucarpia Meeting on Genetics and Breeding of Cucurbitaceae*, 295-300.

Erdinc, C., Turkmen, O. ve Sensoy, S., 2008, Comparison of some local melon genotypes selected from Lake Van Basin with some commercial melon cultivars for some yield and quality related traits observed in field and high tunnel conditions, *African Journal of Biotechnology*, 7 (22), 4105-4110.

Erdinç, Ç., Ekincialp, A., Yıldız, M., Kabay, T., Türkmen, Ö. ve Şensoy, S., 2013, Molecular genetic diversity in Lake Van basin melons (*Cucumis melo* L.) based on RAPD and ISSR markers, *YYÜ Tarım Bilimleri Dergisi*, 23 (3), 264-270.

Escribano, S. ve Lazaro, A., 2012, Sensorial characteristics of Spanish traditional melon genotypes: has the flavor of melon changed in the last century?, *European Food Research and Technology*, 234 (4), 581-592.

Eşiyok, D., 2012, Kışlık ve Yazlık Sebze Yetiştiriciliği, *Ege Üniversitesi Basımevi*, p. 353-361.

FAO, 2016, Food and agriculture organization of the United Nations [online], www.fao.org [Ziyaret Tarihi: 03.05.2016].

Fergany, M., Kaur, B., Monforte, A. J., Pitrat, M., Rys, C., Lecoq, H., Dhillon, N. P. S. ve Dhaliwal, S. S., 2011, Variation in melon (*Cucumis melo*) landraces adapted to the humid tropics of southern India, *Genetic Resources and Crop Evolution*, 58 (2), 225-243.

Frary, A., Doğanlar, S., Taşkın, T., Tan, A., İnal, A. ve Mutlu, S., 2009, Ulusal kavun (*Cucumis melo*) kolleksiyonlardaki genetik çeşitliliğin belirlenmesi, *TUBİTAK, Proje No;106O170, İzmir*, 1-58.

Frary, A., Şiğva, H. Ö., Tan, A., Taşkın, T., İnal, A., Mutlu, S., Haytaoğlu, M. ve Doğanlar, S., 2013, Molecular genetic diversity in the Turkish national melon collection and selection of a preliminary core set, *J. Amer. Soc. Hort. Sci.*, 138 (1), 50-56.

Gökgöl, M., 1935, Türkiye buğdayları.

Gökgöl, M., 1939, Türkiye buğdaylari, Tan Matbaasi.

Gür, İ., 2008, Eğirdir ekolojik şartlarında yetiştirilen bazı şeftali çeşitlerinin fenolojik ve pomolojik özelliklerin tespiti, Yüksek Lisans, *Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü,* Konya.

Harlan, J. R., 1951, Anatomy of Gene Centers, *The American Naturalist*, 85 (821), 97-103.

Heikal, A. H., Abdel-Razzak, H. S. ve Hafez, E. E., 2008, Assessment of genetic relationship among and within cucurbita species using RAPD and ISSR markers, *Journal of Applied Sciences Research*, 4 (5), 515-525.

Henane, I., Mezghani, N., Tlili, I., Rhim, T., Ghezal, I., Arfaoui, K. ve Jebari, H., 2013, Agro-morphological characterization and assesment of variability in local germplasm of *Cucumis melo* L. in Tunusia *Journal of Biodiversity and Environmental Sciences (JBES)*, 3 (12), 198-207.

Hu, J., Wang, P., Li, Q. ve Su, Y., 2014, Microsatellite analysis of genetic relationships between wild and cultivated melons in Northwest and Central China, *Molecular Biology Reports*, 41 (12), 7723-7728.

IPGRI, 2003, Descriptors for melon *Cucumis* mel*o* L. Institute, T. I. P. G. R. Rome, Italy, The International Plant Genetic Resources Institute**:** 1-64.

Kacar, Y. A., Simsek, O., Solmaz, I., Sari, N. ve Mendi, Y. Y., 2012, Genetic diversity among melon accessions (*Cucumis melo*) from Turkey based on SSR markers, *Genetics and Molecular Research*, 11 (4), 4622-4631.

Karagöz, A., Zencircir, N., Tan, A., Taşkın, T., Köksel, H., Sürek, M., Toker, C. ve Özbek, K., 2015, Bitki genetik kaynaklarının korunması ve kullanımı. Türkiye Ziraat Mühendisleri Odası VII. Teknik Kongresi. Ankara, Türkiye**:** 155-177.

Karataş, A., 2010, Yukarı Çoruh vadisinde yerel olarak yetiştirilen kavun genotiplerinin toplanması ve bazı bitkisel özelliklerinin belirlenmesi, Doktora, *Atatürk Üniversitesi*, *Fen Bilimleri Enstitüsü,* ERZURUM, 1-121.

Koffi, K. K., Vroh, B. I. ve Baudoin, J. P., 2014, Genetic relationship among accessions of African indigenous melons (*Cucumis melo*. spp. *agrestis*) using AFLP markers, *Biochemical Systematics and Ecology*, 56 (2014), 213-217.

Kuşvuran, Ş., 2010, Kavunlarda kuraklık ve tuzluluğa toleransın fizyolojik mekanizmaları arasındaki bağlantılar, Doktora, *Çukurova Üniversitesi*, Adana.

Kuşvuran, Ş., Ellialtioglu, S., Dasgan, H. Y. ve Abak, K., 2012, Tuzlu koşullara toleransı yüksek bazı yerli kavun aksesyonları, *Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi*, 5 (2), 151-153.

Küçük, A., Abak, K. ve Sari, N., 2002, Cucurbit genetic resources collections in Turkey, *First Ad Hoc Meeting on Cucuribit Genetic Resources*, Rome, Italy, 46-51.

Lee, W., Suh, D., Lee, H. ve Noriyuki, F., 2013, Cultivation characteristics of wild weedy melons collected in Korea, *Korean Journal of Horticultural Science & Technology*, 31 (4), 467-472.

Lopez-Sese, A. I., Staub, J. E. ve Gomez-Guillamon, M. L., 2003, Genetic analysis of Spanish melon (*Cucumis melo* L.) germplasm using a standardized molecular-marker array and geographically diverse reference accessions, *Theoretical and Applied Genetics*, 108 (1), 41-52.

Luan, F., Delannay, I. ve Staub, J. E., 2008, Chinese melon (*Cucumis melo* L.) diversity analyses provide strategies for germplasm curation, genetic improvement, and evidentiary support of domestication patterns, *Euphytica*, 164 (2), 445-461.

Malik, A. A., Vashisht, V. K., Singh, K., Sharma, A., Singh, D. K., Singh, H., Monforte, A. J., McCreight, J. D. ve Dhillon, N. P. S., 2014, Diversity among melon (*Cucumis melo* L.) landraces from the indo-genetic plains of India and their genetic relationship with USA melon cultivars, *Genetic Resources and Crop Evolution*, 61 (1), 1189-1208.

Mancak, İ., 2013, Altınbaş grubu kavunların diğer kavunlarla akrabalık ilişkilerinin morfolojik ve moleküler yöntemlerle araştırılması, Doktora, *Çukurova Üniversitesi*, *Fen Bilimleri Enstitüsü,* ADANA, 1-126.

Manohar, S. H. ve Murthy, H. N., 2012, Estimation of phenotypic divergence in a collection of Cucumis melo, including shelf-life of fruit, *Scientia Horticulturae*, 148, 74-82.

Mendi, Y. Y., Sari, N., Solmaz, I., Ünek, C., Eldoğan, S., İpek, M. ve Serçe, S., 2007, Transgenik Kırkağaç 637 kavun çeşidinde morfolojik karakterizasyon, *Alatarım*, 6 (1), 26-31.

Mısır, Ü., 2012, Yerel kavun (*Cucumis melo* L.) varyetelerinde karakterizasyon çalışması, Yüksek Lisans, *Adnan Menderes Üniversitesi*, *Fen Bilimleri Enstitüsü,* Aydın, 1-84.

Mliki, A., Staub, J. E., Sun, Z. Y. ve Ghorbel, A., 2001, Genetic diversity in melon (*Cucumis melo* L.): An evaluation of African germplasm, *Genetic Resources and Crop Evolution*, 48 (6), 587-597.

Neitzke, R. S., Barbieri, R. L., Heiden, G., Buttow, M. V., Oliveira, C. S., Correa, L. B., Schwengber, J. E. ve de Carvalho, F. I. F., 2009, Morphological characterization and genetic dissimilarity in melon landraces, *Horticultura Brasileira*, 27 (4), 534-538.

Nhi, P. T. P., Akashi, Y., Hang, T. T. M., Tanaka, K., Aierken, Y., Yamamoto, T., Nishida, H., Long, C. ve Kato, K., 2010, Genetic diversity in Vietnamese melon landraces revealed by the analyses of morphological traits and nuclear and cytoplasmic molecular markers, *Breeding Science*, 60 (3), 255-266.

Ning, X. F., Xiong, L. M., Wang, X. L., Gao, X. W., Zhang, Z. G., Zhong, L. ve Li, G., 2014, Genetic diversity among Chinese Hami melon and its relationship with melon germplasm of diverse origins revealed by microsatellite markers, *Biochemical Systematics and Ecology*, 57, 432-438.

Oumouloud, A., Arnedo-Andres, M. S., Gonzalez-Torres, R. ve Alvarez, J. M., 2009, Morphological and molecular characterization of melon accessions resistant to Fusarium wilts, *Euphytica*, 169 (1), 69-79.

Park, K. S., Huh, Y. C., Solmaz, I. ve Sari, N., 2008, Seed characteristics of Korean melon genotypes, *Yalova*, p.

Parvathaneni, R. K., Natesan, S., Devaraj, A. A., Muthuraja, R., Venkatachalam, R., Subramani, A. P. ve Laxmanan, P., 2011, Fingerprinting in cucumber and melon (*Cucumis* spp.) Genotypes using morphological and ISSR markers, *Journal of Crop Science and Biotechnology*, 14 (1), 39-43.

Pitrat, M., Chauvet, M. ve Foury, C., 1999, Diversity, history and production of cultivated cucurbits, *International Symposium on Cucurbits 492*, 21-28.

Pitrat, M., Hanelt, P. ve Hammer, K., 2000, Some comments on infraspecific classification of cultivars of melon, *VII Eucarpia Meeting on Cucurbit Genetics and Breeding 510*, 29-36.

Pitrat, M., 2013, Phenotypic diversity in wild and cultivated melons (*Cucumis melo*), *Plant Biotechnology*, 30 (3), 273-278.

Rad, M. R. N., Allahdoo, M. ve Fanaei, H. R., 2010, Study of some yield traits relationship in melon (*Cucumis melo* L.) germplasm gene bank of Iran by correlation and factor analysis, *Trakia Journal of Sciences*, 8 (1), 26-31.

Raghami, M., López-Sesé, A. I., Hasandokht, M. R., Zamani, Z., Moghadam, M. R. F. ve Kashi, A., 2013, Genetic diversity among melon accessions from Iran and their relationships with melon germplasm of diverse origins using microsatellite markers, *Plant Systematics and Evolution*, 300 (1), 139-151.

Raghami, M., Lopez-Sese, A. I., Hasandokht, M. R., Zamani, Z., Moghadam, M. R. F. ve Kashi, A., 2014, Genetic diversity among melon accessions from Iran and their relationships with melon germplasm of diverse origins using microsatellite markers, *Plant Systematics and Evolution*, 300 (1), 139-151.

Rakhi, R. ve Rajamony, L., 2005, Variability, heritability and genetic advance in landraces of culinary melon (*Cucumis melo* L.), *Journal of Tropical Agriculture*, 43 (1-2), 79-82.

Reddy, B. P. K., Begum, H., Sunil, N., Reddy, M. T., Babu, J. D., Reddy, R. V. S. K. ve Reddy, B. P., 2013, Multivariate analysis of morphological diversity in local land races of muskmelon (*Cucumis melo* L.) in Andhra Pradesh, India, *Journal of Agricultural Technology*, 9 (4), 817-828.

Roy, A., Bal, S. S., Fergany, M., Kaur, S., Singh, H., Malik, A. A., Singh, J., Monforte, A. J. ve Dhillon, N. P. S., 2011, Wild melon diversity in India (Punjab State), *Genetic Resources and Crop Evolution*, 59 (5), 755-767.

Sari, N. ve Solmaz, I., 2007, Fruit characterization of some Turkish melon genotypes, *Proceedings of the IIIrd International Symposium on Cucurbits* (731), 103-107.

Sari, N., Tan, A., Yanmaz, R., Yetisir, H., Balkaya, A., Solmaz, I. ve Aykas, L., 2008, General status of cucurbit genetic resources in Turkey, *Cucurbitaceae 2008: Proceedings of the Ixth Eucarpia Meeting on Genetics and Breeding of Cucurbitaceae*, 21-32.

Sarıkamış, G., 2014, Sebze ıslahında moleküler yaklaşımlar, *Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi*, 7 (2), 80-83.

Sensoy, S., Buyukalaca, S. ve Abak, K., 2007, Evaluation of genetic diversity in Turkish melons (*Cucumis melo* L.) based on phenotypic characters and RAPD markers, *Genetic Resources and Crop Evolution*, 54 (6), 1351-1365.

Sestili, S., Daniele, A., Rosa, A., Ferrari, V., Belisario, A. ve Ficcadenti, N., 2008, Molecular characterization of different Italian inodorus melon population based on ISSR molecular markers and preliminary SSR analysis, *Proceedings of the IXth EUCARPIA meeting on genetics and breeding of Cucurbitaceae*, Avingon (France), 307-311.

Sestili, S., Giardini, A. ve Ficcadenti, N., 2011, Genetic diversity among Italian melon inodorus (*Cucumis melo* L.) germplasm revealed by ISSR analysis and agronomic traits, *Plant Genetic Resources*, 9 (02), 214-217.

Sikdar, B., Bhattacharya, M., Mukherjee, A., Banerjee, A., Ghosh, E., Ghosh, B. ve Roy, S. C., 2010, Genetic diversity in important members of Cucurbitaceae using isozyme, RAPD and ISSR markers, *Biologia Plantarum*, 54 (1), 135-140.

Solmaz, I., Sari, N., Mendi, Y. Y., Kacar, Y. A., Kasapoglu, S., Gursoy, I., Suyum, K., Killi, O., Serce, S. ve Yildirim, E., 2010, Characterization of some melon genotypes collected from eastern and central anatolia region of Turkey, *Proceeding of the Fourth International Symposium on Cucurbits*, Leuven, Belgium, 187-196.

Soltani, F., Akashi, Y., Kashi, A., Zamani, Z., Mostofi, Y. ve Kato, K., 2010, Characterization of Iranian melon landraces of *Cucumis mel*o L. Groups Flexuosus and Dudaim by analysis of morphological characters and random amplified polymorphic DNA, *Breeding Science*, 60 (1), 34-45.

Staub, J. E., Lopez-Sese, A. I. ve Fanourakis, N., 2004, Diversity among melon landraces (*Cucumis mel*o L.) from Greece and their genetic relationships with other melon germplasm of diverse origins, *Euphytica*, 136 (2), 151-166.

Stepansky, A., Kovalski, I. ve Perl-Treves, R., 1999, Intraspecific classification of melons (*Cucumis melo* L.) in view of their phenotypic and molecular variation, *Plant Systematics and Evolution*, 217 (1), 313-333.

Szabo, Z., Gyulai, G., Toth, Z. ve Heszky, L., 2008, Morphological and molecular diversity of 47 melon (*Cucumis melo*) cultivars compared to an extinct landrace excavated from the 15th century. Proceedings of the IXth EUCARPIA meeting on genetics and breeding of *Cucurbitaceae* Pitrat, M. INRA**:** 313-321.

Szamosi, C., Solmaz, I. ve Sari, N., 2008, Morphological characterization of Hungarian melon (*Cucumis melo* L.) genetic resources and cultivars, *VII. Sebze Tarımı Sempozyumu*, Yalova, 46-50.

Szamosi, C., Solmaz, I., Sari, N. ve Bársony, C., 2010, Morphological evaluation and comparison of Hungarian and Turkish melon (*Cucumis melo* L.) germplasm, *Scientia Horticulturae*, 124 (2), 170-182.

Şahin, U., 2008, Değişik Sıhke kavun populasyonları arasındaki genetik varyasyonun fenotipik belirteçlerle karşılaştırılması, Yüksek Lisans, *Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü,* Van, 1-69.

Şehirali, S., Özgen, M., Karagöz, A., Sürek, M., Adak, S., Güvenç, İ., Tan, A., Burak, M. ve Kaymak, H. Ç., 2005, Bitki genetik kaynaklarının korunma ve kullanımı. TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası VI. Teknik Kongresi. Cilt 1**:** 253-273.

Şensoy, 2005, Türkiye kavunlarındaki genetik varyasyonun ve *Fusarium* solgunluğuna dayanıklılığın fenotipik ve moleküler yöntemlerle araştırılması, Doktora Tezi, *Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü,* Van, 1-164

Şensoy, S. ve Şahin, U., 2012, Genetic relationships among various Sihke melon landraces, *Yuzuncu Yıl University Journal Agriculture Science (YYU J AGR SCI)*, 22 (3), 147-154.

Şiğva, H. Ö., 2008, Determination of genetic diversity and antioxidant content of the national melon (*Cucumis melo*;) collection, Master of Science, *The Graduate School of Engineering and Sciences of İzmir Institute of Technology*, İzmir, 1-104.

Tan, A., 2010, Türkiye bitki genetik kaynakları ve muhafazası, *Anadolu, J. of AARI*, 20 (1), 9-37.

Tanaka, K., Nishitani, A., Akashi, Y., Sakata, Y., Nishida, H., Yoshino, H. ve Kato, K., 2007, Molecular characterization of South and East Asian melon, *Cucumis* melo L., and the origin of Group Conomon var. makuwa and var. conomon revealed by RAPD analysis, *Euphytica*, 153 (1-2), 233-247.

Tanaka, K., Akashi, Y., Fukunaga, K., Yamamoto, T., Aierken, Y., Nishida, H., Long, C. L., Yoshino, H., Sato, Y. ve Kato, K., 2013, Diversification and genetic differentiation of cultivated melon inferred from sequence polymorphism in the chloroplast genome, *Breed Sci*, 63 (2), 183-196.

Trimech, R., Zaouali, Y., Boulila, A., Chabchoub, L., Ghezal, I. ve Boussaid, M., 2013, Genetic variation in Tunisian melon (*Cucumis melo* L.) germplasm as assessed by morphological traits, *Genetic Resources and Crop Evolution*, 60 (5), 1621-1628.

Trimech, R., Afif, M. ve Boussaid, M., 2015, Genetic diversity of Tunisian melon (*Cucumis melo*. L) landraces and their relationships with introduced varieties as assessed by simple-sequence repeat (SSR) markers, *African Journal of Biotechnology*, 14 (2), 86-95.

Tuğay, M. E., 2012, Türk tarımında bitkisel üretimi artırma yolları, *Tarım Bilimleri Dergisi*, 5 (1), 01-08.

TUİK, 2016, Türkiye istatistik kurumu [online], www.tuik.gov.tr [Ziyaret Tarihi: 03.05.2016].

Türkmen, O., Sensoy, S., Erdinc, C. ve Paksoy, M., 2012, Determination of genetic diversity among Cumra melon genotypes by ISSR markers, *Cucurbitaceae 2012: Proceedings of the Xth Eucarpia Meeting on Genetics and Breeding of Cucurbitaceae*, 520-527.

Türkmen, Ö., Şensoy, S., Demir, S. ve Yıldız, M., 2005, Van Gölü havzasında yerel kavun populasyonlarının ıslahı ve seçilen tiplerin ticari çeşitlerle karşılaştırılması, *TUBİTAK Projesi, No:* TOGTAG-2681, Van, 1-51.

Türkmen, Ö., Şensoy, S. ve Erdinç, Ç., 2008, Van Gölü havzası'ndan toplanan bazı kavun genotiplerinin verim ve verim özelliklerin belirlenmesi, *Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, KONYA, 22 (44), 64-70.

Vural, H., Eşiyok, D. ve Duman, İ., 2000, Kültür Sebzeleri, *Ege Üniversitesi Basımevi,* Bornova/İzmir, 364-373.

Yashiro, K., Iwata, H., Akashi, Y., Tomita, K. O., Kuzuya, M., Tsumura, Y. ve Kato, K., 2005, Genetic relationship among East and South Asian melon (*Cucumis melo* L.) revealed by AFLP analysis, *Breeding Science*, 55 (2), 197-206.

Yi, S. S., Akashi, Y., Tanaka, K., Cho, T. T., Khaing, M. T., Yoshino, H., Nishida, H., Yamamoto, T., Win, K. ve Kato, K., 2009, Molecular analysis of genetic diversity in melon landraces (*Cucumis melo* L.) from Myanmar and their relationship with melon germplasm from East and South Asia, *Genetic Resources and Crop Evolution*, 56 (8), 1149-1161.

Yıldız, M., Ekbic, E., Keles, D., Sensoy, S. ve Abak, K., 2011, Use of ISSR, SRAP, and RAPD markers to assess genetic diversity in Turkish melons, *Scientia Horticulturae*, 130 (1), 349-353.

Yıldız, M., Akgul, N. ve Sensoy, S., 2014, Morphological and molecular characterization of Turkish Landraces of *Cucumis melo* L., *Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca*, 42 (1), 51-58.

Zhang, C., Pratap, A. S., Natarajan, S., Pugalendhi, L., Kikuchi, S., Sassa, H., Senthil, N. ve Koba, T., 2012, Evaluation of morphological and molecular diversity among South Asian germplasms of *Cucumis sativus* and *Cucumis melo*, *ISRN Agronomy*, 2012, 1-11.

Zhukovsky, P., 1933, Agriculture in Turkey.(Asiatic region-Anatolia.), *Agriculture in Turkey.(Asiatic region-Anatolia.)*, 775-908.: 728 x 721. xxvii+ 908.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı	**:**	Fatih ERDOĞAN
Uyruğu	**:**	T.C.
Doğum Yeri ve Tarihi	**:**	Konya 13.10.1986
Telefon	**:**	05375978799
Faks	**:**	
E-mail	**:**	ferdoganx@hotmail.com

EĞİTİM

Derece		**Adı, İlçe, İl**	**Bitirme Yılı**
Lise	:	Meram 75. Yıl Lisesi, Meram, Konya	2003
Üniversite	:	Selçuk Üniversitesi, Selçuklu, Konya	2008
Yüksek Lisans	:	Selçuk Üniversitesi, Selçuklu, Konya	2010
Doktora	:	Selçuk Üniversitesi, Selçuklu, Konya	2016

İŞ DENEYİMLERİ

Yıl	**Kurum**	**Görevi**
2011-	Tarımsal Araştırmalar Politikalar Genel Müdürlüğü, Eğirdir/Isparta	Araştırmacı

UZMANLIK ALANI

Sebze Yetiştirme ve Islahı

YABANCI DİLLER

İngilizce

BELİRTMEK İSTEĞİNİZ DİĞER ÖZELLİKLER

YAYINLAR

Erdoğan, F, Paksoy, M., Türkmen, Ö., 2015. Some fruit characteristics of genotype of melon (*Cucumis melo*) with the origin of lakes region. II. International Plant Breeding Congress, p. 305.