

**ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI**  
**2012-YL-009**

**YEREL KAVUN (*Cucumis melo L.*) VARYETELERİNDE**  
**KARAKTERİZASYON ÇALIŞMASI**

**Ümran MISIR**

**Tez Danışmanı:**

**Prof. Dr. Tülin BAŞ**

**AYDIN**



**ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE**

**AYDIN**

Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı öğrencisi Ümran MISIR tarafından hazırlanan Yerel Kavun (*Cucumis melo L.*) Varyetelerinde Karakterizasyon Çalışması başlıklı tez, 14/05/2012 tarihinde yapılan savunma sonucunda aşağıda isimleri bulunan jüri üyelerince kabul edilmiştir.

	Ünvanı, Adı Soyadı	Kurumu	İmzası
Başkan	: Prof. Dr. Tülin Baş	ADÜ	.....
Üye	: Prof. Dr. Fuat Sezgin	ADÜ	.....
Üye	: Yrd. Doç. Dr. Özlem Akan	ADÜ	.....

Jüri üyeleri tarafından kabul edilen bu ..... tezi, Enstitü Yönetim Kurulunun ..... Sayılı kararıyla ..... tarihinde onaylanmıştır.

Prof. Dr. Cengiz ÖZARSLAN

Enstitü Müdürü



**ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE**  
**AYDIN**

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

14/05/2012

İmza

Ümran MISIR



**ÖZET****YEREL KAVUN (*Cucumis melo L.*) VARYETELERİNDE  
KARAKTERİZASYON ÇALIŞMASI**

Ümran MISIR

Yüksek Lisans Tezi, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Tülin BAŞ

2012, 81 sayfa

Farklı bölgelerden temin edilen *Cucumis melo L.* aksesyonlarının morfolojik çeşitliliğinin belirlenmesi amacıyla yapılan bu çalışmada; Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü tescilli çeşitlerinin yanı sıra Denizli, Muğla, Uşak, Manisa, Çanakkale, İzmir, Van gibi Türkiye'nin değişik bölgelerinden 43 kavun populasyon ve çeşidi gözlenmiştir. Toplanan örneklerin tümünün karakterizasyonunda IPGRI ve UPOV deskriptörleri kullanılarak; tohumda 10 adet, fidede 3 adet, bitki gövdesinde 6 adet, yaprakta 16 adet, çiçekte 6 adet, meyvede 37 adet morfolojik gözlemin yanı sıra; 8 adet fenolojik gözlem ile birlikte toplamda 86 özellik incelenmiştir. Morfolojik ve fenolojik veriler, aksesyonlar arasında önemli bir varyasyonun olduğunu göstermiştir. Elde edilen veriler, "Principal Component Analysis" (PCA) ve UPGMA' ya göre gruplama analizleri (cluster) yapılarak dendrogramlar oluşturulmuştur. Yapılan değerlendirme sonucunda kavun örneklerinin 4 farklı grup oluşturduğu saptanmıştır.

**Anahtar sözcükler:** Kavun (*Cucumis melo L.*), morfolojik karakterizasyon, UPOV, IPGRI





**ABSTRACT**

**CHARACTERIZATION STUDY IN THE LOCAL**

**MELON (*Cucumis melo L.*) VARIETIES**

Ümran MISIR

M.s.c. Thesis, Department of Horticulture

Supervisor: Prof. Dr. Tülin BAŞ

2012, 81 pages

This study has been conducted in order to determine the morphological diversity of the *Cucumis melo L.* landraces, provided from different regions, in addition to the registered varieties of Aegean Agricultural Research Institute. 43 melon accessions from different cities of Turkey such as Denizli, Muğla, Uşak, Manisa, Çanakkale, İzmir, Van have been collected and studied by using IPGRI and UPOV descriptors. During these studies 10 traits of seed; 3 traits of seedling; 6 traits of plant; 16 traits of leaf; 6 traits of flower and 37 traits of fruit; together with another 8 phenological traits, a total 86 traits have been observed. Morphological and phenological traits showed significant variation among accessions. By applying cluster analysis according to Principal Component Analysis (PCA) and UPGMA to the acquired data, dendrograms have been formed. Cluster analysis of morphological and phenological characters divided local melon accession into four groups.

**Keywords:** Melon (*Cucumis melo L.*), morphological characterization, UPOV, IPGRI



## ÖNSÖZ

Bu araştırma, yerel kavun aksesyonlarının genetik çeşitliliğinin morfolojik olarak belirlenmesi amacıyla planlanmıştır. Araştırma sürecinde yer alan her aşamada, birçok kişinin desteği ve değerli katkıları olmuştur.

Araştırmanın planlanmasından tezin basım aşamasına kadar ki tüm aşamalarda; engin görüşlerini ve yardımlarını hiçbir zaman esirgemeyen, yoğun programına rağmen her zaman bana vakit ayıran, tezim dışında da her türlü konuda desteğini aldığım, akademik olduğu kadar insani ilişkilerde de gelişimime katkısı bulunan, anlayışla ve sabırla her zaman yanımda olan sevgi ve saygı duyduğum danışman hocam Prof. Dr. Tülin Baş'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Tezime sağladıkları katkılarından dolayı sayın hocalarım Prof. Dr. Fuat Sezgin' e, Prof. Dr. Süreyya Baş' a, Yrd. Doç. Dr. Ş. Nalân Akaroğlu' na, ve tezimin materyal temininde de çok yardımcı dokunan Yrd. Doç. Dr. Ayşen Melda Çolak' a teşekkürlerimi sunarım. Yüksek lisans yapma kararında bana destek çıkan, tezimin arazi aşamasında ve istatistiki verilerin değerlendirilmesinde sonsuz yardımcı dokunan, içtenliği ve güler yüzü ile bana her zaman vakit ayıran sevgili hocam Yrd. Doç. Dr. Özlem Akan' a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Tezimin arazi çalışmaları aşamasındaki yardımlarından dolayı sayın hocam Araş. Gör. Gülsüm Alkan' a, ADÜ Bahçe Bitkileri Bölümü yüksek lisans programı 2009 yılı girişli arkadaşlarıma, 2010 yılında ADÜ Bahçe Bitkileri Bölümü' nde staj yapan öğrenci arkadaşlarıma ve Yücel Aydın' a teşekkürlerimi sunarım. Tezimin materyal temininde yardımcı olan herkese ve Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü' ne teşekkür ederim. Tez süresince bana tüm samimiyet ve içtenlikleriyle destek ve yardımcı olan sevgili arkadaşlarım Elif Arslan ve Leyla Saygılı' ya teşekkürlerimi sunarım.

Beni bu günlere getiren, hayatımın acı tatlı her anında desteklerini her zaman hissettiğim, çok değerli annem, babam ve kardeşim Devran' a; benim için her zaman bir abladan daha da öte olan yol göstericim canım ablam Meram ve eşi Koray Abim' e; hayatımın her aşamasında vermem gereken kararlarda her zaman fikrini aldığım, yanımda olduklarını hep hissettiğim benim için çok değerli Murat Amcam' a ve Nurten Teyzem' e ve hayatımın her anında varlığı ve desteği ile bana güç veren sevgili Baran Şenel' e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.



## İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY SAYFASI	vii
BİLİMSEL ETİK BİLDİRİM SAYFASI.....	v
ÖZET.....	vii
ABSTRACT.....	ix
ÖNSÖZ.....	xi
İÇİNDEKİLER.....	xiii
SİMGELER DİZİNİ.....	xv
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xvii
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	xix
1. GİRİŞ .....	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ	4
2.1. Kavunda Yapılan Karakterizasyon Çalışmaları .....	4
2.2. Türkiye’ de Farklı Türlerde Yapılan Karakterizasyon Çalışmaları.....	11
3. MATERYAL VE YÖNTEM	13
3.1. Materyal .....	14
3.2. Yöntem.....	16
3.2.1 Tohum Ekimi ve Fide Eldesi.....	16
3.2.2. Yapılan Gözlem ve Ölçümler.....	17
3.2.3. İstatistiki Değerlendirme.....	20
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	21
4.1. Kavun Örneklerinde İncelenen Özelliklere Ait Bulgular.....	21
4.2 Kavun Örneklerinde IPGR ve UPOV Özellikleri Dağılımı .....	41
4.3. Kavun Örneklerinde Ölçülen Özellikler .....	49
4.4. Kavun Örneklerinde İncelenen Özellikler Arasındaki Korelasyonlar .....	52
4.5. Çok Faktörlü Analizler.....	61

5. SONUÇ .....	72
KAYNAKLAR.....	75
ÖZGEÇMİŞ.....	81

**SİMGELER DİZİNİ**

AFLP	Amplified Fragment Length Polymorphism
BGK	Bitki Gen Kaynakları
CV	Coefficient of Variation
DNA	Deoksiribonükleik asit
ETAE	Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü
FAO	Food and Agriculture Organization
IPGRI	International Plant Genetic Resources Institute
ISSR	Inter Simple Sequence Repeat
PCA	Principal Component Analysis
RAPD	Random Amplification of Polymorphic DNA
RFLP	Restriction Fragment Length Polymorphism
SRAP	Sequence-related amplified polymorphism
SSR	Simple Sequence Repeat
SSR-PCR	Simple Sequence Repeat Anchored Polymerase Chain Reaction
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
UPOV	International Union For The Protection of New Varieties of Plants





## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1. Kavun örneklerinin toplandığı iller.....	14
Şekil 3.2. Kavun örneklerine ait tohumlar.....	16
Şekil 3.3. Kavun örnekleri çimlenmeden önce, çimlenmeden sonra.....	17
Şekil 3.4. Araziye aktarılan kavun örnekleri.....	17
Şekil 4.1. Farklı kavun örneklerinde yaprakta damarlılık.....	21
Şekil 4.2. Kavun örneklerinde ikinci meyve dönemi.....	22
Şekil 4.3. Kavun örneklerinde sarı çiçek rengi ve hermafrodit çiçek.....	22
Şekil 4.4. Ovaryum şekli yuvarlak olan kavun çiçekleri.....	29
Şekil 4.5. Ovaryum şekli uzun (20 ve 26) ve çok uzun olan (7) olan kavun çiçekleri.....	29
Şekil 4.6. Üç plasentalı kavun örnekleri.....	37
Şekil 4.7. Dört plasentalı kavun örnekleri.....	37
Şekil 4.8. Beş plasentalı kavun örneği.....	37
Şekil 4.9. Tüm kavun aksesyonlarında incelenen özelliklerin dağılımı.....	43
Şekil 4.10. Meyve şekilleri (IPGRI, 2003).....	47
Şekil 4.11. Yaprak şekilleri (IPGRI, 2003).....	47
Şekil 4.12. Kavun örneklerinde bütün (14 ve 23) ve beş loblu (10) yaprak örnekleri.....	48
Şekil 4.13. Kavun örneklerinde yüzeysel (3), orta (6) ve derin (32) yaprak lobu derinlikleri.....	48
Şekil 4. 14. Kavun örneklerinde ölçülen özelliklerin frekans dağılımları.....	50

Şekil 4. 15. İncelenen özelliklere göre örnekler arasındaki ilişkilerinin 2 PC eksenine göre dağılımı.....	66
Şekil 4.16. İncelenen özelliklere göre örnekler arasındaki ilişkilerinin 3 PC eksenine göre dağılımı.....	66
Şekil 4.17. İncelenen kavun örneklerinde benzerlik dendrogramı.....	66
Şekil 4. 18. Birinci gruptaki kavun meyveleri.....	68
Şekil 4.19. İkinci gruptaki kavun meyveleri.....	68
Şekil 4.20. Üçüncü gruptaki kavun meyveleri.....	70
Şekil 4.21. Dördüncü gruptaki kavun meyvesi.....	71

## ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 1.1. 100 gr kavunda bulunan besin maddeleri, vitamin ve mineral maddeler (Salunkhe ve Kadam, 1998).....	3
Çizelge 3.1. Denemede kullanılan kavun örnekleri (aksesyon) ve kaynakları.....	15
Çizelge 4.1. Denemede incelenen kavun örneklerine ait bitkisel özellikler.....	23
Çizelge 4.2. Denemede incelenen kavun örneklerine ait yaprak özellikleri.....	25
Çizelge 4.3. Denemede incelenen kavun örneklerine ait çiçek ve meyve özellikleri.....	27
Çizelge 4.4. Denemede incelenen kavun örneklerine ait olgun meyve özellikleri.....	31
Çizelge 4.5. Denemede incelenen kavun örneklerine ait pomolojik özellikler.....	33
Çizelge 4.6. Denemede incelenen kavunların meyve eti özellikleri ve refraktometrik değerleri.....	35
Çizelge 4.7. Denemede incelenen kavun örneklerine ait tohum özellikleri.....	38
Çizelge 4.8. Denemede incelenen kavun örneklerine ait fenolojik özellikler.....	40
Çizelge 4.9. Kavun örneklerine ait bazı istatistikî veriler.....	49
Çizelge 4.10. İncelenen karakterler arasındaki korelasyon katsayıları.....	55
Çizelge 4.11. Denemede incelenen özelliklerin ait oldukları faktör gruplarına karşılık gelen PC eksenleri.....	61
Çizelge 4.12. İncelenen kavun örneklerinin faktör grupları.....	63



## 1. GİRİŞ

Dünyada yetiştiriciliği çok yaygın olan ve ekolojik koşulların uygunluğu nedeniyle Türkiye’de de önemli bir yere sahip olan kavun (*Cucumis melo L.*), ülkemizde 95.000 ha alanda yetiştirilmektedir. Dünyadaki üretim miktarı 25.000.000 ton olan kavun, Türkiye’ de 1.600.000 tonluk üretim miktarına ulaşmakta ve ülkemizin dünya kavun üreticisi ülkeler arasında Çin’den (11.300.000) sonra ikinci sırada yer almasını sağlamaktadır (FAO, 2010). Ayrıca İran, Mısır ve ABD dünya kavun üretiminde söz sahibi ülkeler arasında bulunmakta; Avrupa’da ise İspanya, Romanya ve Fransa önemli üretici ülkeler olarak dikkat çekmektedir. Japonya’da ise popüler bir sebze olarak seralarda yetiştirilmektedir (Robinson ve Decker-Walters, 1997).

Kavunun anavatanı konusunda değişik görüşler bulunmaktadır. Pitrat vd. (1999), *Cucumis* cinsine giren yabancı tiplerin Afrika’da çok yaygın görüldüğünü belirterek, kavunun orijininin burası olduğunu; Asya’ nın Türkiye’ den Japonya’ya kadar ki kısmının ise ikincil gen merkezi sayılabileceğini vurgulamışlardır. Günay, (1993) ise Küçük Asya (Anadolu), İran, Afganistan, Orta Asya ve Güneybatı Asya’yı kavunun orijini olarak kaydetmiştir.

Farklı coğrafik orijinlerden tanımlanmış yabancı ve kültüre alınan birçok kavun tipi vardır (Pitrat vd., 2000). Kavun tür ve çeşitleri içinde yaprak, bitki ve meyve karakterleri bakımından yüksek düzeyde morfolojik farklılık bulunmaktadır (Şensoy vd., 2007).

Kavunun agronomik özellikleri bakımından subsp. *agrestis* ve subsp. *melo* olmak üzere iki alt gruba ayrıldığı bilinmektedir. *C. melo* subsp. *melo* da, 7 alt gruba ayrılmaktadır (Munger ve Robinson, 1991).

1) *cantalupensis* (kantalop veya muskmelon): Orta-iri meyveli, pürüzsüz, tatlı aromalı ve suludur. Birçok genotipte çiçekler *andromonoecious*’tur. Ovaryumu tüylüdür.

2) *inodorus* (kışlık kavunlar): İri boyutlu ve uzun yapıdaki meyveleri depolanabilir özelliktedir. Genellikle *andromonoecious*’tur ve ovaryumları tüylüdür.

3) *flexuosus* (acur): Meyveleri çok uzun ve aromasızdır. Genellikle *monoecious*’tur.

4) *conomon* (turşuluk): Beyaz etlidir. Zayıf kabuklu olanları turşuluk olarak değerlendirilir. Gevrek meyveler kabuklarıyla yenilebilir. Çiçekler *andromonoecious*'tur.

5) *chito* ve *dudaim* (kokulu cep kavunları): Aromatik meyveli olanları turşuluk olarak değerlendirilebilir. Çiçekleri *monoecious* ya da *andromonoecious*'tur.

6) *momordica* (çatlak kavunlar): Geniş ve ince tüylü ovaryumludur. Meyveleri ince kabuklu ve tatsızdır.

7) *agrestis* : Zayıf gövdeli ve çiçekleri *monoecious*'tur. Zayıf mezokarplı meyveleri yenmez.

Meşhur Rus botanikçisi Zhukovsky ise; kavunun gen merkezinin Anadolu' da Van bölgesi olduğunu ve buradan dünyaya yayıldığını bildirmektedir. (Kıpçak vd., 1951). Van ili ve çevresinde bugün Cep kavunu olarak bilinen yerel kavun çeşidinin, sınıflandırmada *C. melo var. cantaloupensis* olarak bilinen ve dünyanın her yerinde yetiştirilen cantaloupe kavunlarının atası olduğu vurgulanmaktadır (Şalk vd., 2008).

Türkiye'de *Cucumis melo var. inodorus*'a giren kışlık kavunlar ile *Cucumis melo var. cantalupensis*'e giren erkenci kokulu kavunlar üretimi en fazla yapılan kavun gruplarıdır. Kavun yetiştiriciliğinin büyük bir kısmı açıkta yapılırken, Akdeniz bölgesinde açıkta üretim ile birlikte alçak tüneller ve ilkbaharda seralarda da üreticilik yapılabilmektedir. Türkiye'de kavun üretimi en fazla 326.809 ton ile Ege Bölgesi'nde gerçekleştirilirken, İç Anadolu Bölgesi'nde 321.118 ton, Marmara'da 81.358 ton, Akdeniz'de 279.793 ton, Güneydoğu Anadolu'da 175.148 ton, Karadeniz'de 165.089 ton ve Doğu Anadolu'da 67.675 ton üretim yapılmaktadır (TÜİK, 2010). Türkiye'de üretilen kavunların %85'i *inodorous* (Kırkağaç, Hasanbey, Yuva ve Kışlık Sarı) diğer kısım (%15) ise *cantalupensis* ve *reticulatus* grubunda yer almaktadır (Baktemur, 2010).

Kavun en iyi sıcak ve ılık iklimlerde yetişir. En iyi bitki gelişimi 20-30°C arasında sağlanırken sıcaklığın bu değerlerin altına düşmesi ya da üstüne çıkması ile büyümede gerilemeler başlar. Çimlenmenin gerçekleşebilmesi için ise 23-24°C'ye ihtiyaç duyar. Sıcaklığın 35°C' nin üzerine çıkmasıyla çimlenme oranı çok düşer ve tohumlar çimlenemez hale gelir (Şalk vd., 2008). Işık, sıcaklık kadar gerekli bir faktör olmasa da bitki rengini ve meyve tadını etkileyebilmektedir. Fazla

atmosferik nem şeker oluşumunu, meyve yapısını ve tadı etkiler (Salunkhe ve Kadam 1998). Kavun düşük sıcaklıklara ve dona çok hassastır.

Kavun besin değeri açısından da önemli bir sebze türüdür. Çizelge 1.1.' de 100 gr kavunda bulunan besin maddeleri, vitamin ve mineral maddeler gösterilmiştir.

Çizelge 1.1. 100 gr kavunda bulunan besin maddeleri, vitamin ve mineral maddeler (Salunkhe ve Kadam, 1998).

<b>Bileşik</b>	<b>İçerik</b>	<b>Bileşik</b>	<b>İçerik</b>
Su	87 g – 92 g	Niyasin	0,4 mg – 0,9 mg
Protein	0,6 g – 1,2 g	C Vitamini	6 mg – 60 mg
Lipid	0,1 g – 0,2 g	Pantotenik Asit	0,13 mg – 0,21 mg
Karbonhidrat	6 g – 15 g	Potasyum	130 mg – 330 mg
Toplam Şeker	7 g -12 g	Kalsiyum	5 mg – 18 mg
Toplam Karoten	0,05 mg – 5,37 mg	Demir	0,2 mg – 0,6 mg
A Vitamini	500 IU – 4200 IU	Magnezyum	8 mg – 17 mg
B <sub>1</sub> Vitamini	0,06 mg	Fosfor	7 mg -57 mg
B <sub>2</sub> Vitamini	0,02 mg	Lif	300 mg – 600 mg
B <sub>6</sub> Vitamini	0,01 mg	Enerji	18 kcal – 53 kcal

Kavun çeşitli tüketim şekilleri sayesinde ekonomik olarak da önem kazanmıştır. Taze olarak tüketilebildiği gibi, meyve salatası ve meyve suyu yapımında kullanımı da yaygınlaşmıştır. Ayrıca gıda sanayinin pek çok kolunda (pasta, reçel, dondurma, meyveli yoğurt) kullanılmaktadır. Olgunlaşmamış meyveleri turşu yapımında kullanılabilirken, uzak doğuda çorba yapımında da değerlendirilebilmektedir. Bazı kavun çeşitleri süs bitkisi olarak, bazıları da parfümeri ve kozmetik sanayinde sıkça kullanılmaktadır (Wien, 1997).

Bu çalışmadaki temel hedef, çoğunluğu Ege Bölgesi'nden olmak üzere farklı bölgelerden temin edilen *Cucumis melo L.* türlerinin genetik çeşitliliğinin morfolojik olarak tespit edilmesidir. İncelenen kavun populasyon ve çeşitleri arasındaki akrabalık ilişkileri ortaya konularak, ileride yapılacak araştırma ve ıslah çalışmalarında yararlanılabilecek örnekler saptanmaya çalışılacak böylece kendi yörelerimizde önemli olan bazı populasyonların ülkesel bazda ıslah çalışmalarında etkin olarak kullanım alanlarına dahil edilmesi yolunun açılması mümkün olabilecektir.

## 2. KAYNAK ÖZETLERİ

### 2.1. Kavunda Yapılan Karakterizasyon Çalışmaları

Şensoy vd. (2007), Türkiye'nin çeşitli yerlerinden toplanan 56 kavun genotipi 23 lokal ve yabancı kaynaklı genotiple mukayeseli olarak fenotipik ve moleküler karakterleri açısından gözlemlenmiş ve aralarındaki genetik farklılık ve benzerlikler saptanmaya çalışılmış; taksonomik akrabalık düzeyleri ile genetik varyasyonu araştırılmıştır. 61 fenotipik karakter ve 33 primerden saptanan 109 polimorfik DNA bandı; 2 veya 3 boyutlu ölçeklendirme veya dendrogram kavun genotipleri arasındaki genetik benzerliğin tanımlamasında kullanılmıştır. Moleküler karakterizasyonda kullanılan dört sonuç matrisi arasında yüksek korelasyon tespit edilmiştir. Akriba genotipler yada aynı bölgeden toplanan genotipler aynı kümelerde sınıflandırılmıştır. Fenotipik ve moleküler analizlerin her ikisinde de tatsız kavun tipleri ile tatlı kavun tiplerinin farklı olduğunu ve tatlı tip Türk kavunlarının çeşitliliğinin tatlı tip yabancı çeşitlere göre fazla olduğunu saptamışlardır.

Liu vd. (2003), 72 kavun popülasyonunun katılımıyla raf ömrünün önemi, raf ömrü ve ilgili karakterlerin arasındaki ilişkiyi incelemek için 35 morfolojik özellikten yararlanarak karakterizasyon çalışması yapmışlardır. Kavun popülasyonlarını ayırt etmek için, bitki ve meyvenin gelişim periyodu, tohum ve meyve iriliği, raf ömrü, gövde tüyü, meyve eti sululuğu, meyvede ağırlık, çiçek sapının kopması, olgunlukta epidermisin yeşerme hızı ve meyve eti rengi gibi başlıca özellikler incelenerek PCA ile açıklanmıştır. Dağılım diyagramına göre *var. "acidulus"* ve *var. "makua"* doğu kavunları; kısa sürede gelişme, küçük tohum, ince perikarp, zayıf raf ömrü gibi özelliklerinden dolayı ilişkili olduğu saptanırken, Amerikan kantaloop kavunları (*var. reticulans*) ve Avrupa kantaloop kavunlarının (*var. cantalupensis*); turuncu et renkli klimakterik meyveleri, düz çiçek sapı ve olgunlaşmada hızlı yeşeren epidermis gibi özelliklere sahip olması ve raf ömürlerinden dolayı daha yakın ilişkili olduğu saptanmıştır. Ayrıca PCA sonuçlarına göre, *var. saccharinus* ile *var. inodurus*; gelişimleri için uzun periyoda ihtiyaç duymaları, geniş irilikte tohum, yarım yada düz olmayan çiçek sapı gibi özelliklere sahip olmaları nedeni ile diğer varyetelere göre daha yakın oldukları bildirilmiştir. Kavunun raf ömrü; meyve eti kalitesi, tohum ve meyve iriliği, çiçek sapının kopması, bitki ve meyvenin gelişim periyodu, olgunlaşmada epidermisin yeşerme hızı, epidermis ve meyve rengi gibi özellikler arasında önemli ölçüde



korelasyon tespit edilmiştir. İyi raf ömrü genellikle *var saccharinus* ve *var. inodorus*’ da bulunmuştur.

Lotti vd. (2006), Güney İtalya’ nın Albania ve Apulia bölgelerinden toplanan 153 genotipte, 20 biyo agronomik özellik incelemiştir. Genetik çeşitliliği *Inodorus* ve *Cantalupensis* genotiplerinin toplanmasıyla oluşturulmuş grupları univaryete ve multivaryete analizleriyle değerlendirmek ve tanımlamak amaçlanmıştır. Sonuçlar incelenen tüm özelliklerde geniş bir çeşitliliğin olduğunu göstermiştir. Ayrıca, ileride kavun özelliklerinin geliştirilmesi amaçlanan yetiştiricilik programları için önemli genotiplerin ve özellikle Güney İtalya’ nın bir çok yerinde önemli bir ürün olan *Inodorus* grubunun tanımlanmasına olanak sağlamıştır. İlgili genotipler özellikle olgunlaşma süresi, meyve şekli, çözülebilir madde içeriği, depolama süresi ve meyve dayanıklılığı gibi özellikler dikkate alınarak seçilmiştir.

Soltani vd. (2010), Yerli İran kavunlarından Grup *Flexuosus* ve *Dudaim*’ in farklılıklarını ortaya koymak için yaptıkları çalışmada; morfolojik ve fizyolojik özelliklerinin incelenmesi yanı sıra RAPD yöntemini de kullanmışlardır. 31 morfolojik ve fizyolojik özellik gruplar arasında önemli derecede varyasyon olduğunu göstermiştir. Bazı *Flexuosus* aksesyonlarının tipik morfolojik özellikleri; meyve şeklinin uzun oluşu, açık kabuk rengi, meyve kabuğunda damarlanma, tatsız meyve eti olarak saptanmıştır. Kısa meyve, koyu yeşil kabuk rengi, 5 karpel, tatlı meyve eti gibi tipik aksesyonlardakinden farklı karakterler özellikle damarsız meyveli aksesyonlarda görülmüştür. Morfolojik ve fizyolojik özelliklerin cluster analizi incelendiğinde İran kavunlarının 7 farklı gruba ayrıldığı gözlenmiştir. *Dudaim* (clusters 7) katılımının, tipik (cluster 1) ve tipik olmayan (cluster 3-6) *Flexuosus* katılımından kesin şekilde ayrı olduğu tespit edilmiştir. RAPD analizi sonucunda çeşitlilik indeksi 25 *Flexuosus* katılımında 0.201 olup, genetik çeşitliliğin yüksek olduğu belirtilmiştir. RAPD analiziyle incelenen *Flexuosus* grubunda yapılan cluster analizi sonucunda 8 alt grup tespit edilmiştir ve İran katılımları ile geniş tohumlu tipleri temsil eden katılımlar (Grup *Inodorus* ve *Cantalupensis*) arasında genetik benzerlik olduğu ortaya çıkmıştır. Bu sonuçlar geniş tohumlu *Flexuosus*, *Inodorus*, *Cantalupensis* gruplarının genetiklerinin farklılaşmadığını, muhtemelen grup içi melezlemelerden kaynaklandığını ortaya koymuştur.

Luan vd. (2008) yaptıkları çalışmada Hindistan, Afrika, Yunanistan, Japonya, Avrupa, İspanya'dan referans genotiplerin ve 68 Çin kültür çeşidinin katılımıyla, 17 10-mer RAPD primeri kullanılarak; çiçeklenme gün sayısı, seks ekspresyonu, ana dal sayısı ve meyve sayısı değerlendirilmiştir. İnce kabuklu Çin kavunları diğer tip kavunlardan sadece seks ekspresyonu olarak farklı bulunmuş, referans genotip "Top Mark" ve Çin kalın kabuklu kavunlar morfolojik özellikleri bakımından incelendiğinde benzer bulunmuştur. Genotip katılımların herhangi ikisi arasındaki ortalama benzerlik, RAPD ile hesaplanarak  $0.47 \pm 0.14$  bulunmuştur. Grup içi benzerlik oranları 0.94 (ince kabuklu tip) ve 0.08 (kalın kabuklu tip) arasındadır. Veriler cluster analiziyle değerlendirildiğinde ise Cantalupensis ve Inodorus referans katılımlarıyla 2 ana grupta kümelenmiştir.

Silberstein vd. (1999) yaptıkları çalışmada kavunda (*Cucumis melo L.*) moleküler çeşitliliği belirlemek amacıyla RAPD ve RFLP markörlerini kullanmışlardır. 13 kavun çeşidinde 18 RAPD primeri kullanılarak yapılan çalışmanın toplu analizlerinde, Hindistan ve Kuzey Amerika'dan *C. melo var. momordica* ve Avrupa Musk melon çeşitlerinde geniş farklılıklar ortaya çıkmıştır. RAPD primerlerinde *C. melo var. cantalupensis* ve *C. melo var. momordica* türleri arasında %61 oranında polimorfizm bulunmuştur. 8 türün alt türü de RFLP problemleri ile incelenmiş ve altı kesici enzimli 56 probun denenmesi ile 8 tür arasında % 80 polimorfizm görülmüştür.

Garcia-Mas vd. (2000) kavunun 6 genotipi arasında genetik çeşitliliğin belirlenmesinde 3 farklı moleküler markör tipi (RAPD, AFLP ve RFLP) kullanmışlardır. Her hat farklı bir kavun genotipini temsil etmiş olup, bunlar Piel de Sapo, Ogen, PI161375, PI414723, Agrestis ve C105' dir. RAPD analizlerinde toplam 500 primer test edilmiş ve 204 primer en az bir polimorfik bant içermiştir. 12 AFLP primer kombinasyonunun her birinden en az bir polimorfik bant elde edilmiştir ve 82 RFLP probundan ise 6 hat için en az bir polimorfik bant elde edilmiştir. Küme analizleri 3 genetik ayırım markör tipini iki ana grupta saptamıştır. Bunlar; tatlı tip kültür kavunu ve egzotik tip kavundur. Saptanan veriler 3 markör yönteminin de aynı ölçüde bilgi verici olmasına rağmen, AFLP yönteminin polimorfizmi belirlemede en verimli yöntem olduğunu göstermiştir.

Escribano ve Lazaro (2008) tarafından Villaconejos'da yapılan bir başka çalışmada 58 kalitatif ve kantitatif morfolojik özellik değerlendirilmiştir. Villaconejos'daki çeşitler ile İspanya arazilerinde ana kültür varyetelerini temsil

eden 14 referans katılımlı çeşit karşılaştırılmıştır. Tohum, bitki, meyve ve fenoloji ile ilgili bireysel veriler multivaryete analizi kullanılarak tespit edilmiştir. Bu analizin gösterdiği varyete içi ve varyete arası çeşitlilikten, benzerlikleri tanımlamak için pek çok ayırt edici morfolojik özelliğin üzerinde durulmuştur. Villaconejos katılımlarının morfolojisi referans katılımlardan farklı bulunmuştur. Sadece Piel De Sapo market sınıfı referans katılımlar ile morfolojik benzerlik göstermiştir. Villaconejos' daki geleneksel çeşitlerin çoğu, ayırt edici morfolojik özellikleri daha önceden tanımlanmamış, içerisinde referans katılımların olmadığı 5 farklı grupta toplanmıştır. Bu gruplardan ikisinde görülen bazı meyve özellikleri İspanyol tüketicileri tarafından değerli bulunmuştur.

Tanaka vd. (2006) yaptıkları çalışmada genetik çeşitliliği ve akrabalığı, Çin, Hindistan, Myanmar, Kore ve Japonya'dan sağlanan 69 kavun genotipinin katılımıyla RAPD tekniğini kullanarak saptamaya çalışmışlardır. Boyutları 550-2.027 bp arasında olan 27 polimorfik bant, 18 RAPD primeri kullanılarak elde edilmiştir. En iyi polimorfik bant, A20-800 primerinden elde edilen bant olarak saptanmıştır. Polimorfizm, Çin'den grup *Conomon var. mukuwa*' dan iki genotip ve Kore'den grup *Conomon var. makuwa*'dan bir genotipten elde edilmiştir. Genetik akrabalığın saptanması için yapılan çalışmalarda, 12 grup Hindistan ve Myanmar genotiplerinden oluşmakta iken; 5 grup Doğu Asya'dan *conomon var. makuwa* ve *var. conomon*'un genotiplerini içermiştir.

Szabo vd. (2008), 47 kavun (*Cucumis melo L.*) çeşidinde ve Macar yerel genotiplerinde morfolojik çeşitliliği saptamak amacıyla bir çalışma yapmışlardır. 26 morfolojik özelliğin incelendiği çalışmada çeşitler arasında yüksek bir farklılık gözlemlenmiş ve *cantalupensis*, *reticulatus*, *inodorus* gruplarının bulunduğu 3 cluster sınıfı oluşturulmuştur.

Szamosi vd. (2009) tarafından toplam 58 kavun genotipinde yapılan bir çalışmada, Türk ve Macar kavun genotiplerinin morfolojik özellikleri kıyaslanmıştır. 70 nitel karakter UPOV deskriptöründen modifiye edilerek incelenmiştir. Ayrıca 3 adet fidede, 3 adet yaprakta, 2 adet çiçekte ve 9 adet meyvede olmak üzere 17 nicel karakter ölçülmüştür. Sonuç olarak Türk ve Macar kavun genotipleri arasında morfolojik özellikler bakımından büyük oranda farklılık gözlenmiştir. Kalitatif ve kantitatif ölçümler iki ülke materyalinde genellikle farklı bulunmuştur.

Stepansky vd. (1999), 23 ülkeden çeşitli genotipleri temsil eden 54'e yakın koleksiyon toplamıştır. Araştırmada morfolojik özelliklerden vejetatif ve çiçeklenme durumları ile olgun meyve morfolojisi ve tat, aroma, şeker içeriği gibi kalite parametreleri ile pH' ları incelenmiştir. Sınıflandırmada botanik-morfolojik dendrogramlar kullanılmıştır. Kavun genotipleri arasındaki DNA polimorfizmi RAPD ve Inter-SSR-PCR kullanılarak tespit edilmiştir. Toplu analizlerde Kuzey Amerika ve Avrupa "*cantalupensis*" ve "*inodorus*" kültürleri ile, "*conomon*", "*chito*", "*dudaim*", "*agrestis*" ve "*momordica*" kültürleri olmak üzere iki grup olarak geniş çeşitlilik göstermiştir.

Staub vd. (2000), RAPD ve SSR markörlerini *Cucumis melo L. Subsp melo* ve *subsp. agrestis* gruplarının 46 çeşidi arasında genetik akrabalığı karakterize etmek için kullanmışlardır. Genetik uzaklık hesaplamaları, *Cantalupensis*'in dört kavun pazar çeşidinde, *Inodorus*'un bir pazar çeşidinde, *Conomon*'un bir genotipinde, *Flexuosus*' un bir genotipinde yapılmıştır. 135 RAPD bandı ve 54 SSR bandı arasında farklılıklar genetik uzaklık hesabı ile bulunmuştur. Bant polimorfizmi gözlemlerinde 21 RAPD primeri ve 7 SSR primerinin genetik farklılıkların belirlenmesinde önemli olduğu saptanmıştır. Sonuç olarak genetik ilişkiler genellikle benzer bulunmuştur. RAPD markör analizleri sonucunda genetik varyasyonun değerlendirilmesi için 80 markör bandının yeterli olduğu bildirilmiştir.

Staub vd. (2003) yaptıkları çalışmada, 17 yerel kavun çeşidi ve kaynağı Yunanistan olan *Cantalupensis*, *Inodorus* ve *Flexuosus* genotiplerinde 24 primerden elde edilen 65 adet RAPD belirteci ile, 11 morfolojik özellik, 2 adet verim özelliği ve 1 adet külleme hastalığına dayanıklılık özelliği kullanarak genetik çeşitliliği incelemişlerdir. Çalışmada yerel kavunların büyük çeşitlilik gösterdiği ve Grup *Flexuosus*' un en yüksek varyasyon gösteren grup olduğunu belirtmişlerdir. Diğer ülkelerdeki kavun ıslah programlarında, bu farklılık ve varyasyondan yararlanılabileceğini vurgulamışlardır.

Lopez-Sese vd. (2001), 15 İspanyol kavununun populasyon yapısını 12 SSR lokusu allellik varyasyonu ve 36 primer tarafından üretilen 100 RAPD bandı kullanarak incelemişlerdir. Çalışma sonucunda yüksek oranda (25.6 %) polimorfizm gözlenmiştir ve 8 SSR lokusunun (66.7 %) çeşit ayrımında kullanılabilir olduğu belirlenmiştir. Temel genetik uzaklık ve genotipler arasındaki

hata standardı RAPD varyasyonlarında  $0.421 \pm 0.099$ , SSR' de  $0.285 \pm 0.141$  bulunmuştur.

Atalmış (2007) tarafından Ulusal Gen Bankası ile Amerikan Gen Bankasından temin edilen 40 kavun genotipinin morfolojik-agronomik özelliklerinin değerlendirilmesi, moleküler markörlerle karakterize edilmesi ve bu genotipler arasındaki genetik varyasyonun belirlenmesi amaçlanmıştır. Morfolojik değerlendirme UPOV kriterlerinde yer alan özelliklere göre yaprak şekli-rengi, meyve şekli-ağırlığı, meyve eti sertliği ve rengi gibi 29 kriterde incelenmiştir. Moleküler analizde ise, 56 polimorfik ISSR markörü kullanılmıştır. Elde edilen veriler NTSYS\_pc (2.2 j) programında Principal Component Analysis (PCA) ve UPGMA' ya göre gruplama (cluster) analizleri yapılarak, dendrogramlar oluşturulmuştur. Sonuç olarak ise kavun genotipleri 4 gruba ayrılmış olup, morfolojik-agronomik özellikler açısından benzerlik katsayısı, moleküler markörlerinkine göre daha düşük olmuştur. Yani morfolojik olarak geniş varyasyon oluşmasına rağmen, aslında genetik açıdan birbirlerine yakın oldukları saptanmıştır.

Şiğva (2008), Ulusal kavun koleksiyonlarındaki genetik çeşitliliğin ve antioksidant içeriğinin belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmada, 19 özelliğe morfolojik karakterizasyon yapılmış ve SSRs ve AFLPs moleküler markör sistemleri araştırılmıştır. Morfolojik gözlemlerde hatların %38.41'i küresel, % 36.96'sı eliptik, % 10.87'si ovat, % 5.07'si oblat, % 1.45'i elongat, % 0.72'si uzun şekilli meyvelere sahip olduğu saptanmıştır. Birincil meyve kabuğu rengi % 39.86'sı açık sarı, %24.64'ü soluk yeşil, %21.02'si turuncu, %6.52'si krem rengi, %4.35'i yeşil, %2.9'u siyah-yeşil ve %0.72'si koyu yeşil bulunmuştur. Genetik gözlemler sonucundan ise 306 adet polimorfik AFLP fragmentleri ve 93 adet SSR fragmentleri elde edilmiş ve genetik uzaklığın tespitinde kullanılmıştır. 238 adet ulusal kavun hattı ile 12 adet kabakgiller üyesi arasındaki genetik ağaç NTSYS-pc versiyon 2.2 programında SHAN modülünde DICE katsayısı ve UPGMA metodu kullanılarak çizilmiş ve AFLP'de 10, SSR'da 21 adet grup kesin olarak ayrılmıştır.

Şahin (2008) yaptığı çalışmada Van yöresi Sıhke kavun popülasyonlarının, yerli ve yabancı genotiplerle karşılaştırmalı olarak fenolojik ve morfolojik özellikleri ile genetik ilişkileri ortaya çıkarmıştır. 15 Sıhke kavun genotipi ile 2 adet standart yabancı kavun genotipine ek olarak Van yöresinden toplanmış, henüz karakterize edilmemiş 13 adet yerli kavun genotipi kullanılmıştır. Fenolojik karakterizasyon

için 67 adet ölçüm ve gözlem yapılmıştır. Kavun genotipleri arasındaki genetik akrabalık dereceleri ise elde edilen fenolojik gözlem verilerinin hesaplanmasından elde edilen Öklid matrislerinden dendrogramlar, 2 veya 3 boyutlu ölçeklemeler oluşturularak bulunmuştur.

Killi (2010) yaptığı çalışmada, *Fusarium solgunluğuna* dayanıklı kavun gruplarında dihaploidizasyon yöntemi ile dihaploid saf hatlar oluşturmuştur. Geliştirilen bu 27 adet kavun saf hattının UPOV deskriptörüne göre 68 özellik ile morfolojik karakterizasyonu yapılmıştır. Hipokotil uzunluğu, kotiledon uzunluğu, kotiledon genişliği, bitki boyu, ana gövde çapı, ana gövde boğum sayısı, yaprak uzunluğu, yaprak genişliği, yaprak sapı uzunluğu, yumurtalık uzunluğu, yumurtalık genişliği ve olgun meyvelerde meyve ağırlığı, mühür çapı, meyve çapı, meyve yüksekliği, çekirdek evi çapı, çekirdek evi yüksekliği, meyve eti kalınlığı, meyve kabuk kalınlığı ve suda çözünebilir kuru madde miktarı gibi özellikler incelenerek yapılan çalışma sonucunda 27 adet saf hat çeşitli düzeylerde birbirinden farklılıklar göstermiştir.

Köse (2008), UPOV kriterlerine göre 3' ü fidede, 3' ü bitkide, 3' ü yaprakta, 2' si yumurtalıkta ve 3' ü de meyvede olmak üzere toplam 14 karakterde yapılan morfolojik ölçümler sonucundan elde edilen dendrogramlarda 4 ayrı grup oluşmuştur. 2 numaralı grubu daha çok Türkiye'nin çeşitli bölgelerinden toplanan acur genotipleri oluştururken, 4. grupta ise Dünya Kavun Gen Bankasından gelen kavun ve acur genotiplerinin yoğunlaştığı belirlenmiştir. Moleküler karakterizasyon ise RAPD yöntemiyle yapılmış olup 17 adet primerden toplam 132 bant elde edilmiştir. 126 adedi polimorfik olan bu bantlardan 6 adedi ise monomorfik bulunup, polimorfizm oranı ise % 95.45 olarak saptanmıştır. Bu verilerden elde edilen dendrogramlarda ise Dünya Kavun Gen Bankasından temin edilen acurların ve kavunların ayrı gruplarda, Türkiye'nin çeşitli bölgelerinden elde edilen acurların ayrı bir grupta yoğunlaştığı saptanmıştır. Birbirine genetik olarak en yakın genotipler Kızılören I ve Kızılören III olmuştur.

## 2.2. Türkiye’ de Farklı Türlerde Yapılan Karakterizasyon Çalışmaları

Balkaya vd. (2010), Karadeniz Bölgesi’nin farklı yerlerinden topladıkları 7 bal kabağı (*Cucurbita moschata* Duch.) üzerinde yaptıkları karakterizasyon çalışmalarının sonucunda, meyve eni, meyve şekli, rengi, parlaklığı, meyve boyutları, meyve sayısı ve meyve ağırlığı özelliklerinde geniş bir çeşitlilik gözlemlenmiştir. Meyve özelliklerindeki varyasyon toplamda 20 kalitatif ve kantitatif değişken ele alınarak Temel Bileşen Analizi (PCA) ile incelenmiştir. Ayrıca saptanan verilere cluster analizi uygulanarak 7 alt grup elde edilmiştir.

İnan (2008), *Cucurbita pepo*, *Cucurbita moschata* ve *Cucurbita maxima*’ dan oluşan 24 genotip üzerinde yapılan bu çalışmada, hem morfolojik hem de moleküler karakterizasyon yapılmıştır. Moleküler analizler ISSR ve SRAP yöntemleri ile yapılmıştır. 8 ISSR primeri ile 60 bant elde edilmiştir ve bunların hepsi polimorfik bulunmuştur. 8 SRAP primer kombinasyonundan ise 71 bant elde edilmiş ve bunların da hepsi polimorfik bulunmuştur. ISSR ile SRAP arasındaki korelasyon ise ( $r= 0,947$ ) yüksek çıkmıştır. Morfolojik karakterizasyon ise UPOV kriterlerine göre birçok özelliğin incelenmesi ile yapılmıştır ve moleküler çalışmalardan çok farklı sonuçlar vermiştir.

Dumlu (2009) tarafından Kuzey Doğu Anadolu Bölgesinden toplanan 23 fasulye genotipinin, fenolojik ve morfolojik karakterizasyonunu belirlemek için yapılan bu çalışmada 32 fenolojik ve morfolojik özellik incelenmiştir. İncelemede kullanılan 23 genotip ve standart Elkoca-05 çeşidi arasında önemli farkların olduğu ortaya çıkmıştır. İri Dermason ve Çalı çeşitlerinde yüksek verim, kalite ve erkencilik elde edilmiştir. Tohum verimi açısından Çalı, Şeker, Horoz çeşitleri önemli bulunmuştur.

Ergün (2005) yaptığı araştırmada, Samsun’un farklı yörelerinden toplanan barbutya tipi veya barbut fasulye gen kaynaklarının karakterizasyonunun yapılması ve morfolojik varyanslarına bağlı olarak ortaya çıkan benzerlik ve farklılıklarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Toplanan 44 tipten elde edilen verilere çoklu faktör analizi uygulanmıştır. 13 kantitatif ve 12 kalitatif özellik esas alınarak yapılan Cluster analizi sonucunda genotipler 6 grup olarak kümelendirilmiştir. Morfolojik varyabilite barbutya fasulye genotipleri arasında oldukça yüksek bulunmuştur.

Kıyga (2009) yaptığı çalışmada çilekte meyve eti sertliği yüksek “Camarosa” ve “Osmanlı” melezlemelerinden elde edilen 340 bitkide çeşitli bitkisel özellikler bakımından iki yıl süreyle karakterizasyon çalışması yürütmüştür. Meyve eni-boyu-ağırlığı, suda çözünebilir kuru madde içeriği, meyve eti sertliği, meyve iç ve dış rengi gibi özellikler incelenmiştir. İncelenen bu özellikler bakımından geniş varyasyon saptanmıştır. Meyve eti sertliği 0,2-1,5 kg/cm<sup>2</sup>, suda çözünebilir kuru madde % 4.0-15.0, toplam meyve sayısı 2-192 ve toplam verim 11,9-1220,8 g arasında değişmiştir. Çiçek sapı uzunluğu, yaprak eni ve boyu dışındaki değişkenlerin ortalamaları istatistiksel olarak önemli derecede ilişkili (P=0,000-0,0017) bulunmuştur.

Binbir ve Baş (2010), Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Ulusal Gen Bankası’nda muhafaza edilen Marmara, Karadeniz, Doğu Anadolu ve İç Anadolu olmak üzere Türkiye’ nin çeşitli bölgelerinden temin edilen 26 farklı biber populasyon ve aynı enstitüye ait olan 3 farklı standart biber çeşidinde morfolojik karakterizasyon yapmıştır. IPGRI ve UPOV deskriptörlerinden yararlanılarak 54 morfolojik özellik incelenmiş ve bu incelenen karakterlerin minimum, maksimum, ortalama değerleri ve frekans yüzdeleri belirlenmiştir. Çalışma sonucunda geniş bir varyasyon ortaya çıkmıştır ve bu da ülkemizde biber genetik çeşitliliğinin fazla olduğunu göstermektedir. “Principal component” (PC) analizi toplam çoklu varyasyonun %85.35’ini temsil eden 9 otonom PC eksenini oluşturmuştur. Gruplar arası benzerlik dendrogramında ise 3 farklı grup oluşmuştur.

Keleş (2007) tarafından 562 biber genotipinin morfolojik olarak karakterizasyonunun yapıldığı bu çalışmada elde edilen veriler SAS ve NTSYS\_pc programları kullanılarak değerlendirilmiştir. Oluşan dendrogram değerlendirilerek 96 adet genotip içeren bir koleksiyon oluşturulmuştur. Ortalama benzerlik katsayıları sivri biberde r=0,44; çarliston biberde r=0,42; yağlık biberde r=0,41; Kahramanmaraş Şanlıurfa biberinde r=0,37; süs biberinde r=0,45 ve dolma biberde r=0,42 bulunmuştur. Temel bileşenler analizinde (TBA) 53 morfolojik özellik değerlendirildiğinde ilk 3 Eigen değeri sonucu toplam varyans %30 olarak bulunmuştur. Genetik çeşitliliği %100 açıklayan 25 morfolojik özellik ise kendi içinde değerlendirildiğinde ilk 3 Eigen değerinin toplam varyansı %50’ye ulaşmıştır. Dolma ve yağlık biber grupları ayrı bir grup oluştururken sivri ve çarliston biber grupları iç içe girmiştir. Süs biber grubu ayrı bir grup oluşturmakla birlikte Kahramanmaraş ve sivri biber grupları içine giren bireyleri de



bulunmaktadır. Çiçeklenme zamanı (51) ve meyve tutum zamanı (53) morfolojik özellikleri 0,9966 korelasyon ile birbirine çok yakın bağlantı göstermiştir.

Bozokalfa (2009) tarafından 2004 ve 2005 yıllarında biberde yapılan çalışmada genotipler, morfolojik ve agronomik özellikler bakımından karakterize edilmiştir. Morfolojik veriler “cluster” ve “Principal Component” analizlerine tabii tutulmuştur. Morfolojik ve agronomik özelliklere göre genotipler 7 gruba ayrılmıştır. Toplam 48 genotip ve bunların hatları içerisinde %54,29'luk varyabilite 6 komponent grubunda belirlenmiştir. Varyasyonun büyük bir bölümü meyve çapı, meyve ağırlığı, hacmi, meyve eti kalınlığı, meyve randımanı, suda çözünür kuru madde ve kuru madde içeriğinden kaynaklandığı saptanmıştır.

### 3. MATERYAL VE YÖNTEM

Bu çalışma 2010 yılında Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü tarla ve laboratuvarlarında yürütülmüştür.

#### 3.1. Materyal

Denemede materyal olarak 43 kavun aksesyonu kullanılmıştır. Denemede kullanılan bitkisel materyalin 9 örneği (aksesyon) Denizli ilinden, 3 örneği Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü' ne ait tescilli çeşit; bir örneği Bitki Gen Kaynaklarına ait bir populasyon olmak üzere; 4 örneği “ Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü' nden, 9 örneği Muğla ilinden, 8 örneği Manisa ilinden, 5 örneği Uşak ilinden, 3 örneği İzmir ilinden, 2 örneği Çanakkale ilinden, 1 örneği Van ilinden, 1 örneği Kıbrıs' tan temin edilmiştir. (Çizelge 3.1.; Şekil 3.1. ve Şekil 3.2.)



Şekil 3.1. Kavun örneklerinin toplandığı iller

Çizelge 3.1. Denemede kullanılan kavun örnekleri (aksesyon) ve kaynakları

TarlaKodu	Yerel İsmi	Materiyalin Sağlandığı Yer
1	Yerli Çıtır Erken Kavun Tohumu	Akalan/Acıpayam(Denizli)
2	Yerli Kırkağaç Kavun Tohumu	Akalan/Acıpayam(Denizli)
3	Yerli Kırkağaç Kavun Tohumu	Akalan/Acıpayam(Denizli)
4	Yerli Akalan Erken Yetişen Sarı Tip Kavun Tohumu	Akalan/Acıpayam(Denizli)
5	Yerli Sert Üzeri Çıtır Kavun Tohumu	Akalan/Acıpayam(Denizli)
6	Yerli Oval Kırkağaç Kavun Tohumu	Akalan/Acıpayam(Denizli)
7	Yerli Uzun Tip Kırkağaç Tohumu	Akalan/Acıpayam(Denizli)
9	Çıtır Kavun	Yassihöyük/Acıpayam(Denizli)
10	Köke Kavunu (Kırkağaç)	Köke Köyü/Acıpayam(Denizli)
11	Hasan Bey Kavunu	Ege Tarımsal Araştırma Ens. (ETAE)
12	Kırkağaç – 589 K-589	Ege Tarımsal Araştırma Ens. (ETAE)
13	Kırkağaç – 637 K-637	Ege Tarımsal Araştırma Ens. (ETAE)
14	Yazlık Bıtraklı Kavun	Muğla Merkez
15	Hırsız Çalmaz Sarı Kavun	Muğla Merkez
16	Güzlük Paris	Muğla Merkez
17	Kışık Sarı Kavun	Muğla Merkez
18	Bıtraklı Paris Güzlük	Muğla Merkez
19	Güzlük Sarı Bıtraklı ve Yeşilimsi Sarı	Muğla Merkez
20	Kırkağaç Düleği	Uşak Sivahı
21	Sarı Kavun	Uşak Sivahı
22	Sarı Kavun, Eşe Düleği, Kara Kavun	Uşak Sivahı
23	Kırkağaç, Hırsız Almaz Düleği, Asma Düleği	Uşak Sivahı
24	Ulubey Kavunu (Avgan Kavunu)	Uşak Sivahı
25	Çeşme 2009 (Tek meyve fert)	İzmir/Çeşme
26	Sarı Dilimli 2009 Eylül	Orjini bilinmiyor
27	Yazlık Hasan Bey Kavunu ( Şubat 2002)	Demirci/Yarbasan Köyü
28	Kış Bostanı (Şubat 2002)	Demirci/Tekeler Köyü
29	Yazlık Çıtır Kavun (Şubat 2002)	İzmir/ Bozyaka
30	Adsız	Manisa/Çavullar Köyü
31	Yeşil Kavun (Şubat 2002)	Manisa/Demirci/Minnetler Köyü
32	Sarı Dilimli Kavun (Şubat 2002)	Manisa/Kula/Hamidiye Köyü
33	Sarı Kavun	Manisa/Kula/Hamidiye Köyü
34	Kara Kavun (Şubat 2002)	Manisa/Kula/Ayvatlar Köyü
35	Hırsız Çalmaz (Tek fert)	Muğla
36	Muğla Çitili	Muğla
37	Musacca Kavunu 2001	Çanakkale/Biga
38	Düylek Hışır	Manisa/Kuyucak/Karapınar
39	Şamama Kavunu	Muğla/Milas
40	Hakiki Çeşme (1997)	İzmir/Çeşme
41	Van Kavunu	Van
44	Kıbrıs Kavunu	Kıbrıs
45	Adsız	Çanakkale
46	Adsız	Ege Tarımsal Araştırma Ens./BGK



Şekil 3.2. Kavun örneklerine ait tohumlar

### 3.2. Yöntem

Çalışmada farklı bölgelerden temin edilen 40 adet kavun populasyonu ve 3 adet kavun çeşidinin IPGRI ve UPOV deskriptörlerinden yararlanılarak tespit edilen morfolojik özelliklerinin gözlem ve değerlendirilmesi planlanmıştır. 31, 33, 36, 39, 40, 44, 45, 46 kodlu kavun populasyonlarında yeterli çimlenme elde edilemediğinden gözlem yapılamamış ve sonuçta toplam 35 adet kavun örneği ile çalışmalara devam edilmiştir.

#### 3.2.1 Tohum Ekimi ve Fide Eldesi

Morfolojik karakterizasyon için tohumlar 27 Mayıs 2010 tarihinde bahçe toprağı, torf ve kompost karışımına (1:1:1 oranında) her populasyondan 15'er bitki olacak şekilde ekilmiştir (Şekil 3.3.). Dikim büyüklüğüne gelen 3-4 yapraklı fideler 28 Haziran 2010 tarihinde tarlaya aktarılmıştır. Kavun örnekleri 200x50 cm sıra arası ve sıra üzeri mesafelerle tarlaya çıkarılmış ve dikimden hemen sonra damla sulama yöntemi ile sulanmıştır (Şekil 3.4.).



Şekil 3.3. Kavun örnekleri çimlenmeden önce (solda), çimlenmeden sonra (sağda)



Şekil 3.4. Araziye aktarılan kavun örnekleri

### 3.2.2. Yapılan Gözlem Ve Ölçümler

Çalışmada tohumda 10 adet, fide devresinde 3 adet, bitki gövdesinde 6 adet, yaprakta 16 adet, çiçekte 6 adet, meyvede 37 adet morfolojik karakterin yanı sıra aşağıda da verildiği gibi 8 adet fenolojik gözlem ile birlikte toplamda 86 özellik incelenmiştir.

Morfolojik karakterizasyon aşağıda verilen özellikler dikkate alınarak yapılmıştır.

## ÖZELLİKLER

### **Fidede;**

1. Hipokotil Uzunluğu (cm)
2. Kotiledon Büyüklüđu (mm)
3. Kotiledon Yeşil Rengi

### **Bitki Gövdesinde;**

4. Nodyum Sayısı
5. İnternod Uzunluğu (cm)
6. Bitki Büyüklüđu
7. Gövde Rengi
8. Gövde Tüyü (mm)
9. Gövde Çapı (mm)

### **Yaprakta;**

10. Yaprak Ayası Eni (cm)
11. Yaprak Ayası Boyu (cm)
12. Yaprak Ayasının Yeşil Renk Yoğunluğu
13. Yaprak Oranı (Uzunluk/En)
14. Yaprak şekli
15. Yaprak Merkez Lobu şekli
16. Yaprak Merkez Lobu Uzunluğu
17. Yaprak Lobu Derinliği
18. Yaprakta İkinci Loblanma
19. Yaprak Kenarı Kıvrımı
20. Yaprak Kenarı Dişliliği
21. Yaprakta Kabarıklık
22. Yaprakta Damarlılık
23. Yaprak Sapı Duruđu
24. Yaprak Sapı Uzunluğu (cm)
25. Yaprak Sapı Rengi

### **Çiçekte;**

26. Seks Tipi
27. Dişi/Erkek Çiçek Oranı
28. Çiçek İriliği
29. Çiçek Rengi
30. Erkek fertilitite
31. Ovaryum şekli

### **Meyvede;**

32. İlk Meyvenin Ana Gövde Boğumu
33. İlk Meyvenin Sekonder Gövde Boğumu

34. Meyve Eni (cm)
35. Meyve Uzunluğu (cm)
36. Meyvede Uzunluk/En Oranı
37. Meyve Şekli
38. Meyve Ağırlığı
39. İkinci Meyve Dönemi
40. Meyve Fon Rengi
41. Meyve Fon Rengi Yoğunluğu
42. Meyve Ton Rengi
43. Meyve Kabuk Tüylülüğü
44. Meyve Kabuk Parlaklığı
45. Meyvede Ağ
46. Meyve Ağ Dağılımı
47. Meyvenin Çatlama Alışkanlığı
48. Meyvenin Çatlama Sıklığı
49. Meyve Beneklerin Büyüklüğü
50. Meyve Beneklerinin Yoğunluğu
51. Zemin Rengi Benek Rengi Zıtlığı
52. Oluk Rengi Belirginliği
53. Oluk Rengi Yoğunluğu
54. Pedinkul Çevresinin Koyu Bölge Genişliği
55. Meyve Eti Kalınlığı (mm)
56. Meyve Eti Rengi
57. Meyve Eti Renginin Yoğunluğu
58. Meyve Kabuğunun İç Rengi
59. Meyve Etinin Dış rengi
60. Olgun Meyvenin Tadı
61. Meyve Etinde Kuru Madde
62. Meyve Eti Dokusu
63. Meyve Eti Sululuğu
64. Olgunlaşmamış Meyvenin 1. rengi
65. Olgunlaşmamış Meyvenin 2. rengi
66. Meyve Etinden Plasenta ve Tohumların Ayrılması
67. Plasenta Sayısı
68. Plasenta Rengi

#### **Tohumda;**

69. Tohum Boyu (mm)
70. Tohum Eni (mm)
71. Tohum Şekli (boy/en)
72. Hilum Sonu Tohum Şekli
73. Tohum Kabuk Rengi
74. Tohum Kabuk Yüzeyi
75. Tohum Kabuk Deseni
76. Tohum Yüzey Parlaklığı
77. Meyvedeki Tohum Sayısı

## 78. 100 Adet Tohum Ağırlığı (Orjinal)

**Fenolojik Gözlemler;**

79. İlk Çimlenme Gün Sayısı (tohum ekiminden ilk çimlenme zamanına kadar geçen gün sayısı)
80. İlk Çiçeklenme Gün Sayısı (tohum ekiminden bitkideki ilk çiçek görüldüğü ana kadar geçen gün sayısı)
81. Erkek Çiçeklenme Gün Sayısı ( tohum ekiminden bitkideki ilk erkek çiçek görüldüğü ana kadar geçen gün sayısı)
82. Dişi Çiçeklenme Gün Sayısı (tohum ekiminden ilk dişi çiçek açımına kadar geçen gün sayısı)
83. %50 Çiçeklenme Gün Sayısı (tohum ekiminden populasyondaki bitkilerin yarısı çiçeklendiği zamana kadar geçen gün sayısı)
84. İlk Meyve Tutma Gün Sayısı (tohum ekiminden ilk meyvenin görüldüğü ana kadarki gün sayısı)
85. %50 Meyve Tutma Gün Sayısı (tohum ekiminden populasyonun yarısının meyve tuttuğu ana kadarki gün sayısı)
86. Meyvedeki İlk Hasat Gün Sayısı (parseldeki bitkilerin ilk çiçeklenme zamanlarından ilk meyvenin hasat edildiği zamana kadar geçen gün sayısı)

**3.2.3. İstatistiki Değerlendirme**

Denemede kavun populasyonları ve çeşitlerine ait fide, bitki, yaprak ve meyvelerde yapılan uzunluk ve genişlik ölçümleri cetvel kullanılarak (cm, mm) yapılmıştır. Bitki gövde çapı ve meyve eti kalınlığı kumpas kullanılarak (mm) ölçülmüştür. Meyve ağırlıkları elektronik tartı kullanılarak, kuru madde oranı ise refraktometre cihazı ile belirlenmiştir. Renk ve tat ile ilgili gözlemler ise subjektif olarak saptanmıştır. İncelenen özelliklerin istatistiki analizinde SPSS 16.0 ve NTYSYpc-2.20j programları kullanılmış, kavun örneklerinin morfolojik özelliklerine göre yakınlık uzaklık ilişkilerini belirlemek için “Principal Component” analizi (PC) yapıлып, dendrogramlar oluşturulmuştur.



## 4. BULGULAR VE TARTIŞMA

### 4.1. Kavun Örneklerinde İncelenen Özelliklere Ait Bulgular

Denemede yer alan bütün kavun örneklerinin “kotiledon yeşil rengi” orta (5); “gövde rengi” açık yeşil (2); “yaprakta ikinci loblanma” yok (0); “yaprak sapı duruşu” dik (1); “yaprak sapı rengi” yeşil (2); “dişi çiçek sayısı/erkek çiçek sayısı oranı” çoğunlukla erkek (4); “çiçek rengi” sarı (3); “erkek fertilitite” polen var (1); “olgun meyvenin tadı” tatlı (1); “tohum kabuk yüzeyi” pürüzsüz (1); “tohum kabuk deseni” yok (0); “meyvedeki tohum sayısı” yüksek (3) olarak gözlenmiştir. Ayrıca “yaprakta damarlılık” var (1); “ikinci meyve dönemi” var(1); “çiçek seks tipi” andromonoik (2) bulunmuştur. (Şekil 4.1.; 4.2.; 4.3.)

Szamosi vd. (2009), Türk ve Macar kavunları üzerinde yaptıkları çalışmada, toplamda 58 kavun popülasyonunun 56 tanesinin kotiledon yeşil rengini orta olarak tespit etmişlerdir. Kotiledon açık yeşil rengi yalnızca bir popülasyonda gözlenirken, kotiledon koyu yeşil rengine ise yine tek bir Türk kavun popülasyonunda rastlanmıştır. Bizim araştırmamızda da “kotiledon yeşil rengi” tüm örneklerde orta (5) olarak saptanarak Szamosi ile paralel bir sonuç elde edilmiştir.



Şekil 4.1. Farklı kavun örneklerinde yaprakta damarlılık

Escribano ve Lazaro (2008), *inodorus* ve *cantalupensis* kavun gruplarında yaptıkları çalışmada; tüm örneklerde seks tipinin andromonoik ve çiçek renginin sarı olduğunu bildirmişlerdir. Stepansky vd. (1999), farklı ülkelerden topladıkları kavunlarda yaptıkları gözlemlerde 54 popülasyondan 31 tanesinde andromonoik seks tipine rastladıklarını bildirmişlerdir.



Şekil 4.2. Kavun örneklerinde ikinci meyve dönemi

Bu denemede de tüm popülasyon ve çeşitlerde, aynı bitki üzerinde hem erkek çiçekler hem de erselik çiçekler gözlemlendiği için andromonoik seks tipi saptanmış olup bu bulgular Escribano ve Lazaro (2008) ile Stepansky vd. (1999) bulguları ile benzerdir.



Şekil 4.3. Kavun örneklerinde sarı çiçek rengi ve hermafrodit çiçek

Kavun çeşit ve popülasyonlarında incelenen özelliklere ait ortalama değerler Çizelge 4.1., 4.2., 4.3., 4.4., 4.5., 4.6., 4.7. ve 4.8.' de verilmektedir.

Çizelge 4.1. Denemede incelenen kavun örneklerine ait bitkisel özellikler

Örnekler	Hipokotil Uzunluğu (cm)	Kotiledon Büyüklüğü (mm)	Nodyum Sayısı	internod Uzunluğu (cm)	Bitki Büyüklüğü (Deskriptör sınıfı)	Gövde Tüyü (mm)	Gövde Çapı (mm)
1	<b>1,33</b>	23,95	<b>7</b>	1,56	5	2,31	6,73
2	1,59	25,45	8	1,44	5	2,16	7,17
3	1,63	25,34	8	1,24	5	<b>2,86</b>	7,40
4	1,62	24,68	8	1,43	3	1,97	<b>8,02</b>
5	1,38	22,09	<b>7</b>	<b>0,82</b>	3	2,38	6,22
6	1,36	25,78	9	1,32	3	2,41	7,09
7	1,40	26,36	9	1,35	3	1,89	7,21
9	1,46	24,47	9	1,42	3	2,36	6,54
10	1,67	31,76	9	1,42	3	1,96	7,01
11	1,44	22,93	11	1,60	3	2,19	6,80
12	1,41	<b>21,76</b>	12	1,19	3	2,07	6,66
13	1,50	24,68	10	1,56	3	1,98	7,37
14	1,43	<b>37,70</b>	12	1,42	5	1,88	7,43
15	1,74	24,98	10	1,31	3	2,19	7,25
16	1,94	23,72	<b>14</b>	1,32	5	1,84	7,19
17	2,14	29,09	13	1,76	5	1,81	6,97
18	2,13	25,97	10	1,44	3	1,92	7,76
19	1,89	30,82	10	1,27	3	2,45	6,75
20	<b>2,31</b>	23,72	8	1,54	3	1,73	7,10
21	1,71	27,98	9	1,25	3	2,07	7,37
22	1,54	26,09	10	1,38	3	1,90	6,43
23	1,85	29,21	12	1,24	3	1,95	6,40
24	1,75	29,73	9	1,29	3	1,71	<b>5,58</b>
25	2,21	26,81	11	1,19	3	<b>1,68</b>	6,72
26	1,89	27,14	<b>14</b>	1,48	3	1,72	6,41
27	<b>1,33</b>	24,76	11	1,33	5	1,87	6,83
28	1,93	27,95	12	1,38	5	1,82	6,67
29	1,56	30,44	11	1,46	5	2,04	6,39
30	1,50	23,63	13	1,37	5	2,20	7,31
32	1,60	30,38	11	1,20	5	2,23	6,98
34	1,46	28,16	12	1,19	5	2,03	6,33
35	1,44	27,15	9	1,24	5	2,36	7,08
37	1,51	25,93	9	1,52	3	2,16	5,94
38	1,48	25,89	10	1,32	5	1,76	6,22
41	1,59	30,76	11	<b>1,78</b>	3	1,96	7,25

Çizelge 4.1.' e bakıldığında kavun örneklerinden “hipokotil uzunluğu” en yüksek populasyon 20 iken (2,31 cm), en kısa hipokotile sahip populasyonlar ise 1 ve 27 (1,33 cm) ’ dir. “Kotiledon büyüklükleri” bakımından 37,70 mm ile 14 numaralı populasyon en yüksek değere sahip iken, 21,76 mm ile 12 numaralı populasyon en düşük değere sahiptir. Szamosi vd. (2009),’ nin Türk kavunlarında ölçtükleri en kısa hipokotil uzunluğu 1,3 cm, en uzun 3,6 cm iken; kotiledon büyüklüğü ise en düşük 1 cm en yüksek 4 cm’ dir. İncelenen kavun örneklerinde 1 sülük olduğu devrede not edilen “nodyum sayısı” en fazla 14, en az ise 7 adettir. Ana gövdede 10 ile 15. nodyumlar arasındaki bölge dikkate alınarak yapılan ölçümlerde ise “İnternode uzunlukları” 0,82 cm ile 1,78 cm arasında değişmektedir.

“Bitki büyüklüğü” bakımından örneklerin % 60’ ı 1 m<sup>3</sup>’ ten küçük (3), % 40’ ı 1-3 m<sup>3</sup> arasında (5) iken, 3 m<sup>3</sup>’ ten büyük (7) bitkiye rastlanmamıştır. “Gövde tüyü” en uzun 2,86 mm ile 3 numaralı populasyonda saptanırken, 1,68 mm uzunluk ile 25 numaralı populasyonda en kısadır.

“Gövde çapı” kavun örneklerinin 10 ile 11. nodyum arasındaki bölge dikkate alınarak, en geniş 8,02 mm ile 4. populasyonda; en dar 5,58 mm ile 24. populasyonda ölçülmüştür. Stepansky vd. (1999), kavunda fenotipik ve moleküler sınıflandırma için farklı ülkelerden topladıkları örneklerde yaptıkları ölçümlerden gövde çapının (mm) geniş çeşitlilik gösterdiğini, Türkiye’ den toplanan 3 populasyonda ise 0,7 mm ile 9,3 mm arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Değerler incelendiğinde Stepansky vd. sonuçlarındaki üst sınır bu denemedeki sonuçlara çok paralel iken, alt sınırın oldukça farklı olduğu dikkat çekmektedir.

Çizelge 4.2. Denemede incelenen kavun örneklerine ait yaprak özellikleri

Örnekler	YAPRAK											
	Aya Eni (cm)	Aya Boyu (cm)	Yeşil Renk Yoğunluğu	Oranı (Uzunluk/En)	Şekli	Merkez Lobu Şekli	Merkez Lobu Uzunluğu	Lob Derinliği	Kenar Kıvrımı	Kenar Dişliliği	Kabarıklık	Sap Uzunluğu
1	17,28	11,81	5	0,68	3	2	5	3	3	7	5	11,68
2	15,96	10,94	5	0,68	3	1	3	5	5	5	3	11,47
3	16,85	11,35	3	0,67	3	2	5	3	5	5	3	10,87
4	17,61	11,93	5	0,68	3	4	5	5	5	5	3	12,41
5	14,63	10,48	5	0,72	3	4	5	5	7	5	3	9,86
6	16,18	11,23	3	0,69	3	3	7	5	7	5	5	12,04
7	17,82	12,48	3	0,70	3	3	5	5	5	5	5	10,77
9	14,90	10,84	5	0,73	3	3	5	5	7	7	3	11,15
10	16,90	11,47	5	0,68	3	3	7	5	7	5	5	11,74
11	14,75	10,74	5	0,73	3	2	5	5	7	5	3	<b>8,51</b>
12	14,23	9,77	5	0,69	3	3	5	5	7	5	3	<b>8,45</b>
13	15,66	11,83	5	0,76	3	2	5	7	5	7	3	10,59
14	19,50	<b>13,44</b>	3	0,69	1	1	5	3	3	5	5	<b>15,70</b>
15	<b>19,84</b>	13,21	3	0,67	3	2	5	5	5	5	5	13,08
16	18,05	12,44	3	0,69	3	2	5	3	7	7	5	13,83
17	17,30	11,88	5	0,69	3	1	3	3	5	5	3	12,54
18	17,85	12,68	5	0,71	3	1	3	7	5	5	5	12,91
19	14,97	10,34	5	0,69	3	2	3	5	5	5	3	10,09
20	18,08	11,76	7	0,65	3	2	3	5	5	5	5	11,39
21	17,12	10,97	5	<b>0,64</b>	3	2	5	3	7	5	3	11,42
22	15,00	10,47	5	0,70	3	3	7	3	5	5	3	11,68
23	15,67	10,72	5	0,68	1	1	3	3	7	7	5	10,95
24	<b>13,32</b>	<b>9,17</b>	5	0,69	3	1	3	5	7	5	5	10,65
25	16,29	11,54	5	0,71	3	3	7	7	5	7	3	14,08
26	15,52	12,38	5	<b>0,80</b>	3	1	3	7	7	5	3	13,45
27	16,50	12,13	3	0,74	3	3	7	5	5	5	5	14,49
28	16,47	11,79	3	0,72	3	2	5	5	5	5	3	12,17
29	16,16	11,49	5	0,71	3	3	5	5	5	7	3	12,75
30	17,91	13,19	5	0,74	3	2	5	7	5	7	3	15,26
32	17,92	12,89	3	0,72	3	3	7	7	5	7	5	13,11
34	16,53	12,31	5	0,74	3	3	5	5	5	7	3	<b>15,87</b>
35	16,94	12,01	3	0,71	3	3	7	7	5	7	5	13,09
37	15,33	10,75	5	0,70	3	3	7	7	5	5	3	12,64
38	16,53	10,97	5	0,66	3	1	3	3	3	5	3	13,31
41	18,85	13,20	3	0,70	1	2	3	3	3	7	5	14,15

Çizelge 4.2.' ye göre “yaprak ayası eni” en geniş 15 numaralı populasyon (19,84 cm) iken, en dar 24 numaralı populasyondur (13,32 cm). “Yaprak aya boyu” en uzun 14 numaralı populasyonda ( 13,44 cm) ölçülmüşken, en kısa populasyon 9,17 cm ile yine 24’ tür. Szamosi vd (2009) ise yaptıkları çalışmada Türk kavunlarının yaprak ayası boyunu en kısa 5,7 cm, en uzun 13,5 cm olarak saptamışlardır. Bu çalışmadaki kavunlarda da en uzun yaprak ayası aynı değeri göstermiştir.

Yaprakların “yeşil renk yoğunluğu” incelendiğinde örneklerin % 31’ i açık (3), % 66’ sı orta (5), % 3’ ü ise koyu (7)’ dur. Szamosi vd. (2009), UPOV deskriptörüne göre yaptıkları çalışmada yaprak yeşil renk yoğunluğunu % 2 oranında açık, % 74 oranında orta ve % 24 oranında koyu olarak kaydetmişlerdir. Bu sonuçlar, her iki araştırmada da ele alınan kriter açısından değişik ülke populasyonlarında da varyabilitenin olduğunu doğrulamaktadır. Her ikisindeki ortak nokta orta ton renginin çoğunlukta olduğudur.

Yaprakta “uzunluk/en oranı” ise 0,80 ile 0,64 arasında değişmektedir. Yaprak şekli örneklerin % 91’ inde 5 loblu (3) iken, % 9’ unda bütündür (1). Yine yaprakta “merkez lobu şekli” ise 8 örnekte geniş ovat (1) iken, 12 örnekte geniş oblong (2), 13 örnekte dar oblong (3), 2 örnekte ise eliptiktir (4). “Merkez lob uzunluğu” denemedeki kavun örneklerinin % 29’ unda kısa (3), % 49’ unda orta (5) ve % 8’ inde uzun (7) bulunmuştur. “Yaprak lobu derinliği” 10 populasyonda yüzeysel (3) iken, 17 populasyonda orta (5) ve 8 populasyonda derin (7) bulunmuştur. Yapraklar “kenar kıvrımı” bakımından incelendiğinde % 11 oranında zayıf (3), % 58 oranında orta (5) ve % 31 oranında da kuvvetli (7) olduğu saptanmıştır. Yaprakların “kenar dişliliği” % 66 orta (5) ve % 34 kuvvetli (7)’ dir. Yaprakta “kabarıklık” ise 20 populasyonda zayıf (3) iken, 15 populasyonda orta (5) olarak gözlenmiştir. Yaprak “sap uzunluğu” bakımından en yüksek değere sahip populasyonlar 14 ve 34 iken, en düşük değere sahip populasyonlar ise 11 ve 12’ dir.

Çizelge 4.3. Denemede incelenen kavun örneklerine ait çiçek ve meyve özellikleri

Örnekler	Çiçek İriliği	Ovaryum Şekli	İlk Meyvenin Ana Gövde Boğumu	İlk Meyvenin Sekonder Gövde Boğumu	MEYVE							
					Olgunlaşmamış Meyvenin 1. rengi	Olgunlaşmamış Meyvenin 2. rengi	Eni (cm)	Uzunluğu(cm)	Uzunluk/En Oranı	Şekli	Ağırlığı (Deskriptör sınıfı)	
1	5	3	4	2	2	3	13,99	14,90	1,06	1	5	
2	3	3	3	3	2	3	15,60	22,55	1,44	5	7	
3	5	3	6	2	2	3	15,79	21,64	1,37	5	7	
4	5	2	4	2	1	99	16,35	<b>13,45</b>	<b>0,82</b>	3	7	
5	5	2	3	4	2	3	14,80	15,60	1,05	2	6	
6	5	3	3	4	2	3	16,20	23,75	1,46	5	8	
7	5	4	5	3	2	3	15,85	25,20	1,58	5	8	
9	3	3	4	4	2	3	16,25	23,25	1,43	5	7	
10	5	3	3	3	2	3	17,70	22,80	1,28	5	9	
11	3	3	5	3	3	99	18,33	18,83	1,02	3	8	
12	5	3	3	4	2	3	15,17	20,94	1,38	4	7	
13	3	2	3	4	2	3	16,56	18,81	1,13	1	9	
14	5	2	3	2	2	3	17,30	18,15	1,04	1	8	
15	7	2	3	2	2	99	<b>20,00</b>	19,05	0,95	3	9	
16	5	2	3	4	2	3	15,85	16,25	1,02	1	8	
17	7	2	4	2	2	99	18,75	18,65	0,99	1	9	
18	5	2	3	3	1	99	19,35	19,50	1,00	4	9	
19	7	2	2	4	2	99	17,90	18,20	1,01	1	9	
20	5	3	4	1	2	3	13,33	17,08	1,28	4	5	
21	5	2	5	2	1	99	15,93	18,25	1,14	1	8	
22	3	3	3	3	2	3	15,45	18,65	1,20	4	8	
23	5	3	3	3	2	3	15,67	18,83	1,20	4	7	
24	5	3	5	4	3	99	12,33	14,89	1,20	1	5	
25	5	2	3	2	2	3	15,70	13,85	0,88	3	7	
26	5	3	3	6	3	99	14,80	25,70	1,73	5	6	
27	5	3	3	2	3	99	15,90	19,60	1,23	4	9	
28	5	2	3	2	1	2	16,40	18,20	1,10	4	8	
29	5	3	2	2	2	99	16,30	16,60	1,01	1	9	
30	3	2	4	2	2	3	18,00	15,50	0,86	6	7	
32	5	3	3	2	2	3	17,80	22,60	1,26	6	8	
34	3	3	3	3	3	99	14,45	24,80	1,71	4	8	
35	3	2	3	2	2	99	15,00	15,00	1,00	1	7	
37	5	2	3	1	2	99	15,80	16,60	1,05	1	8	
38	3	4	3	2	2	99	12,35	<b>28,05</b>	<b>2,27</b>	8	9	
41	3	3	5	2	2	99	<b>10,50</b>	13,90	1,32	4	5	

“Çiçek iriliği” örneklerden % 29’unda küçük (3), %62’ sinde orta (5), % 9’ unda ise büyük bulunmuştur. Bitkinin ilk meyvesinin ana gövdede bulunduğu en yüksek boğum sayısı, 3 numaralı populasyonda 6. boğumken, en düşük boğum sayısı ise 19 ve 29 numaralı populasyonda görünmüş olup 2. boğumdur. Ana gövdeye bağlı sekonder gövdedeki ilk meyvenin bulunduğu boğum sayısı 20 ve 37 populasyonlarında 1 iken, 26 numaralı populasyonda 6. boğumdur.

Kavun örneklerinin ovaryum şekilleri incelendiğinde 15 populasyonda yuvarlak (2), 18 populasyonda uzun (3) ve 2 populasyonda ise çok uzun (4) olduğu saptanmıştır. Stepansky vd. (1999), Türkiye’den 3 adet (acur tip-flexuosus, kırkağaç-inodorus, kışlık kavun-inodorus) olmak üzere, farklı ülkelerden topladıkları kavun örneklerinde bir çok morfolojik özellik ile birlikte ovaryum şekillerini de incelemişlerdir. 23 ülkeden topladıkları 54 kavun populasyonunda ovaryum şeklinin geniş bir çeşitlilik gösterdiğini saptamışlardır. İnceledikleri ovaryum şekillerini kısa, orta ve uzun olarak tanımlamışlar ve bunun genellikle meyve şekliyle ilişkili olduğunu vurgulamışlardır.

Bu çalışmada da ovaryum şekilleri incelendiğinde ovaryum şekli ile meyve şekli arasında genellikle paralel sonuç gözlenmiştir. Örneğin Şekil 4.4.’ deki 15, 30 ve 37 numaralı yuvarlak ovaryuma sahip kavun örneklerinin meyve şekilleri incelendiğinde yuvarlak olduğu gözlenmiştir. Yine 20 ve 26 numaralı uzun ovaryuma (Şekil 4.5.) sahip kavun örneklerinin meyve şekillerinin de daha uzun olduğu görülmüştür. Çok uzun ovaryum şekli yalnızca 7 (Şekil 4.5.) ve 38 numaralı örneklerde gözlenirken, bu gruptaki kavun örneklerinin meyve şekillerinin de çok uzun olduğu saptanmıştır (bakınız Şekil 4.19., 4.20. ve 4.21.).





Şekil 4.4. Ovaryum şekli yuvarlak olan kavun çiçekleri



Şekil 4.5. Ovaryum şekli uzun (20 ve 26) ve çok uzun olan (7) olan kavun çiçekleri

4 popülasyonda “olgunlaşmamış meyvenin 1. rengi” açık yeşil (1), 26 popülasyonda orta (2) ve 5 popülasyonda koyu yeşil (3) olarak saptanmıştır. “Olgunlaşmamış meyvenin 2. rengi” ise 16 popülasyonda hiç görülmemişken (99), % 3 oranında orta (2), %51 oranında koyu yeşil (3) olarak belirlenmiştir.

Morfolojik karakterizasyonda önemli kriterlerden olan meyve eni, uzunluğu, şekli ve iriliği değerlerinin yer aldığı Çizelge 4.3.’ ü inceleyecek olursak; “meyve eni” en geniş popülasyon 20,00 cm ile 15 numaralı popülasyon, en dar ise 10,50 cm ile 41 numaralı popülasyondur. “Meyve uzunluğu” bakımından örnekler arası geniş varyasyon tespit edilmiş olup, 38 numaralı popülasyon 28,05 cm ile en büyük değere sahipken, 4 numaralı popülasyon 13,45 cm ile en düşük değere sahiptir. Örneklerin “uzunluk/en” oranları hesaplanarak meyve şekilleri hakkında fikir edinilmiştir. Bu oranlardan 2.27 değerine sahip 38 numaralı popülasyonun meyve şekli uzunken, 0,82 oranına sahip 4 numaralı popülasyonun meyve şekli kutuplardan basıktır. “Meyve şekli” yuvarlak olan meyveler % 31 oranında, eliptik olanlar % 26, armut şeklinde olanlar %20, oblate olanlar % 11, flattened

olanlar %3, ovate olanlar % 6 ve uzun tip olanlar ise % 3 oranındadır. Şiğva (2008), Türkiye'nin çeşitli bölgelerinden oluşturduğu kavun koleksiyonunda yaptığı morfolojik karakterizasyon çalışmasında meyve şeklini de incelemiş ve örneklerin % 38.4' ü yuvarlak, %37.0' ı eliptik, %10.9' u ovate, %5.1' i oblate, %1.4' ü uzun ve sadece 1 popülasyonda flattened tip tespit etmiştir. Her iki çalışmadaki örneklerde de en fazla yuvarlak ve eliptik tip meyveler gözlenmiştir.

Meyve ağırlıkları (iriliği) bakımından ise popülasyonlardan 4' ü yaklaşık 1200 g (5), 2' si yaklaşık 1600 g (6), 9' u yaklaşık 2000g (7), 11' i yaklaşık 2600 g iken (8) 9'unun ise 3000 gramdan fazla olduğu saptanmıştır (9).

Escribano ve Lazaro (2008), İspanyol ve Villaconejos kavunlarında yaptıkları çalışmada meyve ağırlıkları bakımından Blanco beyaz kavununu incelemişler; İspanya' dan toplanan popülasyonlarda meyve ağırlığı 0,8 ile 2,9 kg arasında değişirken, Villaconejos katılımlarında 0,53 ile 4,95 kg arasında gelmiştir. Bu çalışmada ise tüm örnekler incelendiğinde meyve ağırlık ortalamaları en düşük 1,0 kg en yüksek 3,9 kg olarak saptanmış olup; küçük meyveli yerel kavun örneklerinin İspanya örneklerinden daha iri olduğu sonucuna varılabilir.

Çizelge 4.4. Denemede incelenen kavun örneklerine ait olgun meyve özellikleri

Örnekler	MEYVE (OLGUN)									
	Fon rengi	Fon Rengi Yoğunluğu	Ton Rengi	Kabuk Parlaklığı	Kabuk Tüylülüğü	Ağ	Ağ Dağılımı	Çatlama Alışkanlığı	Çatlama Sıklığı	
1	2	5	7	5	1	1	7	1	3	
2	2	5	7	5	1	99	99	1	3	
3	2	5	7	5	2	99	99	1	3	
4	2	5	99	5	1	99	99	1	5	
5	2	3	7	5	1	1	7	1	3	
6	2	5	7	5	1	99	99	1	3	
7	2	5	7	3	2	99	99	1	5	
9	2	5	7	5	1	99	99	1	5	
10	2	5	7	3	2	99	99	1	5	
11	6	7	99	5	1	99	99	1	5	
12	2	5	7	5	2	99	99	1	3	
13	2	5	7	5	2	99	99	1	5	
14	2	3	7	5	1	1	7	2	5	
15	2	5	99	5	2	99	99	1	3	
16	4	3	6	5	2	1	3	1	5	
17	2	3	99	3	1	99	99	1	5	
18	4	5	5	5	1	99	99	1	5	
19	6	5	5	5	1	99	99	1	5	
20	6	5	7	7	1	99	99	1	5	
21	2	5	99	5	1	99	99	1	5	
22	2	5	7	5	2	99	99	1	5	
23	2	5	7	5	2	99	99	1	5	
24	6	7	99	5	1	99	99	1	5	
25	2	5	7	5	1	99	99	1	5	
26	2	5	99	3	1	99	99	1	3	
27	7	7	99	5	1	99	99	1	5	
28	4	3	5	5	1	99	99	1	5	
29	5	5	5	7	1	99	99	1	3	
30	2	5	7	5	2	99	99	1	3	
32	2	5	7	7	2	1	5	1	5	
34	7	7	7	5	2	1	3	2	3	
35	2	3	99	5	2	99	99	1	3	
37	3	3	99	7	1	99	99	1	3	
38	3	3	99	5	2	99	99	1	3	
41	2	5	99	7	1	1	7	2	7	

Olgun meyvenin dış görünüş özelliklerinin verildiği Çizelge 4.4.' e göre meyve "fon rengi" populasyonların % 65' inde açık sarı (2), % 6' sında krem (3), % 9' unda soluk yeşil (4), % 3' ünde yeşil (5), % 11' inde koyu yeşil (6), % 6' sında siyahımsı yeşildir(7). "Fon rengi yoğunluğu" ise örneklerde % 23 oranında açık (3), % 66 oranında orta (5) ve %11 oranında koyu (7) olarak gözlenmiştir. "Ton rengi" saptanan örneklerden 4' ü yeşil (5), 1' i koyu yeşil (6) ve 18' i siyahımsı yeşil (7) olarak gözlenmişken, 12 populasyonda ise ikinci renklenme olmamıştır (99).

Şensoy vd. (2007), Türk kavunlarının genetik yapılarını fenotipik karakterlerle belirlemek için yaptıkları çalışmada Kırkağaç genotiplerinin sarı fon rengi üzerinde koyu yeşil beneklerin bulunduğunu, Hasanbey kavununda koyu yeşil ya da grimsi yeşil kabuk renginin hakim olduğunu, kışlık sarı kavunun açık sarı ve hırsız çalmaz genotiplerinin ise kremden yeşilimsi sarıya kadar değişen kabuk renklerinde olduğunu saptamışlardır. Bu denemedeki benzer tip kavun populasyonlarında da benzer kabuk renklerine rastlanmıştır.

"Kabuk parlaklığı" bakımından örnekler % 11 oranında mat (3), % 74 oranında orta (5) ve % 15 oranında parlak saptanmışken, "kabuk tüylülüğü" ise % 60 oranında kısa, % 40 oranında ise orta uzunluktadır. 1, 5, 14, 16, 32, 34 ve 41 numaralı populasyonlarda "meyvede ağ" saptanırken, diğer populasyonlarda görülmemiştir. 16 ve 34 numaralı populasyonlarda "ağ dağılımı" meyveyi öbek öbek sararken (3), 32 numaralı populasyonda orta (5) ve 1, 5, 14 ve 41 numaralı populasyonlarda meyveyi tamamen sarmıştır (7). "Çatlama alışkanlığı" örneklerin % 91' inde yüzeysel (1) iken, 14, 34 ve 41 numaralı populasyonlarda orta (2) derinlikte olduğu saptanmıştır. 14 populasyonda düşük (3) olan "çatlama sıklığı" 20 populasyonda orta (5) seviyede gözlenirken, sadece 41 numaralı populasyonda yüksek (7) bulunmuştur.

Çizelge 4.5. Denemede incelenen kavun örneklerine ait pomolojik özellikler

Örnekler	MEYVE										
	Beneklerinin Büyüklüğü	Beneklerin Yoğunluğu	Zemin Rengi/Benek Rengi Zıtlığı	Oluk Rengi Belirginliği	Oluk Rengi Yoğunluğu	Pedinkul Çevresinin Koyu Bölge Genişliği	Et Kalınlığı (mm)	Et Rengi	Et Renginin Yoğunluğu	Kabuğunun İç Rengi	Etin Dış Rengi
1	7	7	7	1	99	1	39,55	7	5	2	6
2	5	9	7	1	99	1	43,11	1	5	2	5
3	5	7	7	1	99	3	45,03	1	5	2	5
4	99	1	99	5	3	3	38,38	1	5	1	5
5	7	9	7	1	99	1	41,28	7	5	2	5
6	5	7	7	1	99	1	43,26	1	5	2	5
7	5	7	7	1	99	1	45,36	1	3	2	5
9	5	7	7	1	99	1	38,01	1	5	2	5
10	5	7	7	1	99	1	44,92	1	3	2	5
11	99	1	99	1	99	1	48,09	1	5	2	5
12	3	7	7	1	99	1	42,13	1	5	2	5
13	5	7	7	1	99	1	43,48	1	5	2	5
14	5	7	7	1	99	1	47,94	1	5	2	5
15	99	1	99	5	5	3	45,68	8	5	3	5
16	3	3	3	3	5	3	39,74	1	3	2	5
17	99	1	99	1	99	1	45,7	1	5	3	5
18	99	1	99	1	99	1	51,02	1	5	2	5
19	99	1	99	1	99	3	39,08	1	5	2	5
20	5	5	7	1	99	1	39,44	1	5	2	5
21	99	1	99	1	99	3	47,85	1	3	3	1
22	7	7	7	1	99	3	43,52	1	5	2	5
23	5	5	7	1	99	3	39,02	1	5	2	5
24	99	1	99	1	99	1	<b>32,88</b>	8	5	2	5
25	7	9	7	5	5	1	35,75	1	5	2	5
26	99	1	99	7	5	1	38,12	1	5	3	5
27	99	1	99	1	99	1	46,6	1	5	2	5
28	3	3	3	1	99	1	43,53	1	5	2	5
29	3	9	3	1	99	5	44,04	1	5	2	5
30	5	7	7	5	5	1	40,95	1	5	2	4
32	7	9	7	1	99	1	39,8	1	5	2	5
34	5	3	3	1	99	1	41,78	1	5	2	5
35	99	1	99	7	7	3	43,17	8	5	1	5
37	99	1	99	5	5	3	<b>50,52</b>	1	5	1	5
38	99	1	99	7	5	1	49,18	8	5	1	5
41	99	1	99	1	99	1	34,08	1	5	3	1

Çizelge 4.5.' te meyvenin dış özelliklerinin devamı ile meyve eti özellikleri verilmiştir. Buradan “meyve beneklerinin büyüklüğü” incelendiğinde % 11 küçük (3), % 34 orta (5), % 15 büyük (7) iken, populasyonların % 40' ında ise benek yoktur (99). “Beneklerin yoğunluğu” nun 14 populasyonda hiç yok (1), 3 populasyonda seyrek (3), 2 populasyonda orta (5), 11 populasyonda yoğun (7), 5 populasyonda ise çok yoğun (9) olduğu saptanmıştır. “Zemin rengi benek rengi zıtlığı” % 11 hafif (3), % 49 kuvvetli (7) iken, kavun örneklerinin % 40' ında beneklenme görülmemiştir (99). Örneklerin 26 tanesinde “oluk rengi belirginliği” yok (1), 1 örnekte hafif (3), 5 örnekte orta (5) iken 26, 35 ve 38 numaralı populasyonlarda ise güçlüdür (7). “Oluk rengi yoğunluğu” ise 1 populasyonda açık (3), 7 populasyonda orta (5), 1 populasyonda koyudur (7). “Pedinkul çevresinin koyu bölge genişliği” populasyonların % 69' unda yok ya da küçük (1), % 29' unda küçük (3) ve % 2 ortadır (5).

Meyve eti özelliklerinde ise “et kalınlığı” en fazla 37 numaralı populasyonda 50,52 mm, en az 24 numaralı populasyonda 32,88 mm' dir. “Meyve kabuğunun iç rengi” populasyonlarda % 11 beyaz (1), % 74 yeşil (2), %15 sarı (3) olarak gözlenmiştir. Denemedeki kavun örneklerinde % 88 oranında yeşil (5) olan “meyve etinin dış rengi”, % 6 oranında beyaz (1), %3 açık yeşil (4) ve %3 turuncu (6) gözlenmiştir.

“Meyve et rengi” beyaz (1) olan meyveler kavun örneklerinin % 83' ünü oluştururken, turuncu (7) renkli olanlar % 6' sını ve salmon (8) renkli olanlar ise % 11' ini oluşturmaktadır. Şahin (2008), sıhke kavunlarında genetik varyasyonun fenotipik belirteçlerle belirlenmesi amacıyla 30 populasyon üzerinde yaptığı çalışmada, örneklerin 3 tanesinin meyve et rengini yeşil, 16 tanesinin turuncu ve 11 tanesinin de krem sarı olduğunu saptamıştır. Bu iki bölgenin kavun populasyonları karşılaştırıldığında Doğu Anadolu populasyonlarında turuncu et rengine daha sık rastlanırken; Batı Anadolu populasyonlarında beyaz et rengine daha sık rastlandığı sonucu ortaya çıkmaktadır.

“Et rengi yoğunluğu” bakımından ise 7, 10, 16 ve 24 numaralı populasyonlarda açık (3) olduğu saptanırken, diğer populasyonların tümü orta (5) renk yoğunluğundadır.

Çizelge 4.6. Denemede incelenen kavunların meyve eti özellikleri ve refraktometrik değerleri

Örnekler	Meyve Etinde Kuru Madde	Meyve Eti Dokusu	Meyve Eti Sululuğu	Meyve Etinden Plasenta ve Tohumların Ayrılması	Plasenta Sayısı	Plasenta Rengi
1	5,00	1	7	3	99	4
2	5,89	5	5	3	1	4
3	6,53	5	5	3	1	1
4	6,72	5	7	3	1	4
5	5,00	5	7	5	1	1
6	4,94	5	5	3	1	1
7	5,46	1	7	3	1	1
9	5,80	5	5	3	99	1
10	5,98	5	5	5	1	1
11	6,89	5	5	5	2	1
12	6,71	5	3	3	1	1
13	5,76	5	5	3	1	1
14	8,07	5	7	3	1	1
15	7,57	5	5	3	99	5
16	7,67	5	5	3	1	1
17	4,30	5	5	3	99	1
18	6,70	5	3	3	1	1
19	5,15	5	5	3	1	1
20	6,73	1	5	3	1	1
21	7,73	1	3	3	1	1
22	6,10	5	5	3	1	1
23	6,18	5	5	3	1	1
24	8,53	5	7	3	1	4
25	6,10	1	3	3	1	1
26	6,06	1	5	3	1	1
27	6,10	3	7	3	1	1
28	6,69	5	5	3	1	1
29	5,67	5	5	3	99	1
30	4,78	3	3	3	99	1
32	5,20	5	7	3	99	4
34	8,68	5	7	3	1	4
35	7,63	5	5	3	99	4
37	8,27	1	5	3	1	1
38	9,75	3	5	3	99	4
41	4,50	1	5	3	1	1

Çizelge 4.6.' da denemede incelenen kavun örneklerine ait refraktometrik özelliklerin yanı sıra meyve eti dokusu ve plasenta sayılarına ait özellikler verilmektedir. “Kuru madde” en yüksek 38 numaralı populasyonda 9,75 olarak, en düşük ise 17 numaralı populasyonda 4,30 olarak ölçülmüştür. “Meyve eti dokusu” 8 populasyonda düz katı (1), 3 populasyonda yumuşak süngerimsi (3), 24 populasyonda jelatinimsi lifli (5) olarak belirlenmiştir. “Meyve eti sululuğu” %14 oranında düşük (3), % 60 oranında orta (5) ve % 26 oranında yüksek (9) olarak saptanmıştır “Meyve etinden plasenta ve tohumların ayrılması” 32 populasyonda kolay (3), 3 populasyonda orta (5) olarak kaydedilmiştir. 26 populasyon beyaz (1) “plasenta rengi” ne sahip iken, 8 populasyonda turuncu (4) ve 1 populasyonda da salmon (5) rengi tespit edilmiştir.

Kavun populasyon ve çeşitlerinin plasenta sayıları incelendiğinde, 3 plasentalı meyve 25 populasyonda, 4 plasentalı meyve 9 populasyonda tespit edilirken, 5 plasentalı meyve yalnızca 1 çeşitte gözlenmiştir. Szamosi vd. (2009), inceledikleri 58 kavun populasyonunda, plasenta sayıları bakımından dikkate değer bir fark olduğunu belirtmişlerdir. 43 populasyonun 3 plasentalı, 12 populasyonun 4 plasentalı ve 3 populasyonun da 5 plasentalı olduğunu saptamışlardır. Bu deneme ve Szamosi vd. (2009) yaptığı çalışmadan ortaya çıkan paralel sonuçlara göre; kavun çeşitlerinde 3 plasenta durumu yaygın iken, 5 plasenta durumunun ise daha nadir görünen bir olgu olduğu söylenebilir.

Şekil 4.6.' da 3 plasentaya sahip kavun örnekleri gösterilmektedir. Bir çok Kırkağaç kavun tipinde plasenta sayısı 3 iken, şekil 4.7.'de de görüldüğü üzere Muğla kavun tiplerinin daha çok 4 plasentalı olduğu saptanmıştır. Şekil 4.8.' de göre ise yalnızca Hasanbey kavununda 5 plasentaya birden rastlanmıştır.

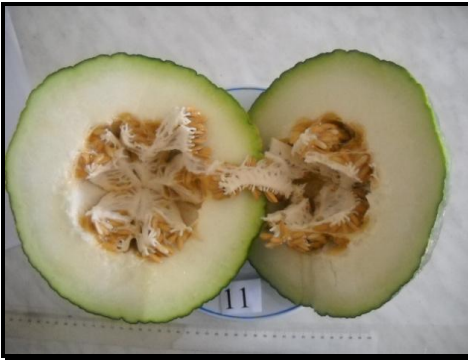




Şekil 4.6. Üç plasentalı kavun örnekleri



Şekil 4.7. Dört plasentalı kavun örnekleri



Şekil 4.8. Beş plasentalı kavun örneği

Çizelge 4.7. Denemede incelenen kavun örneklerine ait tohum özellikleri

Örnekler	Tohum Boyu (mm)	Tohum Eni (mm)	Tohum Şekli (boy/en)	Hilum Sonu Tohum Şekli	Tohum Kabuk Rengi	Tohum Yüzey Parlaklığı	100 Adet Tohum Ağırlığı (gr) (Orjinal)
1	13,80	5,45	3	1	2	5	5.232
2	13,90	5,75	2	1	4	5	6.650
3	12,25	5,50	2	2	3	5	5.680
4	12,35	4,80	3	1	4	7	4.483
5	13,30	5,50	2	2	4	5	5.368
6	12,60	5,35	2	1	4	7	6.018
7	12,05	5,20	2	1	4	5	4.768
9	11,65	5,30	2	2	4	5	5.576
10	13,95	<b>6,05</b>	2	2	4	7	6.597
11	11,20	5,00	2	2	4	5	4.610
12	<b>10,70</b>	5,15	2	1	4	7	4.675
13	11,65	4,75	2	1	4	7	4.739
14	13,65	5,35	3	2	5	5	5.746
15	13,65	5,20	3	2	5	3	5.295
16	13,45	5,30	3	2	4	5	5.177
17	13,10	5,30	2	2	4	5	4.922
18	13,90	5,80	2	1	6	5	5.604
19	13,95	6,00	2	1	4	5	6.096
20	11,45	4,70	2	1	4	5	3.283
21	12,95	5,80	2	1	4	7	5.692
22	12,17	5,33	2	1	5	5	5.495
23	11,65	5,10	2	1	4	3	4.977
24	13,75	4,95	3	2	2	5	5.057
25	13,05	4,75	3	1	4	5	4.861
26	12,60	5,45	2	1	4	5	6.209
27	11,20	<b>4,65</b>	2	2	1	5	3.956
28	<b>14,95</b>	5,60	3	1	5	5	<b>7.096</b>
29	11,90	5,05	2	1	2	5	4.470
30	12,30	5,20	2	1	2	5	4.782
32	13,80	4,70	3	2	6	5	4.790
34	13,10	5,25	2	2	5	5	5.531
35	12,20	5,05	2	1	5	5	4.397
37	12,15	5,35	2	1	4	5	4.810
38	11,35	5,00	2	1	1	5	<b>3.233</b>
41	14,45	5,75	3	1	2	5	6.464

Denemede incelenen kavun populasyonlarının tohum özellikleri çizelge 4.7.' de verilmiştir. “Tohum boyu” en uzun populasyon 28 iken (14,95 mm), en kısa ise 10,70 mm ile 12 numaralı populasyondur. Örneklerde görülen en geniş “tohum eni” 10 numaralı populasyonda saptanmış olup 6,05 mm’ dir. 27 ve 32 numaralı populasyonlarda ise en dar tohumlar gözlenmiştir. Uzunluk/en oranları hesaplanarak saptanan “tohum şekli” populasyonların % 71’ inde eliptik (2), %29’ unda oval (3)’ dir.

Szamosi vd. (2009), Türk ve Macar kavunlarında yaptıkları incelemelerde hilum sonu tohum şeklinin 53 populasyonda sivri uçlu, 5 populasyonda küt uçlu olduğunu saptamışlardır. Bu çalışmada ise yine “Hilum sonu tohum şekli” populasyonların çoğunluğunda (% 63) sivri uçlu (1) iken, %37’ sinde küt uçlu (2)’ dur.

Tohum “kabuk rengi” bakımından populasyonlar incelendiğinde 2 adet beyaz (1), 5 adet sarı-beyaz (2), 1 adet krem sarı (3), 19 adet sarı (4), 6 adet açık kahverengi (5) ve 2 adet kahverengi (6) saptanmıştır. Tohum “ kabuk parlaklığı” %6 oranında mat (3), %77 oranında orta (5) ve % 17 oranında parlak (7) olarak gözlenmiştir.

Denemede ekimden önce orijinal kavun populasyonlarının her birinin 100 adet tohum ağırlığı alınmıştır. Bu incelemelere göre en yüksek tohum ağırlığı 28 numaralı populasyonda 7,096 g iken, en düşük 38 numaralı populasyonda 3,233 gramdır.

Çizelge 4.8. Denemede incelenen kavun örneklerine ait fenolojik özellikler

Örnekler	FENOLOJİK GÖZLEMLER (GÜN)							
	İlk Çimlenme	İlk Çiçeklenme	Erkek Çiçeklenme	Dişi Çiçeklenme	%50 Çiçeklenme	İlk Meyve Tutma	%50 Meyve Tutma	Meyvedeki İlk Hasat
1	6	50	50	53	52	54	60	35
2	8	51	51	56	52	58	61	37
3	11	50	50	56	53	58	62	38
4	6	47	47	55	50	56	59	41
5	6	49	49	58	51	59	63	39
6	6	51	51	57	52	58	62	37
7	7	50	50	51	53	58	61	38
9	7	48	48	56	52	58	62	40
10	6	50	50	56	52	58	61	38
11	7	50	50	56	52	57	61	38
12	7	51	51	58	53	59	61	37
13	7	50	50	59	52	60	66	38
14	7	45	45	55	51	60	62	43
15	7	50	50	57	51	58	62	38
16	7	47	47	56	52	58	61	41
17	7	48	48	55	50	59	61	40
18	7	45	45	53	50	54	59	43
19	6	48	48	57	50	59	64	40
20	8	48	48	50	52	53	63	40
21	6	44	44	55	49	59	62	44
22	6	44	44	55	51	56	60	44
23	6	48	48	54	51	55	62	40
24	7	43	43	50	48	61	63	45
25	9	44	44	53	49	55	59	41
26	8	49	49	57	52	61	62	39
27	8	42	42	51	48	52	57	46
28	10	51	51	55	52	59	60	37
29	8	44	44	55	50	58	60	41
30	11	49	49	54	51	55	60	39
32	8	47	47	54	50	55	60	41
34	10	49	49	56	51	58	60	39
35	11	42	42	54	50	57	60	46
37	10	49	49	53	50	55	59	39
38	10	45	45	51	50	53	58	43
41	9	52	52	54	53	56	60	25

Çizelge 4.8.’ de denemede incelenen fenolojik gözlemler verilmiştir. İlk çiçeklenme Yazlık Hasan Bey ve Hırsız Çalmaz kavunlarında gözlenirken (42 gün), en geç çiçeklenme Van kavununda gözlemlenmiştir (52 gün). Bitkilerde dişi çiçeklerin erkek çiçeklerden daha sonra açtığı saptanmıştır. İlk dişi çiçekler 50. günde 20 ve 24 numaralı populasyonlarda gözlenirken, 13 numaralı aksesyon en geç dişi çiçeği açan örnek olmuştur (59 gün). 24 ve 27 numaralı aksesyonlar 48 günde %50 çiçeklenmelerini tamamlamışlardır. En erken meyve tutumu 52. günde 27 numaralı populasyonda gözlenmiş olup, 24 ve 26 numaralı aksesyonlar ise en geç meyve tutan grup olmuştur (61 gün).

Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*) zararından dolayı, meyvelerin tümünü kaybetme rizikosunu ile karşı karşıya kalındığından hasat için, tüm aksesyonlarda tam olgunluk beklenememiştir. Bu durum etkisiyle oluşan koşullarda ilk çiçeklenmeden hasat zamanına kadarki süre göz önüne alınarak hesaplanan ilk hasat tarihi en az 25 gün en çok 46 gün olarak saptanmıştır. Bu zorlama hasat şekli aynı zamanda “tad” üzerinde de etkili olmuş ve refraktometre değerleri beklenilenden düşük çıkmıştır; ayrıca hasat olgunluk süresi dikkate alınarak yapılması gerekli erkencilik-geççilik konusundaki fizyolojik gruplandırmalarının isabetli yapılamaması sonucunu doğurmuştur. Bu konuda kesin ve daha ileri değerlendirmelerin yapılması bu nedenle doğru bulunmamıştır.

## **4.2 Kavun Örneklerinde IPGR VE UPOV Özellikleri Dağılımı**

Denemedeki kavun örneklerinde incelenen; UPOV ve IPGRI tarafından tanımlanan özelliklerin dağılımı Şekil 4.9’ da görülmektedir.

No	Özellik	Tanımlama	Sınıf	Katılım Sayısı	Yüzdesi (%)
1	Kotiledon yeşil rengi	Açık	3	0	0
		Orta	5	35	100
		Koyu	7	0	0
2	Bitki büyüklüğü	Küçük	3	21	60
		Orta	5	14	40
		Büyük	7	0	0
3	Gövde rengi	Sarı	1	0	0
		Açık yeşil	2	35	100
		Yeşil	3	0	0
		Koyu yeşil	4	0	0
		Diğer	99	0	0
4	Yaprak ayasının yeşil renk yoğunluğu	Açık	3	11	31
		Orta	5	23	66
		Koyu	7	1	3
5	Yaprak şekli	Bütün	1	3	9
		Üç loblu	2	0	0
		Beş loblu	3	32	91
		Üç derin loblu	4	0	0
		Beş derin loblu	5	0	0
6	Yaprak merkez lobu şekli	Geniş ovat	1	8	23
		Geniş oblong	2	12	34
		Dar oblong	3	13	37
		Eliptik	4	2	6
		Diğer	99	0	0
7	Yaprak merkez lobu uzunluğu	Kısa	3	10	29
		Orta	5	17	49
		Uzun	7	8	22
8	Yaprak lobu derinliği	Yüzeysel	3	10	29
		Orta	5	17	49
		Derin	7	8	22
9	Yaprakta ikinci loblanma	Yok	0	35	100
		Var	1	0	0
10	Yaprak kenarı kıvrımı	Zayıf	3	4	11
		Orta	5	20	58
		Kuvvetli	7	11	31
11	Yaprak kenarı dişliliği	Zayıf	3	0	0
		Orta	5	23	66
		Kuvvetli	7	12	34
12	Yaprakta kabanklık	Zayıf	3	20	57
		Orta	5	15	43
		Kuvvetli	7	0	0

Şekil 4.9. Tüm kavun aksesyonlarında incelenen özelliklerin dağılımları

No	Özellik	Tanımlama	Sınıf	Katılım Sayısı	Yüzdesi (%)
13	Yaprakta damarlılık	Yok	0	0	0
		Var	1	35	100
14	Yaprak sapı duruşu	Dik	1	35	100
		Yarı dik	3	0	0
		Yatık	5	0	0
15	Yaprak sapı rengi	Açık yeşil	1	0	0
		Yeşil	2	35	100
		Koyu yeşil	3	0	0
		Yeşil-mor	4	0	0
		Diğer	99	0	0
16	Seks tipi	Monoik	1	0	0
		Andromonoik	2	35	100
		Gynoik	3	0	0
		Erkek steril	4	0	0
		Dişi steril	5	0	0
		Diğer	99	0	0
17	Dişi/erkek çiçek oranı	Sadece dişi	1	0	0
		Çoğunlukla dişi	2	0	0
		Eşit	3	0	0
		Çoğunlukla erkek	4	35	100
		Sadece erkek	5	0	0
		Diğer	99	99	0
18	Çiçek iriliği	Küçük	3	10	29
		Orta	5	22	62
		Büyük	7	3	9
19	Çiçek rengi	Beyaz-Sarı	1	0	0
		Sarı-Krem	2	0	0
		Sarı	3	35	100
		Koyu sarı	4	0	0
		Turuncu	5	0	0
		Yeşil	6	0	0
		Diğer	99	0	0
20	Erkek fertilité	Polen yok	0	0	0
		Polen var	1	35	100
21	Ovaryum şekli	Yassı	1	0	0
		Yuvarlak	2	15	43
		Uzun	3	18	51
		Çok uzun	4	2	6
22	Meyve şekli	Yuvarlak	1	11	31
		Flattened	2	1	3
		Oblate	3	4	11
		Eliptik	4	9	26
		Armut şeklinde	5	7	20
		Ovate	6	2	6
		Acorn	7	0	0
		Uzun	8	1	3
		Scallop	9	0	0
		Diğer	99	0	0

Şekil 4.9. Tüm kavun aksesyonlarında incelenen özelliklerin dağılımları (devam)

No	Özellik	Tanımlama	Sınıf	Katılım Sayısı	Yüzdesi (%)
23	Meyve Ağırlığı (iriliği)	Çok küçük (<100 g)	1	0	0
		Çok küçük ile küçük arası(200 gr)	2	0	0
		Küçük (450 gr)	3	0	0
		Küçük ile orta arası (800 gr)	4	0	0
		Orta (1200 gr)	5	4	11
		Orta ile büyük arası (1600 gr)	6	2	6
		Büyük (2000 gr)	7	9	26
		Büyük ile çok büyük arası (2600)	8	11	31
		Çok büyük (>3000 gr)	9	9	26
24	İkinci meyve dönemi	Yok	0	0	0
		Var	1	35	100
25	Meyve fon rengi	Beyaz	1	0	0
		Açık sarı	2	23	65
		Krem	3	2	6
		Soluk yeşil	4	3	9
		Yeşil	5	1	3
		Koyu yeşil	6	4	11
		Siyahımsı yeşil	7	2	6
		Turuncu	8	0	0
		Kahverengi	9	0	0
		Diğer	10	0	0
26	Meyve fon rengi yoğunluğu	Açık	3	8	23
		Orta	5	23	66
		Koyu	7	4	11
27	Meyve ton rengi	Beyaz	1	0	0
		Açık sarı	2	0	0
		Krem	3	0	0
		Soluk yeşil	4	0	0
		Yeşil	5	4	12
		Koyu yeşil	6	1	3
		Siyahımsı yeşil	7	18	51
		Turuncu	8	0	0
		Kahverengi	9	0	0
		Diğer	10	0	0
28	Meyvede kabuk tüylülüğü	Çok kısa (yumuşak)	1	21	60
		Orta	2	14	40
		Uzun (>1cm)	3	0	0
29	Meyve kabuk parlaklığı	Mat	3	4	11
		Orta	5	26	74
		Parlak	7	5	15
30	Meyvede ağ	Yok	99	28	80
		Var	1	7	20
31	Meyve ağ dağılımı	Meyveyi öbek öbek saran	3	2	6
		Orta	5	1	3
		Meyveyi tamamen saran	7	4	11
		Diğer	99	28	80
32	Meyvede çatlama alışkanlığı	Yüzeysel	1	32	91
		Orta	2	3	9
		Derin	3	0	0
33	Meyvede çatlama sıklığı	Düşük	3	14	40
		Orta	5	20	57
		Yüksek	7	1	3

Şekil 4.9. Tüm kavun aksesyonlarında incelenen özelliklerin dağılımları (devam)

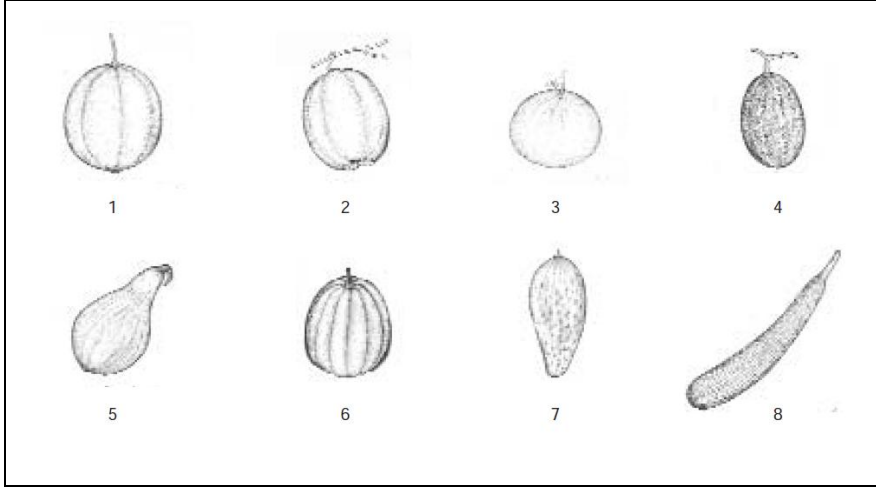


No	Özellik	Tanımlama	Sınıf	Katılım Sayısı	Yüzdesi (%)
34	Meyve beneklerinin büyüklüğü	Küçük	3	4	11
		Orta	5	12	34
		Büyük	7	5	15
		Diğer	99	14	40
35	Meyve beneklerinin yoğunluğu	Yok ya da seyrek	1	14	40
		Seyrek	3	3	9
		Orta	5	2	6
		Yoğun	7	11	31
		Çok yoğun	9	5	14
36	Zemin rengi benek rengi zıtlığı	Hafif	3	4	11
		Orta	5	0	0
		Kuvvetli	7	17	49
		Diğer	99	14	40
37	Meyvede oluk rengi belirginliği	Yok ya da hafif	1	26	74
		Hafif	3	1	3
		Orta	5	5	14
		Güçlü	7	3	9
		Çok güçlü	9	0	0
38	Meyvede oluk rengi yoğunluğu	Açık	3	1	3
		Orta	5	7	20
		Koyu	7	1	3
		Diğer	99	26	74
39	Pedinkul çevresinin koyu bölge genişliği	Yok ya da küçük	1	24	69
		Küçük	3	10	29
		Orta	5	1	2
		Geniş	7	0	0
40	Meyve eti rengi	Beyaz	1	29	83
		Sarı	2	0	0
		Krem	3	0	0
		Soluk yeşil	4	0	0
		Yeşil	5	0	0
		Soluk turuncu	6	0	0
		Turuncu(sarı-kırmızı)	7	2	6
		Salmon(pembe-kırmızı)	8	4	11
		Diğer	99	0	0
41	Meyve eti rengi yoğunluğu	Açık	3	4	11
		Orta	5	31	89
		Koyu	7	0	0
42	Meyve kabuğunun iç rengi	Beyaz	1	4	11
		Yeşil	2	26	74
		Sarı	3	5	15
		Turuncu(sarı-kırmızı)	4	0	0
		Salmon(pembe-kırmızı)	5	0	0
Diğer	99	0	0		
43	Meyve etinin dış rengi	Beyaz	1	2	7
		Sarı	2	0	0
		Krem	3	0	0
		Açık yeşil	4	1	2
		Yeşil	5	31	89
		Turuncu(sarı-kırmızı)	6	1	2
		Salmon(pembe-kırmızı)	7	0	0
		Diğer	99	0	0

Şekil 4.9. Tüm kavun aksesyonlarında incelenen özelliklerin dağılımları (devam)

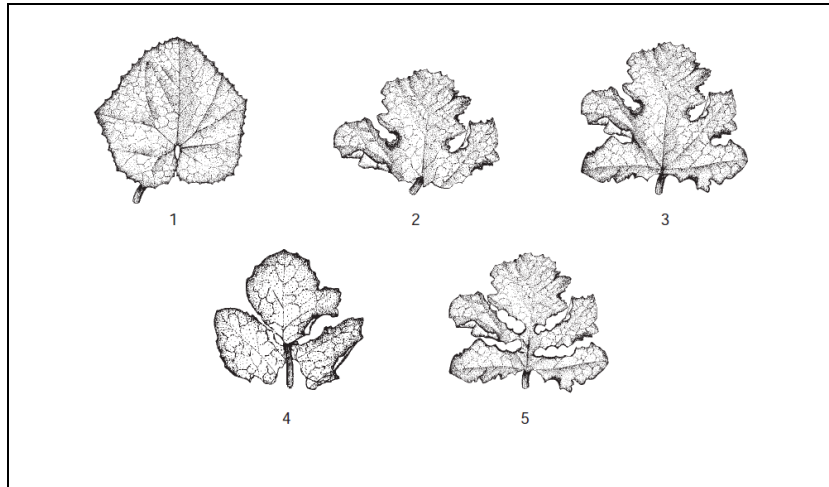
No	Özellik	Tanımlama	Sınıf	Katılım Sayısı	Yüzdesi (%)
44	Olgun meyvenin tadı	Tatlı	1	35	100
		Acı	3	0	0
		Ekşi	5	0	0
45	Meyve eti dokusu	Düz katı	1	8	22
		Taneli katı	2	0	0
		Yumuşak süngerimsi	3	3	9
		Unlu	4	0	0
		Jelatinimsi lifli	5	24	69
		Kuru lifli	6	0	0
46	Meyve eti ıslaklığı	Düşük	3	5	14
		Orta	5	21	60
		Yüksek	7	9	26
47	Olgunlaşmamış meyvenin 1. rengi	Açık yeşil	1	4	11
		Orta	2	26	74
		Koyu yeşil	3	5	15
48	Olgunlaşmamış meyvenin 2. rengi	Açık yeşil	1	0	0
		Orta	2	1	3
		Koyu yeşil	3	18	51
		İkinci renk yok	99	16	46
49	Meyve etinden plasenta ve tohumların ayrılması	Kolay	3	32	91
		Orta	5	3	9
		Zor	7	0	0
50	Plasenta sayısı	Üç	1	25	71
		Beş	2	1	3
		Diğer	99	9	26
51	Plasenta rengi	Beyaz	1	26	74
		Yeşil	2	0	0
		Sarı	3	0	0
		Turuncu(sarı-kırmızı)	4	8	23
		Salmon(pembe-kırmızı)	5	1	3
		Diğer	99	0	0
52	Tohum şekli (boy/en)	Yuvarlağımsı(boy/en<2.0)	1	0	0
		Elipitik(boy/en 2.1 ile 2.5 arasında)	2	25	71
		Oval(boy/en>2.0)	3	10	29
		Üçgenimsi	4	0	0
		Pinonet tip	5	0	0
		Diğer	99	0	0
53	Hilum sonu tohum şekli	Sivri uçlu	1	22	63
		Küt uçlu	2	13	37
54	Tohum kabuk rengi	Beyaz	1	2	6
		Sarı-beyaz	2	5	14
		Krem sarı	3	1	3
		Sarı	4	19	54
		Açık kahverengi	5	6	17
		Kahverengi	6	2	6
Diğer	99	0	0		
55	Tohum kabuk yüzeyi	Pürüzsüz	1	35	100
		Pürüzlü	2	0	0
56	Tohum kabuk deseni	Yok	0	35	100
		Var	1	0	0
57	Tohum yüzey parlaklığı	Mat	3	2	6
		Orta	5	27	77
		Parlak	7	6	17
58	Meyvedeki tohum sayısı	Düşük (<10)	1	0	0
		Orta (10-100)	2	0	0
		Yüksek (>100)	3	35	100

Şekil 4.9. Tüm kavun aksesyonlarında incelenen özelliklerin dağılımları (devam)



Şekil 4.10. Meyve şekilleri (IPGRI, 2003)

Bu çalışmada tanımlama listesinde verilen ve varyasyonu Şekil 4.10' da da gösterilen kavunlara ait meyve şekillerinden en çok % 31 oranıyla yuvarlak (1), % 26 oranıyla eliptik (4), % 20 oranıyla armut şekilli (5) olanlar saptanmıştır.



Şekil 4.11. Yaprak şekilleri (IPGRI, 2003)

Yine aynı şekilde kavun örneklerinin yaprak şekilleri incelendiğinde Şekil 4.11' e göre; sadece 3 popülasyonda yapraklar bütün (1) iken, diğer popülasyonların tamamında beş lobludur (3). (Şekil4.12.)



Şekil 4.12. Kavun örneklerinde bütün (14 ve 23) ve beş loblu (10) yaprak örnekleri



Şekil 4.13. Kavun örneklerinde yüzeysel (3), orta (6) ve derin (32) yaprak lobu derinlikleri

Kavun örneklerinin yaprak lobu derinliklerine bakıldığında Şekil 4.13’de de görüldüğü üzere %29’ u yüzeysel, %49’ u orta ve %22’ si derin olarak tespit edilmiştir. Szamosi vd. (2009) yaptıkları çalışmada yaprak lob gelişimlerinin %22 oranında zayıf, %47 oranında orta ve %31 oranında güçlü olduğunu belirtmişlerdir. Bu çalışmadaki veriler ile kıyaslandığında ise benzer sonuçların ortaya çıktığı; örneklerin yarısına yakınının orta derinlikte yaprak lobuna sahip oldukları görülmektedir.

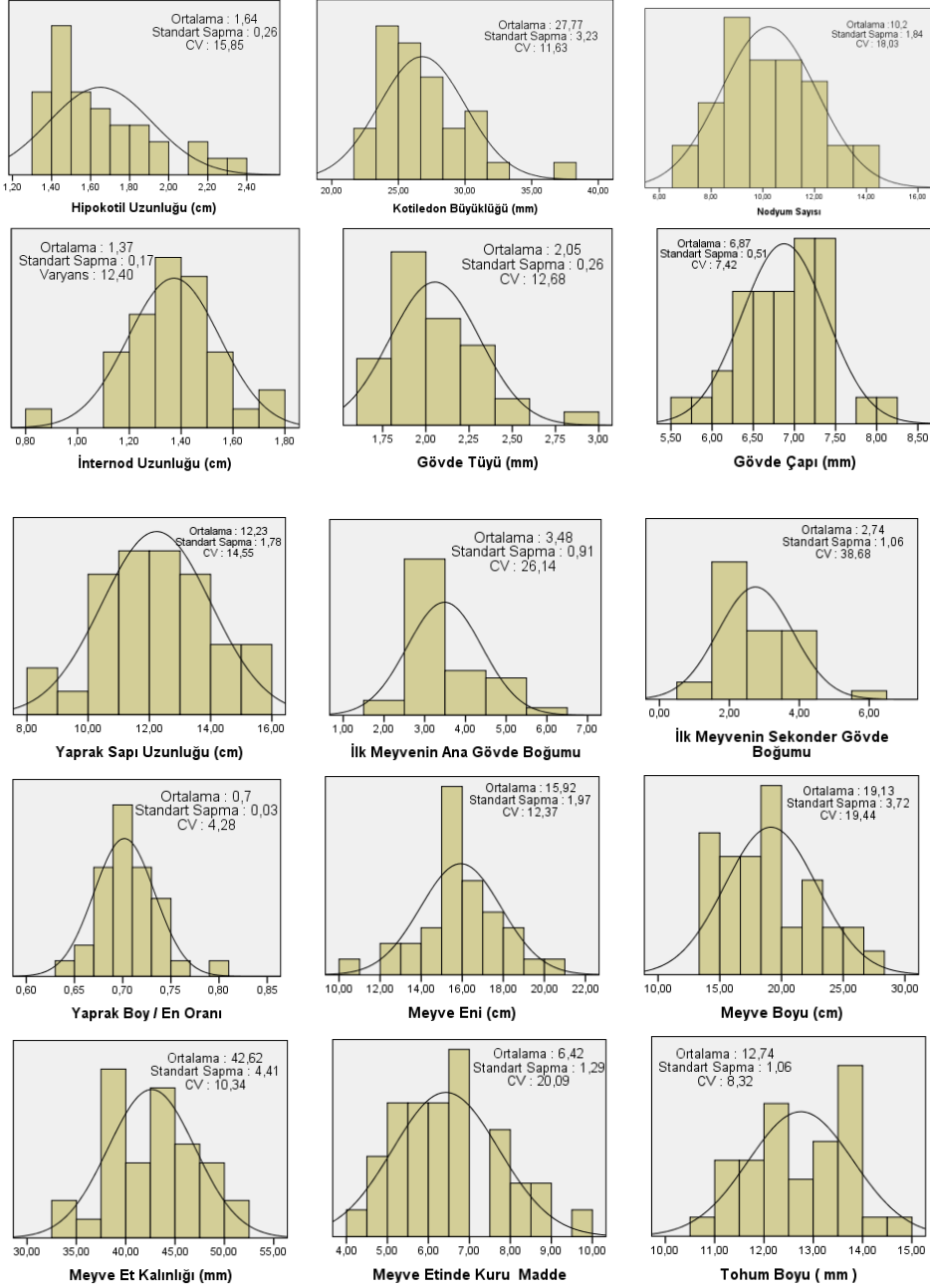
### 4.3. Kavun Örneklerinde Ölçülen Özellikler

Denemede incelenen kavun örneklerine ait ölçülen özelliklerin bazı istatistiksel verileri Çizelge 4.9.'da, frekans dağılımları ise şekil 4.14.'de verilmiştir.

Çizelge 4.9. incelendiğinde yaprak ayası eni ortalaması 16,58 cm iken, yaprak ayası boyu 11,61 cm bulunmuştur. Meyve eni ortalaması 15,92 cm iken, meyve boyu ortalaması 19,13 cm'dir. İlk çimlenme ortalama 7,7 günde, ilk çiçeklenme 47,7 günde, %50 çiçeklenme 51 günde gerçekleşmiştir.

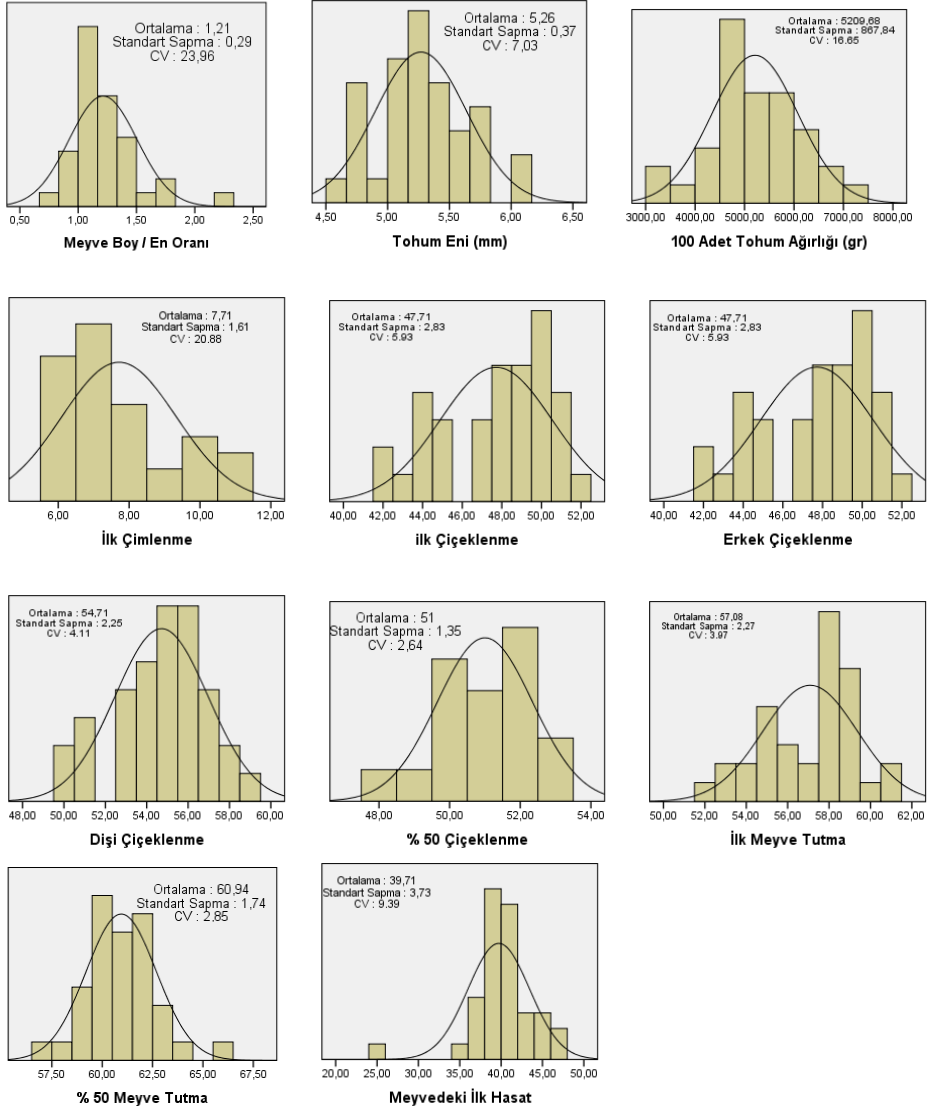
Çizelge 4.9. Kavun örneklerine ait bazı istatistiksel veriler

Özellik	Minimum Değer	Maksimum Değer	Ortalama	Standart Hata	Standart Sapma	Varyans
Hipokotil Uzunluğu (cm)	1,33	2,31	1,64	0,04	0,26	0,07
Kotiledon Büyüklüğü (mm)	21,76	37,7	27,77	0,54	3,23	10,45
Nodyum Sayısı	7	14	10,2	0,31	1,84	3,4
İnternod Uzunluğu (cm)	0,82	1,78	1,37	0,02	0,17	0,03
Gövde Tüyü (mm)	1,68	2,86	2,05	0,04	0,26	0,06
Gövde Çapı (mm)	5,58	8,02	6,87	0,08	0,51	0,26
Yaprak aya eni (cm)	13,32	19,84	16,58	0,25	1,48	2,19
Yaprak aya boyu (cm)	9,17	13,44	11,61	0,17	1,01	1,02
Yaprak boy/en oranı	0,64	0,8	0,7	0,005	0,03	0,001
Yaprak sapı uzunluğu (cm)	8,45	15,87	12,23	0,3	1,78	3,18
İlk meyvenin ana gövde boğumu	2	6	3,48	0,15	0,91	0,84
İlk meyvenin sekonder gövde boğumu	1	6	2,74	0,17	1,06	1,13
Meyve eni (cm)	10,5	20,00	15,92	0,33	1,97	3,88
Meyve boyu (cm)	13,45	28,05	19,13	0,62	3,72	13,9
Meyve boy/en oranı	0,82	2,27	1,21	0,04	0,29	0,08
Meyve et kalınlığı (mm)	32,88	51,02	42,62	0,74	4,41	19,45
Meyve etinde kuru madde	4,3	9,75	6,42	0,21	1,29	1,67
Tohum boyu (mm)	10,7	14,95	12,74	0,17	1,06	1,13
Tohum eni (mm)	4,65	6,05	5,26	0,06	0,37	0,13
100 adet tohum ağırlığı (gr)	3233	7096	5209,68	146,84	867,84	753159,05
İlk çimlenme	6	11	7,71	0,27	1,61	2,62
İlk çiçeklenme	42	52	47,71	0,47	2,83	8,03
Erkek çiçeklenme	42	52	47,71	0,47	2,83	8,03
Dişi çiçeklenme	50	59	54,71	0,38	2,25	5,09
% 50 çiçeklenme	48	53	51	0,22	1,35	1,82
İlk meyve tutma	52	61	57,08	0,38	2,27	5,19
% 50 meyve tutma	57	66	60,94	0,29	1,74	3,05
Meyvedeki ilk hasat	25	46	39,71	0,63	3,73	13,91



Şekil 4. 14. Kavun örneklerinde ölçülen özelliklerin frekans dağılımları

Çizelge 4.9. ve Şekil 4.14. incelendiğinde bazı özelliklerde geniş bir varyasyon olduğu söylenebilir.



Şekil 4. 14. Kavun örneklerinde ölçülen özelliklerin frekans dağılımları (devam)

Denemede incelenen kavun örneklerinde meyve eti kalınlığı min. 32.88 mm, maks. 51.02 mm, CV değeri 10.34; meyve uzunluğu min. 13.45 cm, maks. 28.05 cm, CV değeri 19.44; meyve eni min. 10.5 cm, maks. 20.0 cm, CV değeri 12.37 olarak bulunmuştur. Lotti vd. (2006) çalışmalarında; meyve eti kalınlığı min. 22.2 mm maks. 49.9 mm ve CV değeri 16.0; meyve uzunluğu min. 12.23 cm, maks. 35,67 cm ve CV değeri 22.9; meyve eni min. 10.7 cm, maks. 20.2 cm ve CV değerini 12.2 bulmuşlardır. Veriler bu çalışma ile benzerlik göstermektedir.

#### 4.4. Kavun Örneklerinde İncelenen Özellikler Arasındaki Korelasyonlar

Kavun örneklerinde incelenen özellikler arasındaki korelasyon katsayıları çizelge 4.10.' da verilmiştir. Bu çizelgeden de görüleceği üzere bazı özellikler arasında pozitif ya da negatif korelasyon bulunurken, bazılarında ise hiçbir ilişki bulunamamıştır.

Çizelge 4.10.' a göre, kotiledon büyüklüğü ile yaprak şekli arasında negatif korelasyon saptanmış olup (-56\*\*); kotiledon büyüklüğü arttıkça yaprak şekli beş lobludan bütüne doğru eğilim göstermiştir.

Gövde çapı arttıkça yaprak ayası eni (0,69\*\*) ve boyu (0,60\*\*) da artış gösterirken, yaprak sapı uzunluğunun da yine yaprak ayası eni (0,60\*\*) ve boyu (0,72\*\*) ile pozitif ilişki içinde olduğu saptanmıştır. Ayrıca yaprak ayası eni ile yaprak ayası boyunun birbirleriyle olan korelasyon katsayısı da yüksektir (0,88\*\*).

Yaprak uzunluk/en oranı, yaprak lobu derinliği arttıkça yükselmiş (0,58\*\*), yaprak şeklinin diğer özellikler ile önemli herhangi bir ilişkisi saptanamamıştır. Yaprak merkez lobu şekli geniş ovattan eliptiğe doğru gittikçe, yaprak merkez lobu uzunluğunun da arttığı gözlenmiştir (0,71\*\*). Yaprak kenarı kıvrımı ile ilk meyvenin sekonder gövde boğumu arasında pozitif ilişki bulunmuştur (0,60\*\*). Yani yaprak kenarı kıvrımı fazla olan örneklerin meyvelerine sekonder gövdede son boğumlarda rastlanmıştır.

Ovaryum şekli yassıdan çok uzuna doğru gittikçe meyve uzunluk/en oranı da artmış (0,77\*\*) ve meyve şeklinin de yuvarlaktan uzuna doğru eğilim gösterdiği saptanmıştır (0,60\*\*). Meyve eni arttıkça meyve ağırlığı (0,66\*\*) ve meyve eti kalınlığı (0,47\*\*) da artmıştır. Ayrıca meyve ağırlığı da meyve eti kalınlığı ile pozitif korelasyon göstermiştir (0,68\*\*). Meyve uzunluğu artan kavun örneklerinde ovaryum şekli de çok uzun tipe doğru eğilim göstermiştir (0,62\*\*). Meyve şekli ise, meyvede uzunluk/en oranı ile bağlantılı olup bu oran arttıkça meyvelerin şekli yuvarlaktan uzuna doğru şekillenmiştir (0,64\*\*). Kısacası meyve şeklinin; ovaryum şekli, meyve uzunluğu ve meyve uzunluk/en oranı ile pozitif bir ilişki içinde olduğu söylenebilir.

Meyve ton rengi ile meyve beneklerinin büyüklüğü (0,88\*\*) ve zemin rengi benek rengi zıtlığı (0,88\*\*) pozitif ilişkili iken, meyve beneklerinin yoğunluğu (-0,78\*\*) arasında ise negatif ilişki tespit edilmiştir. Yani meyve ton rengi beyazdan daha koyu renklere doğru gittikçe bu meyvelerde bulunan beneklerin de büyüklüğü artmış, beneklerin büyüklüğü arttıkça da yoğunluğu azalmıştır (-0,88\*\*).



1. rengi koyu yeşil olan olgunlaşmamış meyvelerin beneklerinin de, olgunluk sonrası büyük olduğu saptanmıştır (0,89\*\*). Meyve benekleri çok yoğun olan örneklerin; zemin rengi benek rengi zıtlığının hafif olduğu gözlenmiştir (-0,88\*\*).

Meyvede ağ ve meyvede ağ dağılımı ile meyvede çatlama alışkanlığı arasında (-0,61\*\*) negatif bir korelasyon tespit edilmiştir. Yoğun ağlanma görülen meyvelerdeki çatlakların, daha yüzeysel çatlaklar olduğu saptanmıştır.

Meyvede öbek öbek ağlanma görülen meyvelerin, meyve eti ıslaklığının daha yüksek olabileceği görülmüşken (-0,48\*\*), hiç ağ bulunmayan meyvelerin meyve eti ıslaklıklarının da düşük olduğu saptanmıştır (0,48\*\*).

Olgunlaşmamış meyvesinin 1. rengi açık yeşilden koyu yeşile doğru giden örneklerin meyve fon renklerinin de beyazdan daha koyu renklere doğru eğilim gösterdiği saptanırken (0,50\*\*); olgunlaşmamış meyvesinin 2. rengi yine açık olan örneklerde olgunlaştıktan sonraki ton rengi de daha açık renkler olduğu saptanmıştır (0,78\*\*). Ayrıca olgunlaşmamış meyvenin 2. Rengi ile meyve benek büyüklüğü arasında yüksek bir pozitif korelasyon saptanmış olup, örneklerin 2. rengi açık yeşilden koyu yeşile doğru gittikçe meyve benek büyüklüklerinin de arttığı (0,89\*\*) fakat beneklerin yoğunluğunun azaldığı görülmüştür (-0,82\*\*). Olgunlaşmamış meyvenin 2. Rengiyle zemin benek rengi zıtlığı da (0,88\*\*) pozitif ilişkili bulunmuştur.

Oluk rengi belirginliği güçlü olan kavun örneklerinin, bu belirginliği sağlayan renk yoğunluklarının açık olduğu saptanmıştır (-0,95\*\*).

Çoğunlukla meyve eti rengi beyaz olan örneklerin plasenta renkleri de beyaz, meyve eti rengi turuncu ve salmon olanların ise yine plasenta renklerinin de turuncu ve salmon olduğu saptanmıştır (0,64\*\*). Tohum boyu (0,71\*\*) ve tohum eni (0,79\*\*) büyüdükçe 100 adet tohum ağırlığının da arttığı, aralarındaki yüksek pozitif korelasyon ile görülmektedir.

Dişi çiçeklenme gün sayısı erken olan örneklerde, sekonder gövdede bulunan ilk meyvenin de ilk boğumlarda olduğu saptanmıştır (0,51\*\*). Dişi çiçeklenme gün sayısının ilk meyve tutma gün sayısı ile (0,58\*\*) de pozitif korelasyonlu olduğu görülmüştür. İlk meyve tutma gün sayısının yine aynı şekilde, ilk meyvenin sekonder gövde boğumu ile (0,58\*\*) ve %50 meyve tutma gün sayısı ile (0,62\*\*) de pozitif ilişkili olduğu saptanmıştır.

Korelasyon karakterlerinde kullanılan kısaltmalar;

K1-Hipokotil Uzunluğu (cm)	K36-Meyvenin Çatlama Aışıklığı
K2-Kotiledon Büyüklüğü (mm)	K37-Meyvenin Çatlama Sıklığı
K3-Nodyum Sayısı	K38-Meyve Beneklerin Büyüklüğü
K4-İnternod Uzunluğu (cm)	K39-Meyve Beneklerinin Yoğunluğu
K5-Bitki Büyüklüğü	K40-Zemin Rengi Benek Rengi Zıtlığı
K6-Gövde Tüyü (mm)	K41-Oluk Rengi Belirginliği
K7-Gövde Çapı (mm)	K42-Oluk Rengi Yoğunluğu
K8-Yaprak Ayası Eni (cm)	K43-Pedinkul Çevresinin Koyu Bölge Genişliği
K9-Yaprak Ayası Boyu (cm)	K44-Meyve Eti Kalınlığı (mm)
K10-Yaprak Ayasının Yeşil Renk Yoğunluğu	K45-Meyve Eti Rengi
K11-Yaprak Oranı (Uzunluk/En)	K46-Meyve Eti Renginin Yoğunluğu
K12-Yaprak Şekli	K47-Meyve Kabuğunun İç Rengi
K13-Yaprak Merkez Lobu Şekli	K48-Meyve Etinin Dış rengi
K14-Yaprak Merkez Lobu Uzunluğu	K49-Meyve Etinde Kuru Madde
K15-Yaprak Lobu Derinliği	K50-Meyve Eti Dokusu
K16-Yaprak Kenarı Kıvrımı	K51-Meyve Eti Islaklığı
K17-Yaprak Kenarı Dışliliği	K52-Olgunlaşmamış Meyvenin 1. rengi
K18-Yaprakta Kabarıklık	K53-Olgunlaşmamış Meyvenin 2. rengi
K19-Yaprak Sapı Uzunluğu (cm)	K54-Meyve Etinden Plasenta ve Tohumların Ayrılma
K20-Çiçek İriliği	K55-Plasenta Sayısı
K21-Ovaryum Şekli	K56-Plasenta Rengi
K22-İlk Meyvenin Ana Gövde Boğumu	K57-Tohum Boyu (mm)
K23-İlk Meyvenin Sekonder Gövde Boğumu	K58-Tohum Eni (mm)
K24-Meyve Eni (cm)	K59-Tohum Şekli (boy/en)
K25-Meyve Uzunluğu (cm)	K60-Hilum Sonu Tohum Şekli
K26-Meyvede Uzunluk/En Oranı	K61-Tohum Kabuk Rengi
K27-Meyve Şekli	K62-Tohum Yüzey Parlaklığı
K28-Meyve Ağırlığı	K63-100 Adet Tohum Ağırlığı (Orjinal)
K29-Meyve Fon Rengi	K64-İlk Çimlenme Gün Sayısı
K30-Meyve Fon Rengi Yoğunluğu	K65-İlk Çiçeklenme Gün Sayısı
K31-Meyve Ton Rengi	K66-Erkek Çiçeklenme Gün Sayısı
K32-Meyve Kabuk Tüylülüğü	K67-Dişi Çiçeklenme Gün Sayısı
K33-Meyve Kabuk Parlaklığı	K68-%50 Çiçeklenme Gün Sayısı
K34-Meyvede Ağ	K69-İlk Meyve Tutma Gün Sayısı
K35-Meyve Ağ Dağılımı	K70-%50 Meyve Tutma Gün Sayısı
	K71-Meyvedeki İlk Hasat Gün Sayısı















#### 4.5. Çok Faktörlü Analizler

Kavun örneklerinde incelenen morfolojik özellikler arasında PC metodu kullanılarak yapılan analizler sonucunda 20 PC eksen elde edilmiştir (Çizelge 4.11.) ve bu gruplarda yer alan özellikler Çizelge 4.12.’ de verilmiştir.

Çizelge 4.11. Denemede incelenen özelliklerin ait oldukları faktör gruplarına karşılık gelen PC eksenleri

Faktörler	Eigen value (Özdeğer)		
	Toplam	Varyasyon (%)	Kümülatif (%)
1	8,527	12,010	12,010
2	7,280	10,254	22,264
3	6,107	8,601	30,866
4	5,427	7,643	38,509
5	4,515	6,359	44,868
6	4,210	5,929	50,797
7	3,613	5,089	55,886
8	3,577	5,038	60,924
9	2,864	4,034	64,958
10	2,601	3,663	68,622
11	2,535	3,571	72,192
12	2,076	2,924	75,117
13	1,716	2,417	77,534
14	1,614	2,274	79,807
15	1,555	2,190	81,998
16	1,440	2,028	84,026
17	1,304	1,837	85,863
18	1,285	1,810	87,672
19	1,150	1,620	89,293
20	1,018	1,434	90,727

Çizelge 4.11.’ e göre örneklerde oluşan faktör grupları varyasyonun % 91’ ini temsil etmekteken 1. gruptaki etkili karakterlerin sayısı 17 iken; 2. grupta 12 ve 3. grupta ise 8 adettir. 1. grup toplam varyasyonun %12.01’ ini temsil etmektedir. Bu grubu oluşturan özellikler ise; %50 çiçeklenme gün sayısı (68), ilk çiçeklenme gün sayısı (65), erkek çiçeklenme gün sayısı (66), olgunlaşmamış meyvenin 2. Rengi (53), meyve ton rengi (31), meyve beneklerin büyüklüğü (38), zemin rengi benek rengi zıtlığı (40), dişi çiçeklenme gün sayısı (67), meyve beneklerinin yoğunluğu (39), oluk rengi belirginliği (41), 100 adet tohum ağırlığı (orjinal) (63),

% 50 meyve tutma gün sayısı (70), oluk rengi yoğunluğu (42), meyvedeki ilk hasat gün sayısı (71), meyve etinde kuru madde (49), ilk meyvenin sekonder gövde boğumu (23), ilk meyve tutma gün sayısı (69)' dır.

2. Grup ise toplam varyasyonun % 10.25' ini temsil ederken; yaprak ayası eni (8), yaprak ayası boyu (9), meyvede ağ (34), meyve ağ dağılımı (35), meyvenin çatlama alışkanlığı (36), tohum şekli (boy/en) (59), yaprak sapı uzunluğu (19), tohum boyu (57), yaprak kenarı kıvrımı (16), yaprak şekli (12), kotiledon büyüklüğü (2), yaprak ayasının yeşil renk yoğunluğu (10) gibi özellikler bu grubu oluşturmaktadır.

3. Grubu hipokotil uzunluğu (1), meyve kabuğunun iç rengi (47), çiçek iriliği (20), meyve kabuk tüylülüğü (32), tohum eni (58), bitki büyüklüğü (5), ilk çimlenme gün sayısı (64), meyve etinin dış rengi (48) gibi özellikler belirlerken toplam varyasyonun % 8.60' ını temsil etmektedir. 4. Grup toplam varyasyonun % 7.64' ünü oluştururken; meyve eni (24), ovaryum şekli (21), meyve ağırlığı (28), meyvede uzunluk/en oranı (26), tohum kabuk rengi (61), olgunlaşmamış meyvenin 1. Rengi (52), ilk meyvenin ana gövde boğumu (22), meyve fon rengi yoğunluğu (30) gibi özellikler bu grupta toplanmıştır.

Toplam varyansın % 6.36' sını temsil eden 5. grupta ise meyve eti ıslaklığı (51), hilum sonu tohum şekli (60), meyve şekli (27), internod uzunluğu (4), meyve eti dokusu (50), gövde çapı (7), meyve fon rengi (29) gibi özellikler toplanmıştır. Meyve uzunluğu (25) ve meyve kabuk parlaklığının (33) bulunduğu 6. grup, toplam varyansın % 5.93' ünü temsil etmektedir. Meyve eti rengi (45), gövde tüyü (6), meyvenin çatlama sıklığı (37), plasenta rengi (56) gibi özelliklerin bulunduğu 7. Grubun varyansı, toplam varyansın % 5.09' unu temsil etmektedir. 8. grupta ise yaprak oranı (uzunluk/en) (11), nodyum sayısı (3), yaprak lobu derinliği (15), meyve eti kalınlığı (44) ve yaprak kenarı dişliliği (17) gibi özellikler bulunurken toplam varyansın % 5.04' ünü temsil etmektedir. Yaprak merkez lobu şekli (13) ve yaprak merkez lobu uzunluğu (14) özelliklerinin yer aldığı 9. grup, toplam varyansın % 5.03' ünü temsil ettiği görülmektedir. Yaprakta kabarıklık (18) özelliği bulunan 10. grubun temsil ettiği varyans % 3.67 iken; meyve eti renginin yoğunluğu (46) ve plasenta sayısı (43) gibi özelliklerin bulunduğu 11. grubun ise % 3.57' dir. Pedinkul çevresinin koyu bölge genişliği (43) 12. grup içinde yer alırken, varyansı % 2.92; tohum yüzey parlaklığı (62) 16. grupta ve varyansı %

2.03' tür. Toplam varyasyonun % 1.81' ini temsil eden 18. grup meyve etinden plasenta ve tohumların ayrılması (54) özelliğinden oluşmuştur (bkz.Çizelge 4.12.)

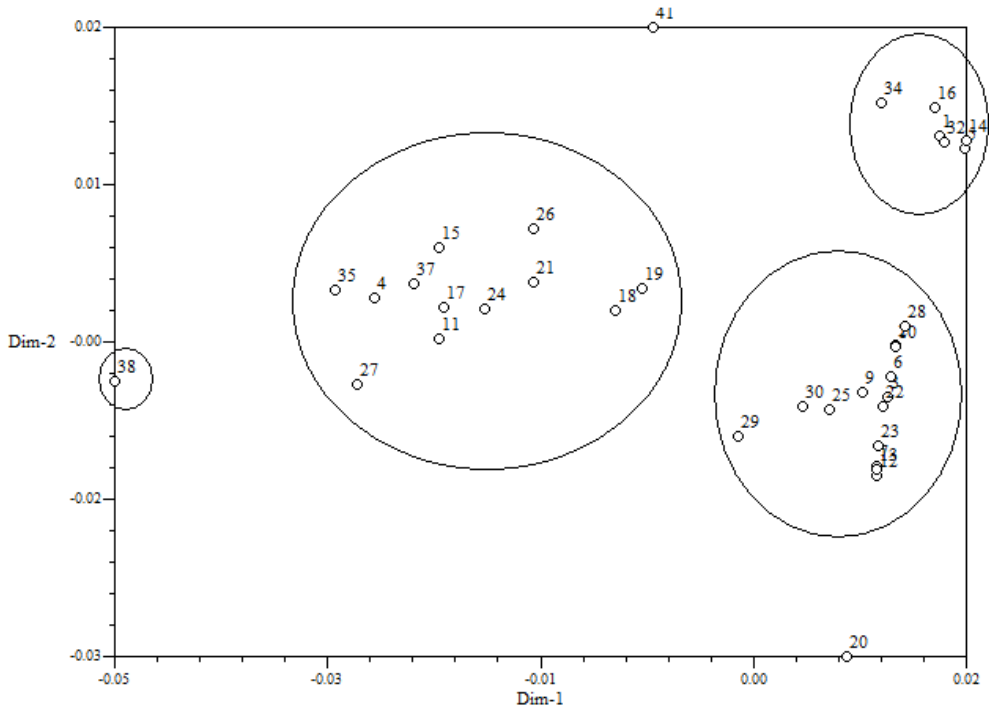
Çizelge 4.12. İncelenen kavun örneklerinin faktör grupları

Özellikler	Faktör Katsayıları																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
68	,720	,169	-,190	-,163	-,403	,058	,157	,079	-,019	,045	,049	,100	,247	-,133	-,033	-,035	-,085	,067	-,003	,144
65	,687	,136	-,024	-,181	-,374	,089	,344	,035	,052	,009	,252	-,090	,182	-,137	,049	-,110	-,041	,134	,084	,019
66	,687	,136	-,024	-,181	-,374	,089	,344	,035	,052	,009	,252	-,090	,182	-,137	,049	-,110	-,041	,134	,084	,019
53	-,668	-,097	,420	-,196	,026	,281	,192	,006	,250	-,214	,051	,013	,008	,088	,010	-,087	,180	,122	,015	,022
31	-,660	-,083	,353	-,295	-,079	,185	,319	,114	,280	,108	-,031	,127	-,003	-,037	-,109	,000	-,095	-,037	,067	-,107
38	-,653	-,115	,548	-,201	-,069	,194	,259	,094	,214	,005	,069	-,024	,020	,080	-,062	-,074	,045	-,071	,029	-,011
40	-,648	-,121	,552	-,204	-,078	,191	,257	,098	,213	,008	,070	-,019	,023	,083	-,068	-,073	,039	-,075	,026	-,011
67	,619	-,113	,146	,350	,009	,296	,379	-,151	,134	-,199	-,077	,166	,122	,021	-,107	,024	,120	,073	,069	-,150
39	,596	,021	-,535	,226	,074	-,279	-,162	-,061	-,133	-,008	,002	-,001	-,213	,037	-,081	,050	-,007	-,068	-,100	-,104
41	-,593	-,105	-,144	,172	-,354	,183	,432	-,207	-,117	,254	-,231	-,019	,042	-,063	-,082	-,068	-,042	-,037	-,017	-,005
63	,580	,285	,372	,041	,004	,258	,191	-,024	-,032	-,142	-,168	-,272	-,227	,209	,160	-,045	-,151	-,045	,097	,115
70	,553	-,144	,293	-,063	,226	-,015	,166	-,069	-,231	,038	,050	,272	,230	,098	-,099	,153	,044	,025	-,361	,077
42	,545	,027	,106	-,277	,307	-,102	-,411	,237	,088	-,315	,229	-,026	-,093	,162	-,011	,077	,047	-,062	-,062	-,001
71	-,519	-,416	-,013	,356	,353	,095	-,356	,069	-,144	,069	-,152	,030	-,043	,065	-,008	,194	-,005	-,096	-,152	-,040
49	-,514	-,135	-,088	-,051	,129	,255	-,009	,234	-,170	-,067	-,389	-,074	,460	-,090	,200	,138	-,035	,058	-,035	,038
23	,485	-,370	,132	-,183	,204	,411	,125	-,308	-,099	,209	-,181	,033	-,018	,132	-,157	-,020	,096	,046	-,003	,069
69	,456	-,086	,378	,030	,276	,391	,276	-,068	-,118	-,036	-,241	,137	-,045	,062	-,069	,230	-,209	,169	-,127	,001
8	-,184	,762	,023	,273	-,306	,038	-,095	,230	,035	,222	,125	,065	,086	-,019	,023	,016	,128	,063	-,152	-,036
9	-,136	,732	-,084	,263	-,301	,245	-,084	-,116	,195	,220	,158	,014	,029	,006	-,037	,026	,102	,026	-,193	,025
34	-,172	-,685	,267	,077	-,416	-,066	-,158	,001	-,104	,013	,117	,064	-,046	,229	,004	-,008	-,274	-,009	,021	,081
35	-,171	-,682	,270	,073	-,417	-,074	-,153	,005	-,103	,011	,121	,061	-,051	,230	-,005	-,010	-,277	-,018	,016	,078
36	,042	,679	-,044	-,286	,131	,241	-,051	-,075	,202	-,307	-,226	-,068	,234	,020	-,042	,051	,049	-,021	-,131	-,095
59	-,148	,638	,054	,055	,304	-,148	,209	-,058	-,101	,325	,003	-,118	,068	,057	,020	,061	-,208	,160	,288	-,108
19	-,448	,609	-,198	,167	-,097	,290	-,143	-,255	,058	-,015	-,157	-,115	-,138	-,007	,049	,028	,053	,050	-,093	-,054
57	,160	,595	-,341	,119	,219	,116	,223	,045	-,185	,031	-,003	-,413	-,224	,125	,211	,039	,034	-,016	,131	,140
16	,370	-,581	,238	,030	,223	,094	-,004	-,140	,071	,296	-,192	,195	,007	-,031	,248	-,089	,018	-,059	,059	-,024
12	-,079	-,608	-,123	,255	-,057	,039	,138	,043	,089	,185	,171	-,212	-,231	-,054	,252	,268	,153	,335	,030	,070
2	-,058	,489	,265	,019	,258	,238	-,290	,037	-,140	-,241	-,190	-,064	-,125	,227	-,189	-,091	-,132	-,073	-,055	,073
10	-,007	-,476	,115	-,238	-,048	-,324	-,063	-,246	-,234	-,135	,088	-,134	,085	-,181	-,040	,189	,451	-,052	,001	-,026
1	-,123	,079	,515	,090	-,118	-,142	-,232	-,306	-,474	,194	,136	-,109	,092	-,093	,312	,023	,053	,031	,045	-,050
47	,315	,295	,498	-,211	-,055	,219	-,034	-,146	-,014	,139	,150	,288	-,297	,013	,148	-,032	,170	,040	-,147	-,246
20	-,016	,035	,495	,281	,211	,004	-,011	,164	-,252	,202	,289	-,039	-,156	-,162	,021	-,323	-,089	,320	-,143	-,219
32	,093	-,024	-,469	,228	-,156	,273	-,062	,157	-,105	,210	-,186	,405	,255	,104	,123	-,061	,083	-,019	,113	,155
58	,424	,156	,452	,011	-,153	,182	,189	,264	-,106	-,279	-,199	-,224	-,268	-,008	,165	-,109	,136	-,115	,014	,236
5	-,240	,366	-,448	,207	,037	,270	-,067	,090	-,132	-,305	,140	,081	-,268	-,155	,102	,321	-,105	,129	,077	,077
64	-,377	,149	-,418	,000	-,371	,149	,152	-,201	,022	-,259	-,068	-,034	-,004	-,040	,405	,137	-,303	-,069	-,106	,098
48	,030	-,340	-,400	,272	,265	,173	-,048	-,040	-,299	,118	,427	-,235	,133	-,153	-,196	-,029	-,183	,101	,028	,148

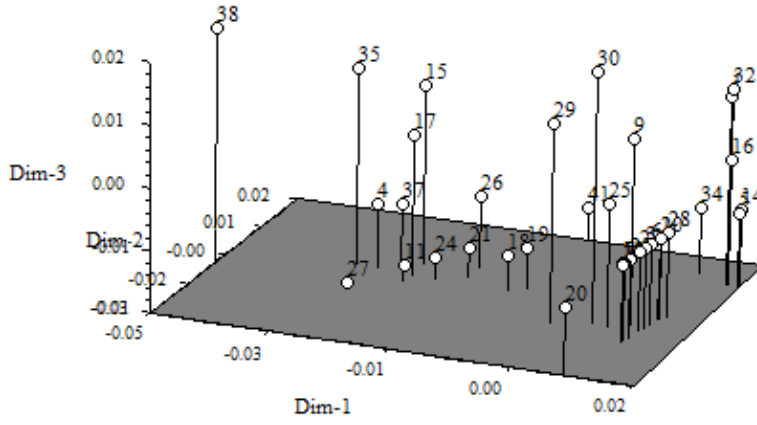
Çizelge 4.12. İncelenen kavun örneklerinin faktör grupları (devam)

Özellikler	Faktör Katsayıları																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
24	,128	-,106	,286	<b>,728</b>	-,062	,260	-,154	,025	,124	,048	,413	,052	,012	,015	,029	-,011	,035	-,091	,012	-,027
21	,103	-,160	-,467	<b>-,637</b>	-,118	,137	-,282	,286	-,051	,079	,035	,045	-,102	,136	-,058	-,181	,010	,089	,084	,033
28	-,098	-,173	,131	<b>,554</b>	-,121	,441	-,378	,192	,146	-,216	,061	,034	,009	-,003	-,109	-,100	,112	,104	,165	,034
26	,054	-,157	-,384	<b>-,551</b>	-,262	,444	-,123	,215	-,186	-,019	-,232	-,116	-,004	,092	-,040	-,043	,108	,093	-,032	-,114
61	,285	,064	,196	<b>,520</b>	,071	,164	-,044	-,054	-,053	,113	-,032	-,244	,410	,183	,086	-,023	,079	-,131	-,103	-,083
52	-,074	-,183	-,274	<b>-,494</b>	,343	,431	-,024	-,271	,178	,066	,163	,164	-,036	-,132	,031	-,099	-,084	,014	-,157	,094
22	,053	,098	,133	<b>-,468</b>	-,153	-,209	,080	,317	,238	,216	,056	,288	-,025	,001	,269	,364	-,269	-,092	-,094	-,033
30	,045	-,219	-,018	<b>-,431</b>	,194	,026	-,243	-,130	,377	,105	,261	,072	,011	,398	,272	,019	,111	,155	-,006	,029
51	-,038	,224	-,296	-,218	<b>,585</b>	,151	,044	,257	,148	,120	,172	-,171	,041	-,020	-,277	-,013	-,136	,189	-,063	,003
60	,080	,111	-,040	,035	<b>,547</b>	,427	-,058	,193	,220	,152	,216	,180	,009	-,228	,244	,150	-,068	-,149	,068	-,170
27	,123	-,072	-,449	-,225	<b>-,510</b>	,247	-,209	,092	-,041	,182	,039	-,176	-,030	,227	,191	-,104	,007	-,191	,196	-,244
4	-,094	,278	,309	-,286	<b>-,403</b>	-,048	-,106	-,105	,134	-,123	,349	,061	,027	-,080	-,329	,148	-,059	,107	,156	,280
50	,247	-,164	-,021	,399	<b>,402</b>	,320	-,008	,105	-,074	-,232	,168	,132	,260	,232	-,008	,150	-,074	-,120	,354	-,009
7	,115	,376	,218	,385	<b>-,401</b>	-,118	-,097	,203	,245	,196	,124	,074	,188	,209	-,052	,289	,067	,054	-,090	-,017
29	-,300	-,172	,060	-,275	<b>,386</b>	,105	-,322	-,133	,151	-,237	,239	-,145	,169	-,120	,351	-,015	,085	,268	-,004	,204
25	,233	-,257	-,271	-,174	-,291	<b>,649</b>	-,262	,253	-,105	,029	-,024	-,111	-,023	,142	-,021	-,066	,109	,074	-,066	-,123
33	-,227	,238	-,226	-,034	,099	<b>-,499</b>	,059	-,120	,111	-,410	,053	-,005	,254	,111	,198	-,212	,099	,049	-,018	-,104
45	-,389	-,071	-,194	-,101	,309	,049	<b>,552</b>	,311	-,281	,188	,042	,028	-,065	,004	-,068	,024	,115	-,202	-,043	,101
6	,328	-,104	-,201	,240	,027	-,057	<b>,459</b>	,313	,221	-,305	,193	,188	-,089	,202	,206	-,083	-,047	-,079	-,189	,015
37	,047	,339	,463	-,187	,117	-,235	<b>-,467</b>	-,085	,189	,191	-,045	,033	,126	,110	-,071	,041	-,065	-,145	,292	,036
56	-,395	,113	-,312	-,032	,204	,163	<b>,422</b>	,266	-,172	,151	,156	-,121	,120	,360	,031	,163	,187	,138	,150	-,004
11	,098	-,103	-,170	-,009	,027	,413	<b>,044</b>	-,711	,338	,037	,079	-,086	-,101	,020	-,139	,031	-,062	-,082	-,082	,094
3	-,069	,226	,112	,076	-,115	,505	-,272	<b>-,564</b>	-,068	-,007	-,090	,275	,026	-,202	,028	-,065	-,065	,070	,201	-,083
15	-,116	-,290	-,122	,302	-,119	,044	,129	<b>-,531</b>	,222	,198	,125	-,353	,052	,233	,067	-,014	,029	-,090	-,232	,166
44	-,166	-,180	,068	,353	-,297	,286	-,238	<b>,485</b>	,178	-,296	,067	-,094	,088	-,262	-,074	,005	,041	-,131	-,177	,046
17	,000	,366	-,427	,091	,078	-,167	,063	<b>-,477</b>	,028	-,030	-,066	,375	-,068	,148	,027	,009	,251	-,024	,129	,244
13	,125	-,193	-,347	,303	,170	-,304	,127	,025	<b>,559</b>	,108	-,185	-,121	-,049	,001	,002	-,206	,035	,182	,080	-,142
14	,000	-,084	-,374	,510	,127	-,097	-,057	,059	<b>,513</b>	,137	-,218	-,075	-,153	,000	,003	-,151	-,194	,007	,015	,012
18	-,098	,446	-,029	-,064	,233	-,041	-,214	,260	-,027	<b>,458</b>	,118	,025	,088	,162	-,045	-,287	,013	-,108	-,155	,316
46	-,201	-,046	-,209	-,105	,069	-,040	,255	-,363	-,094	-,409	<b>,455</b>	-,145	,154	,207	-,141	-,017	-,172	-,187	-,020	-,312
55	-,329	,108	-,340	,226	-,096	,083	,242	,055	-,163	-,025	<b>,351</b>	,326	-,348	,076	-,133	,075	,242	-,102	,128	-,013
43	-,241	-,104	,154	,391	,086	-,194	,123	,126	-,077	-,313	-,179	<b>,429</b>	,044	,085	,081	-,335	-,021	,290	,027	,111
62	,274	-,251	,106	,072	-,135	-,170	-,039	,105	,384	,037	-,361	-,184	-,036	,084	-,245	<b>,401</b>	,090	,274	,065	-,027
54	,330	-,250	,065	-,023	,232	,073	,113	,176	,347	,113	,035	-,123	,016	-,402	,047	-,039	,154	<b>-,433</b>	,160	,109

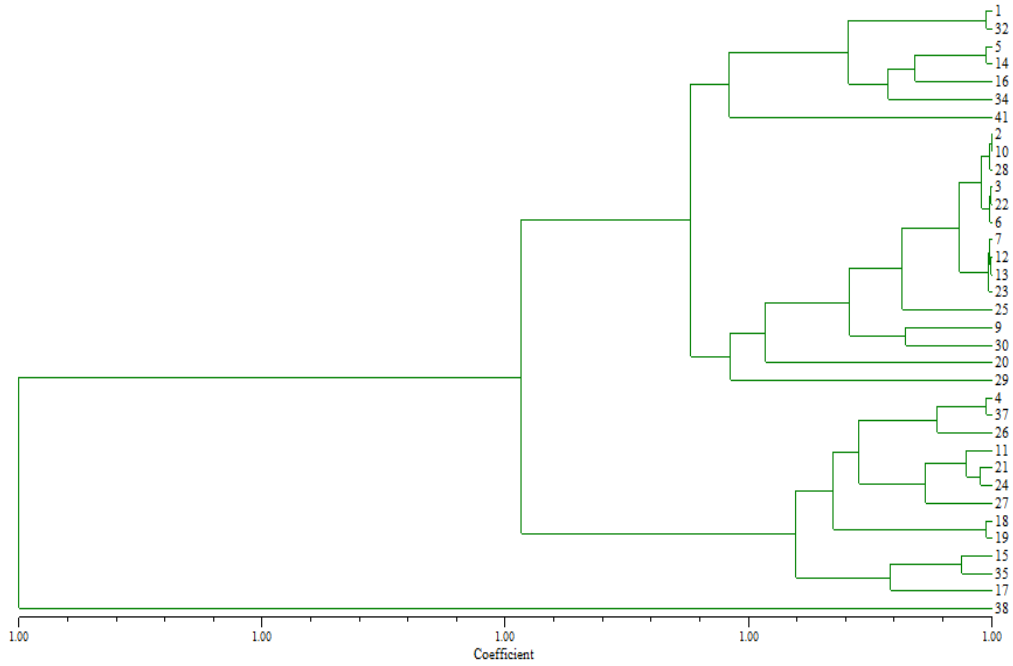
Denemede yer alan 35 örnekte incelenen 86 özelliğin, “Principal Component (PC)” esasına göre yapılan analizler sonucu elde edilen grafikleri Şekil 4.15. ve Şekil 4.16.’ da verilmiştir. Manisa’ dan temin edilen (38) numaralı örneğin diğer populasyonlardan tamamen ayrı bir grup oluşturduğu dikkat çekmektedir. Kırkağaç 589 ve Kırkağaç 637 kavun örnekleri; 7 numaralı (Denizli) ve 23 numaralı (Uşak) örnekler ile yakınlık oluşturarak aynı grupta toplanmışlardır. 9 (Denizli) ve 29 (İzmir) numaralı örnekler de yine bu grupta yer alan diğer kavun populasyonlarındandır. Diğer bir grupta yer alan tescilli Hasan Bey kavunun Uşak’tan toplanan 21 ve 24 numaralı kavunlar ile aynı grupta yer aldığı görülmektedir. Ayrıca 27 numaralı Yazlık Hasan Bey kavun populasyonu (Manisa), 18 ve 19 numaralı (Muğla) kavun populasyonları ile Muğla’ dan toplanan 15 ve 35 numaralı hırsız çalmaz tip kavun örnekleri de bu gruptadır. 1 (Denizli) ile 32 (Manisa); 5 (Denizli) ile 14 (Muğla) numaralı birbiriyle yakınlık gösteren örnekler ile Van kavununun (41); aynı grupta yer almasına rağmen diğer populasyonlardan oldukça uzakta kaldığı görülmektedir.



Şekil 4.15. İncelenen özelliklere göre örnekler arasındaki ilişkilerinin 2 PC eksenine göre dağılımı



Şekil 4.16. İncelenen özelliklere göre örnekler arasındaki ilişkilerinin 3 PC eksenine göre dağılımı



Şekil 4.17. İncelenen kavun örneklerinde benzerlik dendrogramı

Denemedeki morfolojik karakterizasyon verilerinin kümeleme analizi için elde edilen Şekil 4.17.'deki dendrogramdan görüldüğü gibi, kavun örnekleri 4 ana gruba ayrılmıştır. Szabo vd. (2008) 47 kavun (*Cucumis melo L.*) çeşidinde ve Macar yerel genotiplerinde morfolojik çeşitliliği saptamak amacıyla yaptıkları çalışmada 26 morfolojik özellik incelemişlerdir. Çeşitler arasında yüksek bir farklılık gözlemlenmiş ve cantalupensis, reticulatus, inodorus gruplarının bulunduğu 3 cluster sınıfı oluşmuştur.



Şekil 4.18. Birinci gruptaki kavun meyveleri

1. gruptaki kavun örneklerinin hepsinde meyvede ağ tespit edilirken, grup içinde 1 ile 32 numaralı örneklerin ve 5 ile 14 numaralı örneklerin birbirleriyle yakın benzerlik gösterdiği saptanmıştır. Bu örneklerde sarı fon üzerine yeşil ton rengi; meyve beneklerinin iri oluşu gibi özellikler öne çıkarken; 1 numaralı örnek hariç tüm örneklerin plasenta sayılarının 3 olduğu gözlenmiştir.

2. grupta kırkağaç tipi meyveler çoğunlukta olup, 9, 29 ve 30 numaralı örnekler hariç plasenta sayıları 3; 2 numaralı örnek hariç plasenta renklerinin beyaz olduğu saptanmıştır. Ayrıca örneklerin çoğunun sarı meyve fon rengi üzerine siyahımsı yeşil ton renkli olduğu gözlenmiştir. 2. grup içerisinde 2, 10, 28 numaralı; 3, 22, 6 numaralı ve 7, 12, 13, 23 numaralı kavun örneklerinin kendi aralarında gruplaştığı görülmüştür.



Şekil 4.19. İkinci gruptaki kavun meyveleri





Şekil 4.19. İkinci gruptaki kavun meyveleri (devam)

3. gruptaki örneklerden 4, 15, 26, 35, 37 numaralı olanların oluk belirginliği fazla; 15, 24 ve 35 numaralı örneklerin ise et rengi salmondur.



Şekil 4.20. Üçüncü gruptaki kavun meyveleri

Manisa bölgesinden temin edilen 38 numaralı örnek tek başına bir grup oluşturmuştur. Köse (2008) UPOV kriterlerine göre acur ve kavunda yaptığı morfolojik karakterizasyon sonucunda elde ettiği dendrogramlarda 4 grup tespit etmiştir. Bu gruplardan 2 numaralı olan grupta Türkiye'nin çeşitli bölgelerinden temin edilen acur genotipleri toplanırken; 4. grupta ise Dünya Kavun Gen Bankası'ndan gelen kavun ve acur genotiplerinin bulunduğunu bildirmiştir.



Şekil 4.21. Dördüncü gruptaki kavun meyvesi

## 5. SONUÇ

Kavun üretiminde Çin' den sonra en fazla söz sahibi ülke olan Türkiye, kavun gen çeşitliliği bakımından da çok zengindir. Günümüze kadar yetiştiriciliği yapılan yerlerde, çiftçilerin kendi beğenilerine göre yaptıkları seleksiyonlar neticesinde pek çok lokal popülasyon oluşmuştur. Bu popülasyonların tanımlanarak genetik çeşitliliğinin belirlenmesi, ileride yapılacak ıslah çalışmalarında ümitvar popülasyonlar ile çalışılması yönünden önem taşımaktadır.

Bu çalışmadaki temel hedef de çoğunluğu Ege Bölgesi'nden olmak üzere farklı bölgelerden temin edilen *Cucumis melo L.* popülasyonlarının genetik çeşitliliğinin morfolojik olarak tespit edilmesidir. İncelenen kavun popülasyon ve çeşitleri arasındaki akrabalık ilişkileri ortaya konularak, ileride yapılacak araştırma ve ıslah çalışmalarında yararlanılabilecek örnekler saptanmaya çalışılmıştır. Böylece kendi yörelerimizde önemli olan bazı popülasyonların ülkesel bazda ıslah çalışmalarında etkin olarak kullanım alanlarına dahil edilmesi yolunun açılması mümkün olabilecektir.

Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü tescilli çeşitlerinin yanı sıra Denizli, Muğla, Uşak, Manisa, Çanakkale, İzmir ve Van' dan 43 kavun popülasyon ve çeşidi temin edilmiştir. Toplanan örneklerin tümünün karakterizasyonunda IPGRI ve UPOV deskriptörleri kullanılarak; tohumda 10 adet, fidede 3 adet, bitkide 6 adet, yaprakta 16 adet, çiçekte 6 adet, meyvede 37 adet morfolojik gözlemin yanı sıra; 8 adet fenolojik gözlem ile birlikte toplamda 86 özellik incelenmiştir. İncelenen karakterlerin minimum, maksimum, ortalama değerleri ve frekans dağılımları ile bu özelliklerin birbirleriyle olan korelasyonları da hesaplanarak pozitif ya da negatif ilişkileri belirlenmiştir. Elde edilen veriler, Principal Component Analysis (PCA) ve UPGMA' ya göre gruplama analizleri (cluster) yapılarak dendrogramlar oluşturulmuştur. Yapılan değerlendirme sonucunda kavun örneklerinin 4 farklı grup oluşturduğu saptanmıştır. İncelenen gruplarda 3 tescilli çeşit ile mukayese edilen örneklerin, değişik illerden toplanmasına rağmen aynı grupta yer almaları, lokasyonlar arası çeşit alışverişinin gerçekleşerek dar bölgelerde bile çok geniş bir genetik varyasyonun oluştuğunu göstermiştir. İncelenen tüm örneklerde çiçeklerin seks oluşumunun andromonoik olması ortak özelliktir. Batı Anadolu kavunları arasında hem beyaz hem de salmon et rengi yanında, meyve dış kabuk renk ve şekilleri de çok geniş bir varyasyon göstermiştir. İleride sadece bu bölgeden yapılacak ıslah çalışmaları ile bile, çok geniş bir çeşit paternine ulaşılabileceği

düşünülmektedir. Ayrıca ilk meyvenin sekonder gövde boğumu; ilk dışi çiçeklenme gün sayısı ve ilk meyve tutma gün sayısı ile pozitif ilişkili bulunmuştur. İleride yapılacak çalışmalarda bu yakın korelasyonlar dikkate alınarak erkenci tiplerin geliştirilmesinde yararlanılabilir.

Kıpçak vd. (1951) Zhukovsky' nin 1925 ve 1927 yılları arasında Türkiye' ye yaptığı ziyaretler sırasında tespit ettiği Kasaba tipi kavunlar, Van kavunu, Hasan Bey kavunu ve Kantalup kavun tiplerinin hala günümüzde çiftçi elinde bulunması; yetiştiriciler ve tüketiciler arasında yerli kavun çeşitlerine olan ilginin hala fazla olduğunu göstermektedir. Dünyada gen kaynaklarının muhtelif nedenlerle hızla erozyona uğradığı çağımızda, ülkemizin bu zenginliği hala çiftçi elinde bile muhafaza edebilmesi, kıymeti iyi bilinmesi gereken bir şanstır. Çiftçi elinde bulunan bu yerli çeşitlerin, üretiminin desteklenmesi ve bu çeşitleri koruma çalışmalarının hızlandırılması gelecekte yapılacak ıslah çalışmalarına kaynak oluşturmaları açısından çok büyük önem taşımaktadır.

5553 sayılı tohumculuk kanunu, ülke için üzerinde dikkatli düşünülmesi gereken bazı maddeler içermektedir. Dünyanın gen kaynaklarına özellikle “in situ” muhafazaya gittikçe daha fazla önem verdiği bir dönemde, bu maddeler tekrar gözden geçirilerek, üzerinde uzun uzun düşünülmelidir. Aksi tasarruflar ülkemizin gelecekteki ıslah programları için telafisi mümkün olmayacak olumsuz sonuçları doğurabilir.

Kavun örneklerimizde kavun sineği zararlısı (*Myiopardalis pardalina*) görülmüştür. Aydın bölgesi için bu konuda araştırmaların yapılması önerilmektedir.

Bundan sonraki çalışmalarda morfolojik karakterizasyonların moleküler karakterizasyonlar ile desteklenerek yapılması önerilmektedir. Böylece genetik olarak birbirinden uzak populasyonların seçilip, ıslah programlarında değerlendirilmesiyle çok farklı çeşitler geliştirilebilir.



## KAYNAKLAR

- Atalmış, F. 2007. Ege Bölgesi'nde Yetişen Kavun Çeşitlerinin Morfolojik ve ISSR DNA Markörleri Kullanılarak Tanımlanması. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi (Basılmamış), İzmir.
- Baktemur, G., Yıldız, M., Büyükalaca, S., Abak, K., 2010. Kavunda (*Cucumis melo* L.) uyarılmış haploid embriyoların ayrılmasında kullanılabilir yöntemler. **Alatırım**, 9 : 18-23.
- Balkaya, A., Özbakır, M., Karaağaç, O. 2010. Karadeniz Bölgesinden toplanan bal kabağı (*Cucurbita moschata* Duch.) populasyonlarındaki meyve özelliklerinin karakterizasyonu ve varyasyonun değerlendirilmesi. **Tarım Bilimleri Dergisi**, 16 (2010) : 17-25.
- Binbir, S., Baş T. 2010. Bazı yerel biber (*Capsicum annuum* L.) populasyonlarının karakterizasyonu. **Anadolu**, 20: 71-87.
- Bozokalfa, K. 2009. Bazı Yerli Biber Genotiplerinin Karakterizasyonu ve Sanayiye Uygunluklarının Belirlenmesi Üzerinde Araştırmalar. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi (Basılmamış), İzmir.
- Dumlu, B. 2009. Kuzey Doğu Anadolu Bölgesinden Toplanılan 23 Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) Genotipinin Fenolojik ve Morfolojik Karakterizasyonu. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi (Basılmamış), Erzurum.
- Ergün, A. 2005. Samsun İlindeki Barbunya Fasulye Gen Kaynaklarının Karakterizasyonu ve Morfolojik Varyabilitesinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi (Basılmamış), Samsun.
- Escribano, S. ve Lazaro, A. 2008. Agro-morphological diversity of Spanish traditional melons (*Cucumis melo* L.) of the Madrid provenance. *Genet Resour Crop Evol* (2009) 56:481–497.
- FAO, 2010. FAOSTAT Statical Databases [<http://faostat.fao.org>] Erişim Tarihi : 07.05.2012

- Garcia-Mas, J., Oliver, M., Gomez, H., De Vicente, M. C., (2000). Comparing AFLP, RAPD and RFLP markers for measuring genetic diversity in melon. *Theor. Appl. Genet.*, 101: 860-864.
- Günay, A. 1993. Özel Sebze Yetiştiriciliği. Cilt 5. A.Ü. Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Ankara 1993
- İnan, N. 2008. Çekirdek Kabaklarında Morfolojik Ve Moleküler Karakterizasyon. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi (Basılmamış), Adana.
- IPGRI, Descriptor for Melon, 2003.
- Keleş, D. 2007. Farklı Biber Genotiplerinin Karakterizasyonu ve Düşük Sıcaklığa Tolerans. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi (Basılmamış), Adana.
- Kıpçak, C., Houruzhan, H. Ve Türkistanlı, S. 1951. Türkiye'nin Zirai Bünyesi (Anadolu). Türkiye Şeker Fabrikaları A.Ş. Neşriyatı No.20. Ek: Anadololu'nun Bahçe Bostan Kültürü (Prof. P. M. Zhukovsky heyeti materyallerine göre), Prof. K.İ. Pangola, 620-633.
- Kıyga, Y. 2009. Osmanlı x Camarosa Çilek Melezlerinin Morfolojik ve Pomoloji Karakterizasyonu. Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi (Basılmamış), Antakya.
- Killi, O. 2010. Dihaploidizasyon Tekniği İle Geliştirilen Yuva Ve Kırkağaç Saf Hatlarının Morfolojik Karakterizasyonu. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi (Basılmamış), Adana.
- Köse, M. 2008. Türkiye acurlarının (*Cucumis melo var. flexuosus*) genetik ve morfolojik karakterizasyonu. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Liu, L., Kakihara, F. ve Kato, M. (2003). Characterization of six varieties of *Cucumis melo* L. based on morphological and physiological characters, including shelf-life of fruit. *Euphytica* 135 : 305-313, 2004.



- Lopez-Sese, A., Staub, J., Katzir, N., Guillamon, M. (2001). Estimation of between and within accession variation in selected Spanish melon germplasm using RAPD and SSR markers to assess strategies for large collection evaluation. *Euphytica* 127: 41–51, 2002.
- Lotti, C., Marcotrigiano, A. R., De Giovanni C., Resta P., Ricciardi A., Zonno V., Fanizza G. Ve Ricciardi L. (2006). Univariate and multivariate analysis performed on bio-agronomical traits of *Cucumis melo* L. germplasm. *Genet Resour Crop Evol* (2008) 55: 511-522.
- Luan, F., Delannay, I., Staub, J., 2008. Chinese melon (*Cucumis melo* L.) Diversity Analyses Provide Strategies for Germplasm Curation, Genetic Improvement, and Evidentiary Support of Domestication Patterns. *Euphytica* (2008) 164:445–461
- Munger, H.M. and R.W. Robinson, 1991. Nomenclature of *Cucumis melo* L. *Cucurbit Genetics Cooperative*, 14: 43 - 44.
- Pitrat, M., Chauvet, M. ve Foury, C., 1999. Diversity, History and Production of Cultivated Cucurbits. *Proc. 1st Int. Symp. on Cucurbits*. Eds. K. Abak & S. Büyükalaca. *Acta Hort.*,492:21-28.
- Pitrat, M., Halnelt, P., Hammer, K., 2000. Some comments on Intraspecific classification of cultivars of melon. *Acta Horticulturae*, 510: 29-36.
- Robinson, R. W., Decker-Walters, D.S., 1997. *Cucurbits*. CAB Int. University Pres, Cambridge. 226 s.
- Salunkhe, D.K., and S.S. Kadam. 1998. *Handbook of Vegetable Science and Technology Production, Composition. Storage and Processing*.
- Silberstein, L., Kovalski, I., Huang, R., Anagnostou, K., Jahn, M. M. K., Perltreves, R., 1999. Molecular variation in melon (*Cucumis melo* L.) as revealed by rflp and rapd markers. *Scientia Horticulturae*, 79: 101-111.
- Soltani, F., Akashi, Y., Kashi, A., Yamani, Z., Mostafi Y. ve Kato K. 2010. Characterization of Iranian melon landraces of *Cucumis melo* L. Groups

- Flexuosus* and *Dudaim* by analysis of morphological characters and random amplified polymorphic DNA. *Breeding Science* 60: 34-45 (2010).
- Staub, J., Poleg, Y., Fazio, G., Horejsi, T., Reis, N. ve Katzir, N. 2000. Comparative analysis of cultivated melon groups (*Cucumis melo* L.) using random amplified polymorphic DNA and simple sequence repeat markers. *Euphytica* 115: 225–241, 2000.
- Staub, J., Lopez-Sese, A., Fanourakis N. 2003. Diversity among melon landraces (*Cucumis melo* L.) from Greece and their genetic relationships with other melon germplasm of diverse origins. *Euphytica* 136 : 151-166, 2004.
- Stepansky, A., Kovalski, I., Treves, R. 1999. Intraspecific classification of melons (*Cucumis melo* L.) in view of their phenotypic and molecular variation. *Plant Systematics & Evolution*: June 1999, Vol. 217: 313-333
- Szabo Z., Gyulai G., Toth Z., Heszky L. 2008. Morphological and molecular diversity of 47 melon (*Cucumis melo*) cultivars compared to an extinct landrace excavated from the 15<sup>th</sup> century. *Cucurbitaceae 2008 Proceedings of the IXth EUCARPIA meeting on genetics and breeding of Cucurbitaceae*: 313-322
- Szamosi, C., Solmaz, İ., Sarı, N. ve Barsony, C. 2009. Morphological evaluation and comparison of Hungarian and Turkish melon (*Cucumis melo* L.) germplasm. *Scientia Horticulturae* 124 (2010) 170–182.
- Şahin, U. 2008. Değişik Sıhke Kavun Populasyonları Arasındaki Genetik Varyasyonun Fenotipik Belirteçlerle Karşılaştırılması. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi (Basılmamış), Van.
- Şalk, A., Arın, L., Deveci, M. ve Polat, S. 2008. Özel Sebzeçilik. Namık Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, 488, Tekirdağ.
- Şensoy, S., Büyükalaca, S. ve Abak, K. 2007. Evaluation of genetic diversity in Turkish melons (*Cucumis melo* L.) based on phenotypic characters and RAPD markers . *Biomedical and Life Sciences*. 10.1007/s10722-006-9120-6.

- Şiğva, Ö. 2008. Determination of Genetic Diversity and Antioxidant Content Of The National Melon (*Cucumis melo*) Collection. İzmir Teknoloji Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi (Basılmamış), İzmir.
- Tanaka, K., Nishitani, A., Akashi, Y., Sakata, Y., Nishida, H., Yoshino, H. ve Kato, K. 2006. 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* 153:233–247.
- TÜİK, 2010. Türkiye İstatistik Kurumu Web Sitesi [<http://www.tuik.gov.tr/bitkiselapp>] Erişim Tarihi: 30.11.2011
- UPOV, International Union For The Protection Of New Varieties Of Plants, 2006.
- WIEN, H.C., 1997. The Cucurbits: Cucumber, Melon, Squash and Pumpkin (H.C. Wien). The Physiology of Vegetable Crops. CAB International, Wallingford, Oxon, 9: 345-386.



## ÖZGEÇMİŞ

### KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Ümran Mısır

Doğum Yeri ve Tarihi : Uşak-1987

### EĞİTİM DURUMU

Lisans Öğrenimi : Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi  
Bahçe Bitkileri

Yüksek Lisans Öğrenimi : Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri  
Enstitüsü Bahçe Bitkileri Bölümü

Bildiği Yabancı Diller : İngilizce

### BİLİMSEL FAALİYETLERİ

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

### İŞ DENEYİMİ

Çalıştığı Kurumlar ve Yıl : Erdem Mermer Gıda Tarım ve Hayvancılık Ltd. Şti.  
(2011-..) OSB yanı Çal/DENİZLİ

### İLETİŞİM

E-posta Adresi : [umranmisir@hotmail.com](mailto:umranmisir@hotmail.com)

Tarih : 14.05.2012