

T.C.  
ORDU ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ÇORUM İLİ YEREL BAMYA GENOTİPLERİNİN (*Abelmoschus  
esculentus* L.) MORFOLOJİK KARAKTERİZASYONU

NESLİHAN ERDOĞAN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ORDU 2017

## TEZ ONAY

Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü öğrencisi Neslihan ERDOĞAN tarafından hazırlanan ve Yrd. Doç. Dr. Ercan EKBİÇ danışmanlığında yürütülen “Çorum İli Yerel Bamya Genotiplerinin (*Abelmoschus esculentus* L.) Morfolojik Karakterizasyonu” adlı bu tez, jürimiz tarafından 21 / 09 / 2017 tarihinde oy birliği ile Bahçe Bitkileri Anabilim Dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Danışman : Yrd. Doç. Dr. Ercan EKBİÇ

Başkan : Doç. Dr. Haluk Çağlar KAYMAK  
Bahçe Bitkileri, Atatürk Üniversitesi

İmza :

Üye : Yrd. Doç. Dr. Ercan EKBİÇ  
Bahçe Bitkileri, Ordu Üniversitesi

İmza :

Üye : Yrd. Doç. Dr. Harun ÖZER  
Bahçe Bitkileri, Ondokuz Mayıs  
Üniversitesi

İmza :

ONAY:

02/11/2017 tarihinde enstitüye teslim edilen bu tezin kabulü, Enstitü Yönetim Kurulu'nun 02/11/2017 tarih ve 2017.../486 sayılı kararı ile onaylanmıştır.



Enstitü Müdürü

Yrd. Doç. Dr. Mehmet Sami GÜLER

## TEZ BİLDİRİMİ

Tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu tezin yazılmasında bilimsel ahlak kurallarına uyulduğunu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğunu, tezin içerdiği yenilik ve sonuçların başka bir yerden alınmadığını, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapılmadığını, tezin herhangi bir kısmının bu üniversite veya başka bir üniversitedeki başka bir tez çalışması olarak sunulmadığını beyan ederim.

Neslihan ERDOĞAN

**Not:** Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

## ÖZET

### ÇORUM İLİ YEREL BAMYA GENOTİPLERİNİN (*Abelmoschus esculentus* L.) MORFOLOJİK KARAKTERİZASYONU

Neslihan ERDOĞAN

Ordu Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü  
Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalı, 2017  
Yüksek Lisans Tezi, 54 s.

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Ercan EKBİÇ

Bu çalışma Çorum ilinden toplanan 17 yerel bamya genotipinin morfolojik özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür. Çalışmanın arazi denemeleri, 2013-2014 yetiştirme mevsiminde yerel bir çiftçinin arazisinde gerçekleştirilmiştir. Tohum ekimi 13.04.2014 tarihinde yapılmıştır. Bitkilerde 4 fenolojik ve 27 morfolojik özellik incelenmiştir. Ortalama tohum çıkış süresi, ilk gerçek yaprak oluşumuna kadar geçen gün sayısı, ilk çiçeklenmeye kadar geçen gün sayısı, ve ilk meyve tutumuna kadar geçen gün sayısı sırasıyla 12.88, 28.41, 70.59 ve 72.0 gün olarak gözlenmiştir. Hasat edilmiş bamya genotiplerinin olgunlaşmamış meyve uzunluğu, meyve genişliği ve meyve ağırlığı değerleri sırasıyla 34.43-54.75 mm, 9.79-18.17 mm ve 2.07-6.05 g arasında ölçülürken, olgun meyve uzunluğu değeri 71.00-220.00 mm arasında ölçülmüştür. Fenotipik özelliklere dayalı yapılan temel bileşen analizi (PCA), ilk dört PC ekseninin toplam varyasyonun %87.51'ini ortaya koyduğunu göstermiştir. Meyve şekli, bamya genotiplerinin fenotipik varyasyonunda öne çıkan özellik olarak bulunmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Bamya, Bitki, Morfolojik karakterizasyon, Meyve, Genotip

## ABSTRACT

### MORPHOLOGICAL CHARACTERIZATION OF LOCAL OKRA (*Abelmoschus esculentus* L.) GENOTYPES OF ÇORUM PROVINCE

Neslihan ERDOĞAN

Ordu University  
Institute of Natural and Applied Sciences  
Department of Horticulture, 2017  
Master Thesis, 54 p.

Advisor: Asst. Prof. Dr. Ercan EKBİÇ

This study was carried out to determine morphological characteristics of 17 local okra genotypes collected from Çorum province. The field trials were conducted in a local farmer's area in 2013-2014 growing season. The sowing was done on 13.04.2014. Four phenologic and 27 morphological features were investigated in the plants. The average time of seed emergence, days until the first true leaf formation, days until first flowering and days until first fruit set were observed to be 12.88, 28.41, 70.59 and 72.0 days respectively. While immature fruit length, fruit width and fruit weight values of the harvested okra genotypes were measured between 34.43-54.75 mm, 9.79-18.17 mm and 2.07-6.05 g respectively, mature fruit length value was between 71.00-220.00 mm. PCA based on the phenotypic characteristics showed that the first four PC axes revealed 87.51% of the total variation. Fruit shape was found to be leading characteristic in cause of the phenotypic variation of the okra genotypes.

**Key words:** Okra, Plant, Morphological characterization, Fruit, Genotype

## TEŞEKKÜR

Çalışmamın her aşamasında benden destek ve teşviklerini esirgemeyen, yapıcı ve yönlendirici fikirleri ile bana daima yol gösteren, sayın danışman hocam Yrd. Doç. Dr. Ercan EKBIÇ'e en içten teşekkürlerimi ve saygılarımı sunarım.

Çalışmamda tüm samimiyetiyle benden destek ve teşviklerini esirgemeyen değerli hocam sayın Doç. Dr. Atnan UĞUR'a en kalbi teşekkürlerimi ve saygılarımı sunarım.

Tezimin yürütülmesi sırasında arazi çalışmalarımın içtenlikleriyle yanımda olan, her türlü destek ve yardımlarını aldığım değerli abilerim Ziraat Mühendisi Emre EDİZ ve Yusuf ÖZKÜÇÜKGÖZ'e, sonsuz teşekkürlerimi ve saygılarımı sunarım.

Tezimin laboratuvar analizlerinde bana yardımcı olan arkadaşım Ziraat Yüksek Mühendisi Derya KILIÇ'a, tezimin yürütülmesinde yardımlarını esirgemeyen arkadaşlarım Ziraat Yüksek Mühendisi Ema ARSLAN ile Araştırma Görevlisi Orhan KARAKAYA'ya teşekkür ederim. Arazi çalışmalarımın desteğini esirgemeyen amcam Nahit ERDOĞAN'a teşekkür ederim.

Hayatım boyunca yanımda olan bu zorlu süreçte desteklerini esirgemeyen annem Hatice ERDOĞAN ile kardeşim Ali Selim ERDOĞAN'a gönülden teşekkürlerimi sunarım.

## İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
<b>TEZ BİLDİRİMİ.....</b>	<b>I</b>
<b>ÖZET.....</b>	<b>II</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>III</b>
<b>TEŞEKKÜR.....</b>	<b>IV</b>
<b>İÇİNDEKİLER.....</b>	<b>V</b>
<b>ŞEKİLLER DİZİNİ.....</b>	<b>VII</b>
<b>ÇİZELGELER DİZİNİ.....</b>	<b>VIII</b>
<b>1. GİRİŞ.....</b>	<b>1</b>
<b>2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....</b>	<b>6</b>
<b>3. MATERYAL ve YÖNTEM.....</b>	<b>17</b>
3.1. Materyal.....	17
3.2. Yöntem.....	17
3.3. Yapılan Ölçümler.....	20
3.3.1. Tohum Çıkış Süresi.....	20
3.3.2. İlk Gerçek Yaprak Çıkarma Süresi.....	20
3.3.3. İlk Çiçeklenme Süresi.....	20
3.3.4. İlk Çiçeğin Oluştığı Boğum.....	20
3.3.5. İlk Çiçeğin Oluştığı Boğum Yüksekliği.....	20
3.3.6. İlk Meyve Bağlama Süresi.....	20
3.3.7. Habitüs Pozisyonu.....	20
3.3.8. Dallanma.....	20
3.3.9. Gövde Tüylülüğü.....	21
3.3.10. Gövde Rengi.....	21
3.3.11. Yaprak Şekli.....	21
3.3.12. Yaprak Rengi.....	22
3.3.13. Yaprak Tüylülüğü.....	22
3.3.14. Kaliks Parçalarının Sayısı.....	22
3.3.15. Kaliks Segment Şekli.....	22
3.3.16. Kaliks Devamlılığı.....	22
3.3.17. Bitki Boyu.....	22
3.3.18. Petal Rengi.....	22
3.3.19. Petallerin Bazal Kısımında Renk Durumu.....	22

3.3.20.	Meyve Pozisyonu.....	23
3.3.21.	Meyve Rengi.....	23
3.3.22.	Meyve Eni.....	23
3.3.23.	Meyve Uzunluğu.....	23
3.3.24.	Meyve Uzunluğu.....	23
3.3.25.	Meyve Şekli.....	23
3.3.26.	Sap Uzunluğu.....	23
3.3.27.	Meyve Yivliliği.....	23
3.3.28.	Meyve KōŐelilięi.....	24
3.3.29.	Meyve Tūylūlūęū.....	25
3.3.30.	Meyve Ağırlığı.....	25
3.3.31.	Kuru Ağırlık Oranı.....	25
3.4.	Verilerin Değerlendirilmesi.....	25
<b>4.</b>	<b>BULGULAR ve TARTIŐMA.....</b>	<b>26</b>
4.1.	Fenolojik Gōzlemler.....	26
4.2.	Bamya Genotiplerinin Bitkisel Özellikleri.....	29
4.2.1.	Bitki Būyūme Tipi ve Őiēeklenme Durumu.....	29
4.2.2.	Yaprak Özellikleri.....	33
4.2.3.	Őiēek Özellikleri.....	34
4.2.4.	Meyve Özellikleri.....	35
4.3.	Morfolojik Özelliklere Ait Temel Bileşen Analizi.....	42
<b>5.</b>	<b>SONUÇ ve ÖNERİLER.....</b>	<b>50</b>
<b>6.</b>	<b>KAYNAKLAR.....</b>	<b>51</b>
	<b>ŐZGEŐMIŐ.....</b>	<b>54</b>



## ŞEKİLLER DİZİNİ

<b><u>Sekil No</u></b>	<b><u>Sayfa</u></b>
Şekil 3.1. Çorum ili haritası.....	17
Şekil 3.2. Tohum ekimi sonrası deneme alanından genel bir görünüm.....	18
Şekil 3.3. Radikula gelişimi.....	18
Şekil 3.4. Bamya fidelerinde seyreltme sonrası görünüm.....	19
Şekil 3.5. Bitkilerde dallanma.....	21
Şekil 3.6. Bamya bitkilerinde görülen yaprak şekilleri .....	21
Şekil 3.7. Bamyada meyve uzunluğu ölçüm yeri.....	23
Şekil 3.8. Bamyada görülen meyve şekilleri.....	24
Şekil 3.9. Meyvelerde yivlilik.....	24
Şekil 3.10. Meyvelerde köşelilik görünümü.....	24
Şekil 3.11. Meyvelerin tartılması.....	25
Şekil 4.1. Sarı petal renkli bamya ve petal bazalındaki rengin her iki tarafta oluşumu.....	35
Şekil 4.2. Temel bileşen analizinin birinci ekseninde karakterlerin varyans üzerine etkisi.....	45
Şekil 4.3. Temel bileşen analizinin ikinci ekseninde karakterlerin varyans üzerine etkisi.....	46
Şekil 4.4. Temel bileşen analizinin üçüncü ekseninde karakterlerin varyans üzerine etkisi.....	47
Şekil 4.5. Temel bileşen analizinin dördüncü ekseninde karakterlerin varyans üzerine etkisi.....	48
Şekil 4.6. Temel bileşen analizi ile bamya genotiplerinin morfolojik özellikler bakımından ayrışması.....	49

## ÇİZELGELER DİZİNİ

<u>Çizelge No</u>	<u>Sayfa</u>
Çizelge 4.1. Denemeye alınan bamya genotiplerinin bazı fenolojik özellikleri....	27
Çizelge 4.2. Bamya genotiplerinin bitki gelişim durumları ve bazı bitkisel özellikleri.....	32
Çizelge 4.3. Bamya genotiplerinin yaprak özellikleri.....	33
Çizelge 4.4. Bamya genotiplerinin çiçek özellikleri.....	34
Çizelge 4.5. Bamya genotiplerinin renk değerleri.....	36
Çizelge 4.6. Bamya genotiplerinin gözleme dayalı meyve özellikleri.....	37
Çizelge 4.7. Bamya genotiplerinde ölçülen meyve özellikleri.....	39
Çizelge 4.8. Temel bileşen analizi.....	42
Çizelge 4.9. Temel bileşen analizinin ilk dört ekseninde karakterlerin varyans üzerine etkisi.....	43

## 1.GİRİŞ

Bamya önceleri *Hibiscus esculentus* L. olarak adlandırılırken günümüzde *Abelmoschus esculentus* L. adıyla anılmakta olup Malvaceae familyasının bir üyesidir.

Bamyanın anavatanı Afrika'dır. Bamya değişik bölgelerde Gambo, La, Layre, Gan, Myan, Kandia, Nkruma, Fetri gibi isimlerle anılmaktadır. Yıllarca minör bir sebze olarak görülen bamya son yıllarda popüler olmaya başlamıştır. Batı ve Orta Afrika Bölgesinde dekara verim 250 kg olup Kuzey Bölgelerde ise 880 kg'dır. Nijerya 1.039 bin ton üretimle Afrika'daki en büyük üretici konumundadır. Bamya son yıllarda kurak dönemlerde sulama yapılarak ve genellikle soğan ve diğer ürünlerle karışık ekim yapılarak yetiştirilmektedir. Bamya papaya ile iyi bir ara ziraatı şeklinde yetiştirilebilir. Bamyanın 50 den fazla türü bulunmaktadır. Bunlardan 8 adedi daha çok kabul görmüştür. Kromozom sayıları  $2n=56$  (*A. angulosus*) ile  $2n=200$  (*A. caillei*) arasında değişmektedir. *Abelmoschus esculentus* kromozom sayıları  $2n=72$ ,  $2n=108$ ,  $2n=120$ ,  $2n=132$ ,  $2n=144$  arasında değişmektedir (Kumar ve ark.,2010).

Ülkemizin bazı bölgelerinde yetiştiriciliği yapılan yerel bamya çeşitlerimiz bulunmaktadır. Bunlar; Amasya (Çiçek), Balıkesir (Tombul), Bornova (Manikürlü), Muğla ve Sultani bamyasıdır. Ayrıca ülkemizin farklı yörelerinde bu çeşitlerimizden bitki ve meyve özellikleri bakımından farklılık gösteren çeşitlerde vardır. (Eşiyok 2012). Türkiye'de son 10 yılın üretim değerleri dikkate alındığında ortalama olarak 37 bin ton civarında bir bamya üretimi söz konusudur (Anonim, 2015). Bamya ülkemizde Ege, İç Anadolu, Marmara, Akdeniz ve Karadeniz Bölgelerinde yoğun bir şekilde yetiştirilmektedir. Bamyalarda hasat genellikle Temmuz ve Ağustos aylarında taze olarak yapılmaktadır. Ülkemizde sıcak ve zeytinyağlı yemeği yapılabildiği gibi salatalara ve çorbalara aroma verici olarak da katılmaktadır (Göğüs ve Maskan, 1999). Ayrıca kurutularak, dondurularak ve konserve yapılarak da tüketilmektedir.

Bamya üretimini sınırlandıran en önemli bitkisel özellik tüylülüktür. Diğer yandan birim alanda bulunan tüy sayısı fazla olan ve uzun tüy taşıyan çeşitlerin özellikle çekirgelere karşı dayanıklı olduğu belirtilmektedir. Ancak bakım işleri ve hasat sırasında gövde, yan dal, yaprak sapı ve ayası ile meyvelerde bulunan tüylerin

salgıladığı kaşındırıcı maddeler (eksudatlar) nedeniyle üretim sınırlı olmaktadır. Bu yüzden diğer bitki ve meyve özellikleri yanında yetiştirilecek çeşidin az tüylü olması istenir. Ülkemizde ticari olarak yetiştirilen Kabaklı ve Denizli çeşitleri aşırı tüylü, Akköy ve Sultani çeşitleri ise orta oranda tüylü özellik gösterdikleri bilinmektedir. Bamyada istenmeyen diğer bir özellik ise meyveler kesildiği zaman ortaya çıkan müsilağ maddesidir. Müsilağ bamyaların yeme özelliğini olumsuz yönde etkilemektedir. Bamyaya meyveleri kesildiği zaman bu madde dışarı çıkararak yemek suyuna karışır ve yemek suyunu koyulaştırır. Viskozitesi yüksek olan bu maddenin konserve suyunda bulunması da istenmemektedir. Müsilağ maddesini az çıkaran çeşitler sofralık ve konservelik olarak daha çok tercih edilmektedir (Eşiyok 2012).

Bamyaya meyvelerinde bulunan müsilağın oldukça geniş kullanım alanı bulunmaktadır. Bamyalardan değişik kimyasal yöntemler ile elde edilen müsilağın sakız yapımında kullanıldığı bilinmektedir. Özellikle yüksek su tutma kapasitesi, esnekliği ve yüksek viskozitesi nedeniyle birçok alanda ucuz ve yenilenebilir olmasından dolayı tercih edilmektedir. Müsilağ, besin ve besin olmayan ürünlerde ve ilaç sanayinde olmak üzere genellikle 3 alanda kullanılmaktadır. Unlu mamullerde yumurta beyazı yerine kullanma, şeker kamışı suyunda berraklaştırmada, metallerde parlaklık vermede, kağıt ile kumaş üretiminde ve borularda sürtünmeyi azaltma gibi birçok amaç için müsilağ kullanılmaktadır. Ayrıca mide ilaçlarında gastrit benzeri rahatsızlıklarda koruyucu besin takviyesi olarak da kullanılmaktadır (Kumar ve ark., 2010).

Bamyaya bitkisinin gövdesinden çeşitli yöntemler ile selülozik lifler elde edilmektedir. Yapılan kimyasal analiz sonuçlarında bamyaya da bitki gövdesinin %60-70 oranında selüloz, %15-20 oranında hemiselüloz, %5-10 oranında lignin %3.70 oranında pektin, %3.9 oranında balmumu içerdiği tespit edilmiştir. Bamyaya bitkisinin gövdesinden elde edilen selülozik liflerin sentetik polimerlerin yerine kullanımı uygun görülmektedir (De Rosa ve ark., 2010).

Bamyaya tohumlarının yüksek oranda yağ içermesi ve bitkinin çok fazla miktarda tohum oluşturması nedeniyle yağ bitkisi olarak da görülmektedir (Düzyaman, 2004; Kayım, 2006). Ayrıca bamyaya iyi bir protein kaynağı olarak da bilinmektedir. Afrika ülkelerinin protein ihtiyacının %2'sini karşıladığı hesaplanmıştır. Bamyaya meyvelerinin %89.9'unu su ve %10.1'ini ise kuru madde oluşturmaktadır. Bamyaya

meyvesinde %1.8 oranında protein, %0.52 oranında nişasta, %0.98 oranında selüloz, %0.52 oranında lignin ve %0.18 oranında C vitamini bulunmaktadır. (Düzyaman, 2004). Bamyaya tohumunda K, Na, Mg ve Ca başlıca elementler olup, tohumun %17'sini oluştururlar. Bunun yanında Fe, Zn, Mn ve Ni içerikleri tespit edilmiştir. Taze meyve düşük kalorilidir (100 g meyve= 20 kalori) ve yağ içermez. Yüksek lif içeriği bulunmakta olup diğer önemli maddeleri içermektedir. Günlük C vitamini ihtiyacının %30'unu, folik asit ihtiyacının %10-20'sini, vitamin A'nın %5'ini karşılar. Bununla birlikte meyve kabuğu ve tohumlar mükemmel bir çinko kaynağıdır. Bamyaya tohumları başlıca oligomerik katekinler ve flavanollerden oluşurken meyve kabuğu hidrosinamik ve quercetin içermektedir. Taze bamyaya meyvesi en önemli yapışkan (viskoz) lif kaynağıdır ve düşük kolesterol içerdiği için diyetlerde çok önemlidir. Yedi günlük taze meyveler besin maddeleri açısından daha yüksek konsantrasyonlar içermektedir (Kumar ve ark.,2010).

Bamyada kök sistemi ana bir kazık kök etrafında dallanmış ikinci derecede kazık kökler ile az miktarda yan ve saçak köklerden meydana gelmektedir. Bitki kökleri derin bünyeli topraklarda 100-120 cm derine gidebilir. Ilıman iklim koşullarında bamyaya bitkisinde gövde çeşitlere bağlı olmak üzere 65-90 cm ile 2-2.5 m boy yapabilmektedir (Kayım, 2006). Tohumun çimlenmesi ile çıkan ilk yapraklar pamuk yaprağına, daha sonra oluşan gerçek yapraklar ise pamuk ve asma yaprağına benzemektedir. Yapraklar çeşitlere göre açık yeşil, koyu yeşil ve kırmızı renkte olabilmektedir. Bazı kırmızı yapraklı bamyaya çeşitleri süs bitkisi olarak da kullanılmaktadır. Afrika ülkelerinin bazılarında bamyaya bitkisinin yaprakları sebze olarak değerlendirilir. Bamyaya yaprakları, çeşitlere bağlı olarak 3-5 parçalı veya tek parçalı olabilmektedir (Eşiyok, 2012).

Çiçek tablası ve meyvesi yenilen sebzeler arasında yer alan bamyaya bitkisinin çiçeklerinin taç yaprakları parlak kinin sarısı renğinde olup, her taç yaprağı birbirinden ayrıdır. Sap ve çanak yapraklarının bağlantı kısımları mor renktedir (Kayım, 2006). Çiçeklerde beş adet çanak (sepal) ve 5 adet taç (petal) yaprak bulunur. Çanak yapraklar ince-sivri şekilli ve yeşil renklidir. Böcekler için çok çekici bir özellik gösteren bamyaya çiçekleri biyolojik olarak erselik yapıdadır. Çok sayıdaki erkek organların filamentleri birleşerek dişi organı örten bir tüp meydana getirmişlerdir. Bu tüpün etrafında yer alan anterler ise bol miktarda sarı renkli polen

oluştururlar. Stigma kadifemsi bordo renkte olup ve erkek organlar ile aynı boydadır. Tozlanmadan sonra taç yapraklar canlılıklarını kaybederek solmaya başlar. Bu dönemde taç yapraklar, erkek organları ve dişicik tepesini içine alarak kapanıp iek tablasından ayrılır ya da meyve üzerinde kalır (Eşiyok, 2012).

Bamya meyveleri çeşitlere göre değişik Şekil, renk ve iriliktedir. Meyvelerdeki tohum evi sayısı da çeşitlere göre 5–8 arasında değişiklik göstermektedir. Meyveler uzun, piramit Şeklinde veya yuvarlağa yakın tombul, beşgen veya altıgen yapıda, açık yeşil, yeşil, Őarap kırmızısı renginde olabilir. Bamya tohumları kadife yeşili renginde olup tohumlar kalın kabuklu ve 3–5 mm çapındadır. Tohumların bin dane ağırlıkları 50–60 gramdır. Tohumlar canlılıklarını 2-3 yıl korurlar (Kayım, 2006).

Bamya bitkisinin optimum gelişme sıcaklığı 25-30°C arasındır (Düzyaman, 2004). Sıcak iklim sebzesi olduğundan hava sıcaklığı 16°C'nin, toprak sıcaklığı ise 15°C'nin üzerine çıkmadan ekim yapılmaz. (Vural ve ark., 2000(b)). Kış mevsimi soğuk geçen bölgelerde tek yıllık olarak gelişmekte olan bamya, tropik bölgelerde küçük ağaıkkılar Şeklinde çok yıllık olarak gelişebilme özelliğine de sahip bir bitkidir. (Kayım, 2006).

Bamya bitkisi çeşitlere bağlı olmak koşuluyla tohum ekiminden ortalama 40-60 gün sonra çiçeklenmeye başlar (Kayım, 2006). Bamya meyvesinin hasadı kurutmalık çeşitlerde çiçeklenmeden 1-2 gün sonra sofralık ve konservelik çeşitlerde ise çiçeklenmeden 3-4 gün sonra yapılır (Eşiyok 2012). Meyve hasat zamanının belirlenmesinde kullanılan diğer bir hasat kriteri ise meyvenin normal çeşit iriliğinin 1/3'ne ulaştığı zamandır. Bu irilik çeşitlere göre değişmekle birlikte bütün çeşitlerde genellikle 1.5-4.0 cm arasındadır (Vural ve ark., 2000 (a)). Bamyada meyve çok hızlı büyüdüğü için hasadı sürekli ve düzenli bir Şekilde yapılmalıdır. Bitki indeterminate (sınırsız) büyüme özelliğine sahiptir (Düzyaman, 2004). Bitki üzerinde tohumluk için olgunlaşmaya bırakılan meyveler bitki gelişimini de engeller. Buna karşın meyvelerin devamlı olarak hasat edilmeleri durumunda bitki iek amaya devam eder ve bitkiden daha fazla verim alınır. Ülkemizde yetiştirilen bamyalarda hasat süresi 2.5-5 ay arasında değişiklik gösterir. Hasat edilmeyip bitki üzerinde bırakılan meyveler kuruyarak tohumlarını olgunlaştırırılar. Bu süre yaklaşık iek aımından 35-40 gün sonra olur. Kuruyan meyveler mat saman rengi ve açık kahverengi

arasında bir renk alır (Eşiyok 2012). İyi bir çeşit ile uygun yetiştirme ve bakım koşullarında üretim yapıldığı takdirde 500-800 kg/da verim elde edilebilir. Bazı yabancı bamyaya çeşitlerinin daha iri meyveli toplanması durumunda son yıllardaki bamyaya veriminin 4000 kg/da'ya kadar çıkabildiği de belirtilmiştir (Kayım, 2006).

Hatay ilinde yıllara göre değişmekle birlikte 700 ton bamyaya üretilmekte olup bu üretimin %73'ü Antakya ilçesinde yapılmaktadır. Ancak üreticilerin büyük bir çoğunluğu yetiştirdikleri çeşidin adını bilmemektedir. Çiftçilerin %62'si 300 kg/da, %34'ü 500 kg/da, %4'ü 1000 kg/da verim elde ettikleri belirtilmiştir. Bölge veriminin Türkiye ortalamasından düşük olduğu belirlenmiştir (Mavi ve ark., 2000).

Bamyaya yetiştiriciliğinde temel sorunlardan biri, tescil edilmiş çeşitlerin az olması, mevcut üretimin yerel çeşitler ile gerçekleştirilmesi ve bunlarında özelliklerinin üretici tarafından tam olarak bilinmemesidir. Bölgemizde bamyaya yetiştiriciliği aile işletmeciliği şeklinde amatörce yapılmaktadır.

Ülkemiz ve bölgemiz insanları için gerek üretim, gerek tüketim açısından önemli bir yere sahip bamyaya ile ilgili yapılan çalışmaların yetersizliği dikkatimizi çekmektedir. Bamyaya üretiminde, yüksek verimli ve istenen kalite özelliklerine sahip çeşitlerin büyük önemi vardır. Bölgemizde geçmişten günümüze kadar bamyaya yetiştiriciliği yerel çeşitler ile gerçekleştirilmektedir. Bununla birlikte, bugün bamyaya yetiştiriciliğinde kullanılan yerel çeşitler hakkında yeterli bilgiye sahip değiliz. Oysa bamyaya bölgemiz çiftçisi için son derece ekonomik getirisi yüksek olan sebzelerden birisidir. Üretimde verim ve kaliteyi artırmak esas olduğu gibi yapılacak morfolojik karakterizasyon çalışmaları ile mevcut yerel tohumluk çeşitlerinin vasıflarının tespit edilmesi de son derece önemlidir.

Bu suretle bu alanda yapılan ya da yapılacak olan bilimsel çalışmalara ışık tutmak, üretici ve tüketicinin taleplerine uygun verimli ve kaliteli çeşitlerin belirlenmesine fayda sağlayacağı düşüncesiyle Çorum ili yerel bamyaya genotiplerinin morfolojik karakterizasyonu amaçlanmıştır.

## 2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Çağlar ve ark. (2000), Kahramanmaraş koşullarında Akköy, Kabaklı, Balıkesir ve yerli banya çeşitlerinde 1, 2, 3 ve 4 gün aralıklarla yapılan hasadın verim ve kalite üzerine etkilerini araştırmışlardır. Çalışmada hasat aralıklarında 1. 2. ve 3. sınıf ürün miktarları ortalama meyve yaş ağırlıkları toplam verimleri incelenmiştir. Akköy, Balıkesir çeşitleri ve yerli genotip iyi bir performans gösterirken Kabaklı çeşidinin verimi tüm uygulamada düşük düzeyde kalmıştır. Hasat aralığı arttıkça 1. sınıf meyve verimi azalırken 3. sınıf meyve verimi artmıştır. Yine hasat aralığı arttıkça toplam verimde artış görülmüş, en fazla artış 3 gün aralıklarla yapılan hasatta elde edilmiştir. Hasat aralıklarının 4 güne çıkmasında toplam verimde azalma meydana gelmiştir. Hasat aralığının 4 güne çıkmasıyla özellikle Balıkesir çeşidinde meyve renginde yeşilden-sarıya dönmesi gözlenmiş, yerli genotipte çekirdek irileşmesi ve meyve üzerindeki tüylerde sertleşme meydana gelmiştir. Uzun meyveli Kabaklı ve Akköy çeşitlerinde meyve kalitesinde herhangi bir kayıp söz konusu olmamıştır.

Karagül (2003), yerel banya çeşit ve tiplerinin karakterizasyonunu ele almıştır. Çalışma Mersin Alata Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsünde yürütülmüştür. Materyal olarak Türkiye'nin değişik bölgelerinden toplanan ve içerisinde ticari çeşitlerinde bulunduğu toplam 114 banya genotipi kullanılmıştır. Çalışmada genotipler fenolojik, bitkisel, çiçek, meyve ve tohum özellikleri bakımından incelenmiştir. İncelenen materyal arasında; özellikle ilk çiçeklenme, ilk çiçeğin yerden yüksekliği, bitki boyu, meyve uzunluğu ve hasat olumundaki meyve ağırlığı bakımından geniş bir varyasyonun bulunduğunu, diğer karakterler bakımından varyasyonun daha az olduğu sonucuna varılmıştır. Genotiplerde ortalama çıkış süresi 5.2-19.1 gün, ortalama ilk çiçek açma süreleri 46-68.3 gün, ilk çiçek yüksekliği 7.2-52.6 cm, ilk çiçek boğum numarası 3-8 arasında tespit edilmiştir. Genotiplerde ortalama meyve çapı 9.3-15 mm, ortalama meyve sap uzunluğu 11.2-37.4 mm, ortalama meyve ağırlığı 0.9-4.6 g, ortalama meyve uzunluğu 19.1-58.1 mm, bitki boyu 50.4-258.6 cm arasında belirlenmiştir.

Ermiş ve Demir (2004), banya tohumlarında sert kabukluluğun giderilmesine yönelik bazı uygulamaların etkilerinin belirlenmesi çalışmasını yürütmüşlerdir. Bu çalışmada Akköy banya çeşidinde sert kabukluluğun giderilmesine yönelik bazı



uygulamaların çimlenme ve çıkış oranı ile depolama sırasındaki etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Sonuç olarak bamyaya tohumlarında su geçirimsizliğinin sert kabukluluktan kaynaklandığı saptanmış, çimlenme üzerine olumsuz etkisinin sıcaklık ve nem kombinasyonlarının en başarılı uygulamalar olduğu görülmüştür. Asit, mekanik aşındırma ve sıcak su uygulamaları ile kısmen de olsa ortadan kaldırılabileceği gözlemlenmiştir. Uygulamaların depolama süresince etkinliği değişmemiştir. Bamyaya tohumlarının 50°C’de 2 gün %9-11 nemde tutulmaları, mevcut uygulamalar içinde optimum sonuçları vermiştir.

Düzyaman (2005), Türkiye’nin değişik yerlerinden topladığı 11 farklı bamyaya genotiplerini 21 karakter yönünden değerlendirmiştir. Çalışmada Sultani grup, Denizli - Denizli Uzun grup, Bornova tipi - Ağlasun/ Burdur grup ve Balıkesir T-1 - Amasya Çiçek olmak üzere genotipler 4 farklı grupta yer almışlardır. Yapılan analizler sonucunda, verim ile bitkideki meyve sayısı arasında (0.92), boğum arası uzunluğu ile bitki boyu arasında (0.86) ve meyve boyu ile olgun meyve uzunluğu arasında (0.78) önemli bir ilişki belirlenmiştir. Türk bamyaya genotipleri arasında görülen varyasyon (%84.23) 21 karakter bakımından yapılan 6 PC eksen değerlendirmesine göre açıklanmıştır. Yaprak alanı, meyve ağırlığı ve meyve çapı ilk 3 PC ekseninde diğerlerine göre ilişkili bulunmuştur. 4. PC eksenini ham lif ve meyve kuru madde miktarını ayırt etmiştir. Yapılan morfolojik değerlendirme sonucunda bitki boyu 166.4-309.4 cm dal sayısı 3.9-5.6 adet, çiçeklenme süresi 46.6-50.8 gün, meyve boyu 4.0-5.2 cm, meyve çapı 1.1-1.4 cm meyve ağırlığı 3.9-6.3 g, meyve köşelliliği 5.7-7.9 adet, meyve kuru madde miktarının %12.1-13.6 arasında değiştiği rapor edilmiştir.

Kuşvuran ve ark. (2006), bamyada tuzluluğa tolerans bakımından genotipsel farklılıkları araştırmışlardır. Çalışmada 2 bamyaya genotipinin (no 13 ve no 45) erken bitki gelişme aşamasında tuza karşı göstermiş oldukları tepkiler incelenmiştir. Bitkilerde tuz stresi yaratmak için 150 mM NaCl kullanılmıştır. Araştırma sonucunda 45 kodlu genotipin bu parametreler ışığında tuz koşullarından daha az etkilendiği Na ve Cl iyonları bakımından daha seçici olduğu belirlenmiş, ancak 13 kodlu genotip benzer performansı gösteremediği tespit edilmiştir. Bu bakımdan 45 kodlu genotipin 150 mM lık tuz uygulaması sonucunda tuza tolerant olduğu ortaya konmuştur.

Tınmaz (2007), Ekim öncesi bazı tohum uygulamaları ile bamya (*Abelmoschus esculentus* L. Moench)'nın çimlenme, çıkış ve veriminin iyileştirilmesi üzerine bir çalışma yapmıştır. 15 ve 25°C'deki çıkış testlerine bakıldığında tohum uygulamalarının çıkış süresi, çıkış hızı, çıkış zaman dağılımı ve çıkış oranları üzerine istatistiki açıdan etkisinin olmadığı görülmüştür. Buna rağmen 15°C'de çıkış oranları karşılaştırıldığında yüksek neme sahip tohumların çıkış oranlarının fazla olduğu, 25°C'de ise nem ve sıcaklık farkları ile KNO<sub>3</sub> uygulamasının çıkış değerleri üzerine gözle görülür bir etki yaratmadığı sonucuna varılmıştır. Bamya için 2 farklı ekim zamanında gerçekleştirilen verim testleri değerlendirildiğinde yüksek sıcaklık uygulaması görmüş tohumların kg/da veriminin kontrol tohumlarına göre %4 ile %7 arasında daha fazla olduğu belirlenmiştir. Tohumların nem içeriklerinin verim üzerinde etkisi görülmezken yüksek sıcaklık uygulamalarının verim üzerinde az da olsa etkili olduğu görülmüştür. En yüksek verim 347.615 kg/da ile 4 numaralı tohum uygulamasından elde edilmiştir.

Arın ve Tınmaz (2007), bamya (*Abelmoschus esculentus* L. moench)'da ekim öncesi tohum uygulamalarını araştırmışlardır. Bu çalışmada sert kabukluluk özelliği nedeniyle çimlenme ve çıkış güçlüğü gösteren bamya tohumları, ekim öncesi bazı uygulamalardan geçirilmiş ve uygulamaların çimlenme çıkış ve verim üzerine etkileri araştırılmıştır. Ayrıca 2 farklı tarihte kurulan tarla denemeleriyle, uygulamaların verim üzerine etkileri belirlenmiştir. Sonuçta 15°C'de tüm tohum uygulamaları, kontrole göre daha kısa sürede çimlenmiş ve vigor indeksleri yüksek bulunmuştur. Ekim öncesi yüksek nem ve sıcaklıkta tutulan tohumlar (5 nolu), 4.82 gün ile en kısa sürede çimlenmiş ve diğerlerine göre yüksek vigor indekse sahip olmuştur. 25°C'de çimlenme testlerinde, tohum uygulamaları arasındaki farklılık, çimlenme oranı hariç diğer kriterler bakımından önemli bulunmuştur. En uzun çimlenme süresi 5.17 gün ile 3 nolu tohum uygulamasında görülmüş, bunu aynı önem gurubunda yer alan kontrol (5.09 gün) ve 4 nolu uygulama (4.99 gün) takip etmiştir.

Salameh ve Kasrawi (2007), 9 Bamya tipinde meyve uzunluğu, meyve çapı, meyve üzerindeki yivlilik sayısının kalıtımını popülasyonlarda F1 ve F2 bireylerde ve geriye melezleme yaparak incelemişlerdir. Dar-ince meyve çapının geniş meyve çapı üzerine ve yüksek yivliliğin düşük yiv sayısı üzerine önemli dominant etkileri olduğu

belirlenmiştir. Geniş anlamda kalıtım derecesi (Broad sense heritability) meyve uzunluğunda %20.3-78.00 olgunlaşmamış meyve çapı %37.8-99.00, olgun meyve çapı %40.5-96.5 ve meyvede yiv sayısı %12-81.2 oranlarında bulunmuştur. Minimum gen sayısı meyve uzunluğunda 3-10, olgunlaşmamış meyve çapında 0.7-3.16, olgun meyve çapı 0.7-4.9 meyvede yiv sayısı 0.99-3.7 arasında değişmiştir. Bu durum erken generasyonlarda seleksiyona önemli katkılar sunmaktadır. Olgunlaşmamış meyve çapı çalışmada kullanılan popülasyonlarda 1.302-1.87 arasında değişmiş, elde edilen F1 bireylerde 1.45-2.04 cm, F2 bireylerde ise 1.425-2.23 cm arasında geriye melezlerde ise 1.35-2.03 cm arasında değiştiği görülmüştür. Meyvedeki yiv sayısı bakımından popülasyon bireyleri 5-8.30, F1 bireyleri 5.68-8.10, F2 bireyleri 5.71-8.28, geriye melezleme bireylerinde ise 5.76-8.39 arasında bulunmuştur.

Demirkır (2010), Amasya (çiçek) bamyasının bazı bitkisel özelliklerinin tanımlanmasını ele almıştır. İncelenen genotipler arasında, habitüs, gövde tüylülüğü, gövde rengi, yaprak şekli, kaliks sayısı, petal bazında renk, meyve şekli, meyve yivliliği, meyve köşeliliği, tohum şekli ve bitki boyu bakımından varyasyon bulunduğu, diğer karakterler bakımından ise genotipler arasında varyasyon olmadığı belirlenmiştir. Amasya (çiçek) bamyasına ait genotiplerin az tüylülük özelliği gösterdiği gözlemlenmiştir. Genotiplerin ortalama bitki boyları 113.4 cm ile 157.1 cm arasında değiştiği görülmüştür. Petal rengi, meyve pozisyonu, meyve rengi, meyve tüylülüğü bakımından genotipler arasında bir farklılık görülmemiştir. İlk çiçeklerin yerden yükseklikleri incelendiğinde, genotiplerin aldığı değerlerin 9.6 cm ile 17.2 cm arasında değiştiği görülmüştür. Ortalama ilk çiçeğin olduğu boğum numaraları bakımından genotiplerin aldığı değerlerin 5.2 numaralı boğum ile 7.2 numaralı boğum arasında değiştiği görülmüştür. Genotiplerin ortalama ilk çiçeklenme sürelerine bakıldığında genotipler arasında sürenin 53.5 gün ile, 64.4 gün arasında değiştiği görülmüştür. Genotiplerin 1000 dane ağırlıklarına bakıldığında, 57.17 g ile 66.02 g arasında değişmiştir. Protein içeriği açısından kurutulmuş meyveler bekletme sürelerine göre önemli bir farklılık göstermemiştir. Kuru bamyaya verimlerinde, hasat dönemi başı ve ortasına göre, hasat dönemi sonunda yaklaşık olarak %21'lik bir artış söz konusu olmuştur.

Matheus (2011), South Deerfield (Massachusetts/USA) koşullarında 2009-2010 yıllarında yürüttüğü ve sekiz bamyaya çeşidini kullandığı çalışmada fide ile yetiştiricilik yapmıştır. Sıra arası ve üzeri mesafeler 30x30 cm olarak tasarlanmış ve çift sıralı dikim uygulanmıştır. İlk hasatlar fide dikiminden 32-37 gün sonra, son hasatlar ise fide dikiminden 82-112 gün sonra gerçekleşmiştir. Gübrelemede 20-20-20 kompoze gübre ve kalsiyum nitrat (%15.5 N) gübrelere kullanılmıştır. Toplam gübre kullanımı 2009 yılında 8.02-1.42-1.42 kg/da NPK iken 2010 yılında 10.53-6.25-6.01 kg/da NPK olmuştur. Hasatlar Pazar isteklerine göre çeşitlere göre değişmiş ve 7 veya 10 cm olarak yapılmıştır. İlk hasatlar çiçeklenmeden 5 gün sonra başlamıştır. Meyve ağırlığı 2009 yılında 7.34-28.54 g, 2010 yılında ise 7.20-16.65 g arasında değişmiştir. Aynı şekilde meyve uzunluğu 2009 yılında 72.83-157.79 mm, 2010 yılında ise 74.86-119.44 mm aralığında bulunmuştur. Meyve çapı değerleri 2009 yılında 13.05-17.55 mm, 2010 yılında ise 12.25-15.35 mm aralığında olmuştur. Araştırmacı yeterli sulamanın damla sulama ile sağlandığı çalışmada 2010 yılı üretim periyodunda düşen yağış miktarının (195 mm) 2009 yılına göre (313 mm) düşük olmasının meyve kalitesi ve verime olumlu yansıdığını ifade etmiştir. Aynı araştırmacının yaptığı diğer bir çalışmada ise bamyada birim alanda bitki yoğunluğunun verim ve kaliteye etkisi incelenmiştir. Bu amaçla yedi bamyaya çeşidi 0.91 m sıra arası dikilmiş, sıra üzeri mesafeler ise 7.5, 1.5, 22.5, 30.0, 37.5, 45.0 ve 52.5 cm olacak şekilde denenmiştir. Buna göre dekadaki bitki sayısı 2050-14350 arasında değişmiştir. İlk yıl meyve ağırlığı, meyve boyu, dekara meyve sayısı ve dekara verim değerlerinde istatistiksel olarak bir farklılık görülmemiştir. Bununla birlikte 2010 yılında dekara meyve sayısı ve dekara verim değerlerinde istatistiksel anlamda bir değişim olduğu belirlenmiştir. Verim değerleri 2009 yılında 225-313 kg/da, 2010 yılında ise 324-1428 kg/da arasında bulunmuştur.

Mohammadi ve ark. (2011), bamyada hasat zamanı ve depolamanın tohum çimlenmesi üzerine etkisini belirlemesini çalışmışlardır. Sonuçta bitkinin farklı bölgelerinden alınan tohumlarda çimlenme farklı bulunmuştur. En yüksek çimlenme bitkilerin orta bölgesinden alınan meyvelerin orta bölmesinden elde edilen tohumlarda bulunmuştur. Hasat tarihi geciktikçe tohumlardaki nem içeriği %59.3'den %12.6'a kadar düşmüştür. Benzer şekilde kurutma sonrası tohum nem içerikleri %9.3'den %8.1'e kadar düşmüştür. Tohumlar 5°C'de 12 ay süreyle

depolanmışlar, depolama sonrası bazı çeşitlerin çimlenme davranışları farklı bulunmuştur. Beloudo'nun %40 seviyelerinde olan tohum çimlenmesi %80'lere çıkarken, %51 seviyesinde çimlenme gösteren, Pleas çeşidinde depolama sonrası çimlenme oranı %75 olarak görülmüştür. Hasat sonrası en yüksek tohum çimlenmesi 40. günde hasat edilen meyvelerde görülmüş, depolama sonrası en yüksek çimlenme oranı ise 50. günde hasat edilen meyvelerin tohumlarında bulunmuştur.

El-Kholy ve ark. (2011), Hibiscus cinsine ait 11 çeşidin polen tanesi morfolojisi ve tohum kabuğu karakterlerini ışık mikroskopunda ve taramalı elektron (Sem) mikroskopunda incelemişlerdir. Hibiscus cinsi polen morfolojisi açısından oldukça uniform bulunmuştur. Polen tanesi üzerinde genellikle radial olarak simetrik apolar bulunmakta, çoğunlukla küresel pantoropant polen tipi mevcuttur. Tohumlar dış kabuğu reticulate, oceleate, fovoolate ve ruminant özellik göstermiştir. Tohumlarda tohum boyutu, şekli ve rengi açısından varyasyon vardır. Tohum rengi siyahtan koyu kırmızıya kadar değişen renktedir. İncelenen çeşitlerde tohum uzunluğu 4.70-6.25 arasında tohum genişliği ise 3.20-5.00 mm arasında bulunmuştur. Tohum uzunluğu/Tohum genişliği oranı ise 1.09-1.42 arasında değişmiştir.

Rashwan ve ark. (2011), 8 özellik bakımından 36 bamyada genotipinde (6 ebeveyn, 15 F1 ve 15 F2) genotipik ve fenotipik korelasyonu araştırmıştır. Pozitif korelasyon tüm popülasyonlarda bitki boyu ile bitkideki dal sayısı arasında belirlenmiştir. Meyve ağırlığı, toplam yeşil meyve verimi ile negatif yönde bir ilişki göstermiştir. Toplam yeşil meyve verimi ile meyve çapı, bitkideki dal sayısı ve bitkide meyve sayısı arasında pozitif yönde bir ilişki görülmüştür. Araştırmacı bamyada toplam yeşil meyve verimi için artan meyve çapı, dal sayısı ve meyve sayısının seleksiyon programında dikkate alınması gerektiğini ifade etmiştir. En yüksek fenotipik korelasyon bitkide dal sayısı ile toplam yeşil meyve verimi arasında pozitif yönde (0.927) görülmüştür. Toplam yeşil meyve verimi ile %50 çiçeklenme süresi arasında negatif yönde (-0.921) önemli bir ilişki olduğu görülmüştür.

Nwangburuka ve ark. (2012), yetiştirilen bamyada genotiplerinde genetik çeşitlilik ve kalıtımı incelemişlerdir. Yapılan değerlendirme sonucunda çiçeklenmeye kadar geçen gün sayısı 51.74 gün (43.80-58.00) bitki boyu 91.83 cm (38.56- 132.55),

bitkide dal sayısı 2.63 adet (1.20-3.40), meyve boyu 9.15 cm (7.45-20.42), meyve genişliği 3.25 cm (2.30-3.88 ), meyve ağırlığı 31.68 g (14.97-40.83) bulunmuştur.

Opong-Sekyere ve ark. (2012), Gana koşullarında bamyalarda 25 genotipin agronomik özelliklerini belirlemişlerdir. Meyvedeki tohum sayısı 74.60 adet (8.00-105.50), bitki boyu 59.60 cm (6.80-127.50), çiçeklenme gün sayısı 55.38 (41.75-128.25), ilk çiçeğin görüldüğü boğum numarası 7.04 (3.75-10.75), Bitki başına toplam meyve sayısı 70.60 adet (16.80-144.00), ilk meyveli boğum 6.95 (4.50-9.25), meyve ağırlığı 8.78 g (3.53-14.22), tohum verimi 7.86 g (4.71-14.79), 100 dane ağırlığı 3.40 g (2.04-6.39) olarak bulunmuştur. Karakterler arası yapılan korelasyon analizine göre meyve ağırlığı ile tohum verimi arasında pozitif yönde önemli ilişki belirlenmiştir. Meyve boyu ile bitki boyu ve bitkideki toplam meyve sayısı arasında pozitif yönde bir ilişki belirlenmiştir. İlk çiçeğin görüldüğü boğum ile ilk meyvenin görüldüğü boğum arasında yüksek oranda pozitif bir ilişki olduğu rapor edilmiştir.

Thirupathi Reddy ve ark. (2012), bakla verim ve kalitesi açısından üstün özelliklere sahip bamya (*Abelmoschus esculentus* L. Moench) gen kaynaklarının seçimi için genetik değişkenlikleri analiz etmişlerdir. Çalışmada özellikle bakla verimi açısından 10 adet üstün özellikler gösteren genotip belirlenmiştir. Bitki boyları 79.9-172.0 cm arasında değişmiştir. Ortalama bitki boyları 122.27 cm, ortalama meyve uzunluğu 12.51 cm, ortalama meyve genişliği 1.87 cm, ortalama meyve ağırlığı 14.42 g bulunmuştur. Bitki başına toplam verim 187.63 g olarak belirlenmiştir. En fazla fenotipik varyans toplam bitki veriminde belirlenmiş bunu pazarlanabilir bitki başına verim ve bitki boyu takip etmiştir. Meyve eni bakımından çeşitler arası fenotipik varyans en düşük bulunmuştur.

Ahiakpa ve ark. (2013), Gana'nın dört büyük üretim bölgesinden topladıkları 30 adet bamya germplazmalarında genetik çeşitliliği ve korelasyonu araştırmışlardır. Çalışma 2008-2009 yıllarında Kwame Nkrumah Bilim ve Teknoloji Üniversitesi Bahçe Bitkileri Bölümü tarla koşullarında yürütülmüştür. Çalışma sonucunda genotipler arasında vejetatif özellikler, çiçeklenme, meyve ve tohum özellikleri bakımından varyasyonlar gözlenmiştir. Yapılan temel bileşen analizi sonucunda oluşan ilk dört eksenin genotipler arasındaki varyasyonun %82.97'sini açıkladığı tespit edilmiştir. Bunlardan birinci ekseninde toplam meyve üretimi (0.388),

karakterinin genotipler arasındaki varyasyonun ortaya çıkmasında etkili olduğu görülmüştür. İkinci, üçüncü ve dördüncü eksenlerde ise sırasıyla 1000 tohum ağırlığı (0.622), %50 çiçeklenme (0.767) ve meyve başına tohum sayısı (0.469) genotipler arasındaki varyasyonu etkileyen özellikler olmuştur. Yapılan korelasyon ve yol analizleri neticesinde toplam meyve üretimi ile ilk meyve üreten düğüm ( $r=0.76$ ), ilk meyve üreten düğüm ile ilk çiçek düğümü ( $r=0.79$ ), bitki başına meyve sayısı ile gövde çapı ( $r=0.88$ ) arasında güçlü bir pozitif korelasyon bulunmuştur.

Gudugi (2013), sığır gübresi ve inorganik gübrelemenin iki bamya çeşidinde (NHAe47-4 ve LD 88) verim ve bazı kalite özelliklerine etkilerini araştırmıştır. Çalışma Nijerya'da Güney Guinea Savanna'sında 2011-2012 yıllarında yürütülmüştür. Sığır gübresi hektara ton hesabıyla 0, 5, 10, 15 ve 20 ton olacak şekilde ekimden bir hafta önce toprağa verilmiştir. İnorganik gübrelemede kompoze gübre (15-15-15 NPK) hektara 120 kg olacak şekilde iki seferde eşit miktarlarda (ekimden bir hafta önce ve ekimden 4 hafta sonra) uygulanmıştır. Tohum ekimi 30x50 cm sıra üzeri ve arası mesafelerde yapılmış, ekimde her ocağa 3 tohum kullanılmıştır. Çalışmada incelenen tüm parametreler bakımından çeşitler benzer bulunmuştur. Gübre uygulamaları çiçeklenmede 2-7 gün arasında erkencilik sağlamıştır. Benzer şekilde bitki başına meyve ağırlığı 12.77-37.22 g arasında artış göstermiştir. Bununla birlikte bitki başına meyve sayısında da kontrole göre 1.11-7.78 adet meyve artışı olduğu belirlenmiştir. Çalışmada gübreleme ile uygulamaları ile artmakla birlikte meyve uzunluğu 4.56-10.09 cm arasında değişmiştir. Çalışmada 15-20 ton/ha sığır gübre uygulamaları verim ve kalite parametrelerini olumlu yönde etkilemiştir. Elde edilen sonuçlara göre 15-20 ton/ha sığır gübre uygulamaları inorganik gübre uygulamasına benzer bulunmuştur.

Ibrahim ve ark. (2013), Mısır'da yaptıkları çalışmada 14 bamya popülasyonu üzerinde iki generasyon boyunca bazı biyolojik ve ekonomik özellikleri incelemişlerdir. Tek bitki seleksiyonu yapılmış ve bitkilerde erkencilik, yüksek bitki sayısı ve minimum boğum/meyve oranı dikkate alınmıştır. Çalışma sonucunda özelliklerin değişim aralıkları ve ortalamaları  $S_0$  generasyonuna göre  $S_2$  generasyonunda daha fazla benzer bulunmuştur.  $S_0$  generasyonunda çiçek açma zamanı gün olarak ortalama 73.4-81.8, bitki boyu ortalama 106-158 cm, dal sayısı 5.5-8.9 adet, bitkideki meyve sayısı 61.5-99.3 adet, meyve uzunluğu 2.9-4.5 cm,

meyve çapı 1.6-2.5 cm, meyve verimi ise 295-438 gr arasında bulunmuştur. Popülasyonlar arası varyasyon ise çok önemli bulunmuştur. 9 ve 12 nolu popülasyonlar erkencilik ve yüksek verim açısından daha fazla öne çıkmıştır. Fenotipik varyans genotipik varyanstan daha yüksek bulunmuş olması bu karakterde çevre etkilerinin daha baskın olmasından kaynaklanmıştır. Fenotipik ve genotipik varyansın değişimi agronomik özelliklere göre farklı bulunmuştur. Bitki boyu, bitkideki dal sayısı, bitkideki meyve sayısı, meyve uzunluğu, boğum/meyve oranı ve bitki veriminde yüksek oranda genetik avantajlar elde edilmiştir. Bitki verimi ile bitkideki meyve sayısı, bitki boyu ile boğum/meyve oranı arasında pozitif yönde genotipik ve fenotipik yüksek ilişkiler belirlenmiştir.

Kaur ve ark. (2013), bamya genotipleri arasındaki varyasyonu morfolojik ve moleküler yönden incelemiştir. RAPD marker analizleri sonuçlarına göre kullanılan primerlerin 2-7 arasında skorlanabilir allel ürettiği bildirilmiştir. Her primer için ortalama 4.70 allel bulunmuştur. Sonuçta genotipler arasında pazarlanabilir meyve verimi, meyve boyutu ve şekli olmak üzere toplam 3 özellik bakımından büyük varyasyon olduğu saptanmıştır. Standart Pencap 8 çeşidinde bitki başına 108 g meyve verimi elde edilmiştir. %50 çiçeklenme gün sayısı 42.7-50.00 gün, meyve uzunluğu 7.03 cm-10.35 cm, meyve genişliği cm 1.37-2.39 cm, bitki başına verim 39 g-175 g, bitki başına meyve sayısı 5.0-16.3, ortalama meyve ağırlığı 5.02 g-12.33 g, hasatta bitki boyu 69 cm-123 cm, musilaj içeriği %0.25-1.23 arasında görülmüştür. Genotipler 3 kümeye ayrılmış; IC 90171 genotipi diğerleri ile karşılaştırıldığında farklı bulunmuş ve 1 nolu kümede yer almıştır. Kofenetik korelasyon katsayısı 0.94 olarak hesaplanmıştır. Morfolojik karakterlere göre yapılan kümeleme analizine göre 1 nolu küme 2 ana alt grubu oluşturmuştur. Genotiplerin toplandığı bölgelerin aynı olması nedeniyle yapılan kümeleme analizinde bu genotipler aynı alt gruplarda yer almışlardır.

Baw (2014), Batı Etiyopya'nın Gambella Bölgesi'nde bitki nüfusu ve azot oranlarının bamya bitkisinde büyüme ve verim üzerine etkilerini araştırmıştır. Çalışmada 45x20 cm, 45x30 cm, 60x20 cm, 60x30 cm, 60x40 cm olmak üzere 5 farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerde ekim yapılmış olup 0, 23, 46, 69 kg/ha olmak üzere 4 farklı azot dozu uygulanmıştır. Sonuçta 45x30 cm aralıklarla yapılan ekim ve 46 kg/ha azot uygulaması ile optimum büyüme ve meyve verimi elde



edilmiştir. 45x30 cm aralıklarla yapılan ekim ve 46 kg/ha azot uygulamasında bamyaya bitkisinde yeşil bakla verimi 14.62 kg, ortalama verim ise 14814.81 kg/ha olarak bulunmuştur.

Younis ve ark. (2015), Mısır'da 92 bamyaya genotipinin farklı lokasyonlardan toplayarak morfolojik karakterizasyonlarını yapmışlardır. Yapılan morfolojik gözlemler sonucu bitki boyu 85.25 cm ( 50.90-134.09), bitkideki meyve sayısı 7.91 adet (3-25), meyve boyu cm (3.20-13.81), meyve çapı 3.32 (2.35-3.96), meyve ağırlığı 37.11 g (27.77-41.87) g bulunmuştur. Sonuçlar değerlendirildiğinde hem nitelik hem de nicelik yönünden önemli farklılıklar gösteren genotipler belirlenmiştir. Genetik farklılıkları ortaya koymak için 42 adet ISSR primeri ve 5 adet AFLP kombinasyonları denenerek 29 bamyaya genotipinde moleküler markırlar kullanılarak genetik farkların tahminlenmesine çalışılmıştır. ISSR primerleri 508 bant vermiş bunların 415'i polimorfik bulunmuştur. Yapılan korelasyon analiz sonucunda ISSR markörleri ile 0.68-0.90 oranları bulunurken AFLP markırları ile 0.51-0.82 oranları bulunmuştur. Sonuçta aynı bölgeden toplanan genotiplerin daha çok benzer bulunduğu görülmüştür.

Yıldız ve ark. (2015), Amerika, Hindistan ve Afrika bamyaya genotipleri ile Türk bamyaya genotipleri arasındaki genetik ve fenotipik çeşitliliği incelemişlerdir. Meyve, yaprak ve gövde rengi, bamyaya katılımlarını ayıran başlıca özellikler olduğu tespit edilmiştir. Yaprak şekli, çiçek boyutu, kotiledon uzunluğu, meyve yüzeyi açısısalığı, kotiledon genişliği ve yaprak rengi özellikleri ile ana bileşen analizinin (PCA) ilk üç ekseninde fenotipik değişimin %42'sini açıklamışlardır. On dokuz SRAP primer kombinasyonu, bamyaya katılımları arasında 92 bandın 29'u (%31.5) polimorfik bulunmuştur.

Binalfew ve Alemu (2015), Etiyopya'nın dört farklı bölgesinden toplanan 50 adet bamyaya germplazmalarının karakterizasyonlarını incelemişlerdir. Bu çalışma 2015 yılında Melkassa Tarımsal Araştırma Merkezi'nde yürütülmüştür. Germplazmalarda ilk çiçeğin görüldüğü boğum numarası 3-25, bitki boyu 64-258 cm, meyve uzunluğu 51-193 mm, meyve çapı 16-43 mm, bitki başına verim 444-5876 g, ortalama meyve ağırlığı ise 6.47-12.67 g olarak bulunmuştur.

Eshiet ve Brisibe (2015), NHAe-47-4, V35 ve LD88 çeşitleri ile bir adet yerel çeşidin bazı morfolojik özelliklerini belirlemiştir. Bamya çeşitleri fide çıkış süreleri (3.25-4.33 gün), bitki başına meyve sayısı (3.20-5.67 adet/bitki) ve meyve başına tohum adedi (33.40-43.50 adet/meyve) bakımından benzer bulunmuştur. Bununla birlikte bamya çeşitlerinde çiçeklenme süreleri (71.75-116.45 gün), çiçeklenmede bitki boyu (49.75-128.00 cm), meyve boyu (3.23-6.83 cm) ve bin dane ağırlığı değerleri (38.7-44.2 g) arasında farklılıklar olduğu belirlenmiştir. Çalışma sonucunda NHAe-47-4 ve V35 çeşitleri yüksek verim ve bazı agronomik özellikleri bakımından öne çıkmıştır. Yerli bamya çeşidi kısa sürede olgunlaşması ile dikkati çekmiştir.

Bu çalışmada Çorum ili ve ilçelerinde yetiştirilmekte olan yerel bamya genotiplerinin morfolojik özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

### 3. MATERYAL ve YÖNTEM

Deneme Çorum İli Merkez İlçede bulunan üretici arazisinde 2013-2014 yetiştirme döneminde yürütülmüştür. Meyvelerin pomolojik analizleri Ordu Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü laboratuvarlarında yapılmıştır.

#### 3.1. Materyal

Çalışmada deneme materyali olarak Çorum ili ve bazı ilçelerindeki üreticilerden temin edilen yerel bamya (*Abelmoschus esculentus* L.) genotiplerinin tohumları kullanılmıştır(Şekil 3.1). Bunun için; Merkez ilçeden 3 adet, Kargı ilçesinden 6 adet, Dodurga ilçesinden 1 adet, Bayat ilçesinden 1 adet, İskilip ilçesinden 3 adet, Laçın ilçesinden 1 adet, Osmancık ilçesinden 1 adet ve Mecitözü ilçesinden 1 adet olmak üzere toplam 17 adet yerel bamya genotiplerine ait tohum alınmıştır.



Şekil 3.1. Çorum ili haritası (Anonim, 2017)

#### 3.2. Yöntem

Yapılan bu çalışma Karagül (2003)'ün tezinde bamya için belirlediği kriterlere göre tertip edilmiştir. Karagül (2003) çalışmasında yapılan gözlem, ölçüm ve tartımlar UPOV ve IPGRI gibi uluslararası kuruluşların bamya için geliştirdikleri deskriptörler'den de faydalanılarak oluşturulduğunu belirtmiştir (Anonymous 1999).

Ekim öncesi 15-15-15-15 (NPK+S) gübresi 15 kg/da hesabıyla uygulanmış ve çapa makinesi ile toprağa karıştırılmıştır. Dik kenarlardan 1 m kenar etkisi bırakılmış olup deneme 3 tekerrürlü kurulmuştur. Kayım (2006) bamya üretiminde sıra arası mesafenin 40-50 cm, sıra üzeri mesafenin ise 20-25 cm olmasını bildirmiştir. Bu kaynaktaki verilere dayanılarak tohum ekimi 13.04.2014 tarihinde 50x25 sıra arası ve üzeri mesafelerde ocak vari şeklinde yapılmıştır. Her ocağa 2-3 cm derinliğe 2-3 adet tohum ekimi yapılmıştır (Şekil 3.2).



**Şekil 3.2.** Tohum ekimi sonrası deneme alanından genel bir görünüm

Ekimden sonra yağmurlama sulama yapılarak çimlenme için gerekli toprak nemi sağlanmıştır. Ekimden bir hafta sonra yapılan kontrolde radikula (kökçük) oluşumu tespit edilmiştir (Şekil. 3.3).



**Şekil 3.3.** Radikula gelişimi

Fide döneminde bitki gelişimi için %18 humik asit içeren ticari preparattan 2 kg/da topraktan uygulanmıştır. Bitki gelişim döneminde aynı preparattan tohum ekiminden

sonra 79. günde 200 g/da olacak şekilde yapraktan uygulama yapılmıştır. Yine tohum ekiminden sonra 102. günde 27-9-18 (NPK+TE), 147. günde 20-20-20 (NPK+TE) içeren kimyasal gübrelerden 40 g/da olacak şekilde yapraktan uygulama yapılmıştır. Tohum ekimi sonrası çıkış gösteren ocaklarda 22.06.2014 tarihinde tekleme yapılmıştır (Şekil 3.4).



**Şekil 3.4.** Bamyada fidelerde seyreltme sonrası görünüm

Gelişme dönemi içerisinde görülen bazı mantari hastalıklar ve bazı zararlılar ile kimyasal mücadele yapılmıştır.

### **3.3. Yapılan Ölçümler**

#### **3.3.1. Tohum çıkış süresi (gün)**

Bamya tohumlarının ekiminden tohumların çimlenip toprak yüzeyinde görüldüğü tarihe kadar geçen süre hesaplanarak bulunmuştur.

#### **3.3.2. İlk gerçek yaprak çıkarma süresi (gün)**

Tohum ekiminden ilk gerçek yaprağın gözlemlendiği tarihe kadar geçen süre hesaplanarak belirlenmiştir.

#### **3.3.3. İlk çiçeklenme süresi (gün)**

Bamya tohumlarının ekiminden ilk çiçeğin görüldüğü tarihe kadar geçen süre hesaplanarak kaydedilmiştir.

#### **3.3.4. İlk çiçeğin oluştuğu boğum (no)**

Bitkide ilk görülen çiçeğin bulunduğu boğum toprak seviyesinden başlanarak bitkinin tepe noktasına doğru sayılarak bulunmuştur.

#### **3.3.5. İlk çiçeğin oluştuğu boğum yüksekliği (cm)**

Bitkide ilk görülen çiçeğin bulunduğu boğum yüksekliği, toprak seviyesinden başlanarak ilk çiçeğin görüldüğü boğuma kadar olan kısım şerit metre ile ölçülerek bulunmuştur.

#### **3.3.6. İlk meyve bağlama süresi**

Bamya tohumlarının ekiminden ilk meyvenin görüldüğü tarihe kadar geçen süre hesaplanarak kaydedilmiştir.

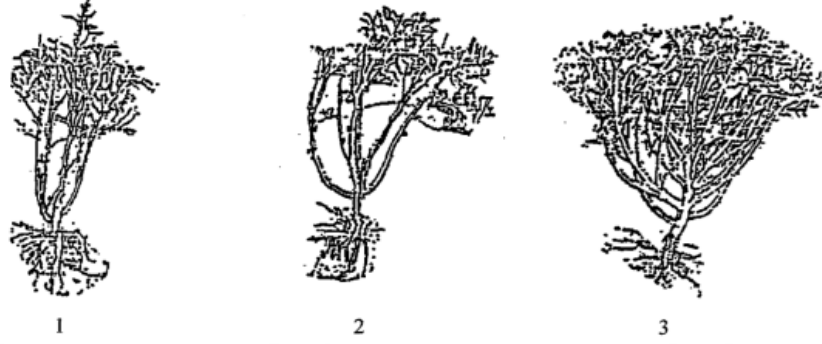
#### **3.3.7. Habitus pozisyonu**

Bitkinin genel duruş pozisyonu gözlemlenerek 1. Dik, 2. Orta ve 3. Yaygın olarak sınıflandırılmıştır.

#### **3.3.8. Dallanma**

Bitkinin kök boğazından oluşan dallanma durumuna göre (Şekil 3.5);

1. Tek dallı,
2. İki veya üç dallı,
3. Çok dallı olarak sınıflandırılmıştır (Karagül 2003).



Şekil 3.5. Bitkilerde dallanma (Anonymous 1999)

### 3.3.9. Gövde tüylülüğü

Bitkinin gövdesinde meydana gelen tüy durumuna göre 1. Tüysüz, 2. Az tüylü, 3. Çok tüylü olarak belirlenmiştir.

### 3.3.10. Gövde rengi

Bitkinin gövde rengi gözle mukayese edilerek 1. Yeşil, 2. Kırmızıçizgili yeşil, 3. Mor olarak belirlenmiştir.

### 3.3.11. Yaprak şekli

Bamya genotiplerinde yaprak şekli yaprak ayalarının şekline göre (Şekil 3.6);

1. Düz,
2. Orta ve
3. Derin parçalı olarak gözlemlenerek sınıflandırılmıştır.



Şekil 3.6. Bamya bitkilerinde görülen yaprak şekilleri (Anonymous 1999)

### **3.3.12. Yaprak rengi**

Genotiplerin yaprak rengi 1. Yeşil, 2. Açık yeşil, 3. Kırmızı yeşil olarak gözlemlenerek kaydedilmiştir.

### **3.3.13. Yaprak tüylülüğü**

Bitkinin yapraklarında meydana gelen tüyün durumuna göre 1. Tüysüz, 2. Az tüylü, 3. Çok tüylü olarak belirlenmiştir.

### **3.3.14. Kaliks parçalarının sayısı**

Bitkinin çiçeklerinde bulunan kaliks parçaları sayılarak 1. 5-7, 2. 8-10, 3. 10'dan fazla olmak üzere sınıflandırılmıştır.

### **3.3.15. Kaliks segment şekli**

Kaliks segment şekilleri duruşlarına göre düz, mızrak ve üçgen olarak belirlenmiştir.

### **3.3.16. Kaliks devamlılığı**

Kaliks banya meyveleri üzerinde kalma süresi meyve oluşumundan itibaren gözlemlenerek 1. Yedi gün, 2. Yedi günden az 3. Devamlı olmak üzere sınıflandırılmıştır.

### **3.3.17. Bitki boyu (cm)**

Bitki boyu bitki gelişimini tamamladıktan sonra toprak seviyesinden başlanıp bitkinin tepe noktasına kadar olan kısmı şerit metre kullanılarak ölçülmüştür.

### **3.3.18. Petal rengi**

Banya çiçeklerinin petal rengi gözle mukayese edilerek 1. Krem, 2. Sarı, 3. Altın olarak belirlenmiştir.

### **3.3.19. Petallerin bazal kısmında renk durumu**

Çiçek petallerinin bazal kısmındaki rengin sadece çiçeğin iç tarafında veya hem iç hem de dış tarafında oluşuna göre sadece içte veya her iki tarafta olarak belirlenmiştir.



### 3.3.20. Meyve pozisyonu

Bamya genotiplerinde meyve pozisyonu, meyvelerin bitki üzerinde duruşlarına göre

1. Dik, 2. Yatay, 3. Sarkık olarak belirlenmiştir.

### 3.3.21. Meyve rengi

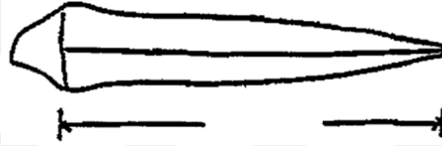
Meyve rengi, tesadüfi seçilen 10 meyvede Minolta CR-300 renk ölçer ile yapılarak CIE (Commission Internationale de l'Eclairage)  $L^* a^* b^*$  olarak ölçülmüştür.

### 3.3.22. Meyve eni (mm)

Meyve eni, tesadüfi seçilen 8 meyvede kumpas ile ölçülmüştür.

### 3.3.23. Meyve uzunluğu (hasat zamanında mm)

Meyve uzunluğu, tesadüfi seçilen 8 meyvede kumpas ile ölçülmüştür (Şekil 3.7).



Şekil 3.7. Bamyada meyve uzunluğu ölçüm yeri (Demirkır, 2010)

### 3.3.24. Meyve uzunluğu (olgun meyvede mm)

Olgun meyve uzunluğu tesadüfi seçilen meyvelerde cetvel ile ölçülmüştür.

### 3.3.25. Meyve şekli

Şekil 3.8'de belirtilen numaralı bamya şekillerinden yararlanılarak meyvelerin şekli belirlenmiştir.

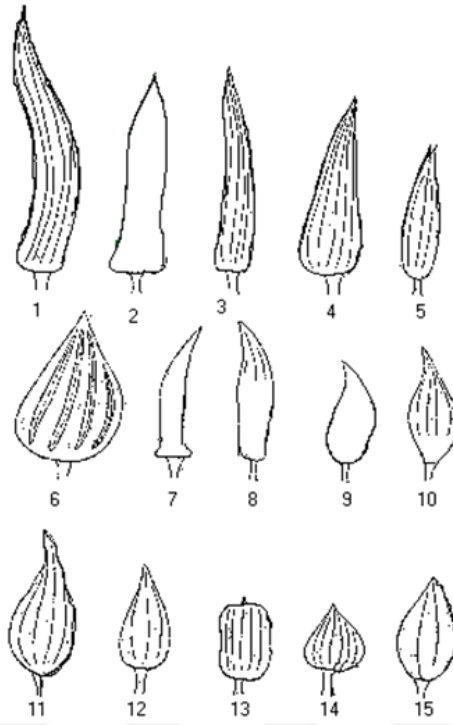
### 3.3.26. Sap uzunluğu (mm)

Meyve sap uzunluğu, tesadüfi seçilen 8 meyvede hasatta şerit metre yardımıyla bulunmuştur.

### 3.3.27. Meyve yivliliği

Bamya meyvelerinde yivlilik (Şekil 3.9);

1.İç bükey 2.Düz 3.Dış bükey olarak belirlenmiştir.



Şekil 3.8. Bamyada görülen meyve şekilleri (Karagül 2003)



Şekil 3.9. Meyvelerde yivlilik (Anonymous 1999)

### 3.3.28. Meyve köşeliliği

Bamya meyvelerinde köşelilik, meyvelerin köşeleri sayılarak 1. Yok, 2. 5 – 7 arası, 3. 8 – 10 arası, 4. 10'dan fazla olarak belirlenmiştir (Şekil 3.10).



Şekil 3.10. Meyvelerde köşelilik görünümü

### 3.3.29. Meyve tüylülüğü

Bamya meyvelerinde tüylülük durumu 1. Yok, 2. Az, 3. Çok olarak belirlenmiştir.

### 3.3.30. Meyve ağırlığı (g)

Hasat edilen meyvelerden tesadüfi seçilen 8 adet meyvenin hassas terazide tartılması ile meyve ağırlıkları bulunmuştur (Şekil 3.11).



Şekil 3.11. Meyvelerin tartılması

### 3.3.31. Kuru ağırlık oranı

Bamya genotiplerinde kuru ağırlık oranı; meyveler 70°C etüv de 72 saat bekletildikten sonra tartılıp elde edilen kuru ağırlığın yaş ağırlığa oranlanması ile % olarak belirlenmiştir.

### 3.4. Verilerin Değerlendirilmesi

Denemeden elde edilen verilerin istatistiki değerlendirilmesi JUMP 10.0 istatistik programında yapılmıştır.

#### **4. BULGULAR veTARTIŞMA**

Çalışmada Çorum ili ve ilçelerinde yetiştirilmekte olan bazı yerel bamya genotiplerinin morfolojik karakterlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla Çorum merkez ilçe ve 6 ilçede bamya yetiştiricilerinden temin edilen 17 adet genotip tarla koşullarında yetiştirilmiştir. Bamyalarda bitki gelişimi, çiçeklenme ve meyvelerde bazı gözlem ve ölçümler yapılmıştır.

##### **4.1. Fenolojik Gözlemler**

Tohum çıkış süresi, ilk gerçek yaprak oluşma süresi, ilk çiçeklenme ve ilk meyve bağlama süreleri Çizelge 4.1'de verilmiştir. Çorum ili yerel bamya genotiplerinin tohum çıkış süresine bakıldığında ortalama çıkış süresinin yaklaşık 13 gün olduğu tespit edilmiştir. İlk çıkış gösteren genotipler tohum ekiminden itibaren 12 gün ile Bayat, Kargı 1, Kargı 4, Kargı 6, Mecitözü ve Osmancık genotipleri olarak belirlenmiştir. En geç çıkış gösteren genotip ise 15 gün ile Dodurga olmuştur. Genotiplerin ilk gerçek yaprak oluşturma süreleri ortalama 28.41 gün olarak belirlenmiştir. İlk gerçek yaprağını oluşturan genotip 25 gün ile Bayat genotipi olmuştur. Kargı 1, Kargı 4, Kargı 6 ve Mecitözü genotipleri 26 gün ile Bayat genotipini takip etmişlerdir. En geç ilk gerçek yaprağını meydana getiren genotip ise 32 gün ile Dodurga olarak tespit edilmiştir. Denemeye alınan Çorum ili yerel bamya genotipleri ilk çiçeklenme süresi bakımından incelendiğinde ortalama çiçeklenme süresinin tohum ekiminden itibaren 70.59 gün olduğu belirlenmiştir. İlk çiçek açan genotip tohum ekiminden itibaren 64 gün ile Merkez 2 genotipi olarak tespit edilmiştir. Bayat genotipi 65 gün ve Merkez 1 genotipi 66 gün ile Merkez 2 genotipini takip etmişlerdir. En geç çiçek açan genotip ise 78 gün ile Laçın olarak belirlenmiştir. Bamya genotipleri ilk meyve bağlama süreleri bakımından incelendiğinde meyve bağlama süresinin tohum ekiminden itibaren ortalama 72 gün olduğu tespit edilmiştir. İlk meyve bağlayan genotip tohum ekiminden itibaren 65 gün ile Merkez 2 genotipi olarak belirlenmiştir. Bayat genotipi 66 gün ve Merkez 1 genotipi 67 gün ile Merkez 2 genotipini takip etmişlerdir. En geç meyve bağlayan genotip ise 80 gün ile Laçın olarak belirlenmiştir.

Çorum'dan toplanan bamyaya genotiplerinin tohum çıkış sürelerinin 12-15 gün arasında değiştiği görülmüştür. Tohum çıkış süresi üzerine sıcaklık, su, ışık, oksijen ile tohumun canlılığı ve tohum kabuğunun yapısının etkili olduğu düşünülmektedir.

**Çizelge 4.1.** Denemeye alınan bamyaya genotiplerinin bazı fenolojik özellikleri

Genotip Adı	İlk çıkış süresi (gün)	İlk gerçek yaprak çıkarma süresi (gün)	İlk çiçeklenme süresi (tohum ekiminden itibaren gün)	İlk meyve bağlama süresi (tohum ekiminden itibaren gün)
Bayat	12	25	65	66
Dodurga	15	32	76	78
İskilip 1	14	31	69	71
İskilip 2	13	30	70	72
İskilip 3	13	30	67	70
Kargı 1	12	26	70	71
Kargı 2	13	28	72	73
Kargı 3	13	28	70	71
Kargı 4	12	26	73	74
Kargı 5	13	28	76	77
Kargı 6	12	26	75	76
Laçın	13	30	78	80
Mecitözü	12	26	71	72
Merkez 1	13	28	66	67
Merkez 2	14	31	64	65
Merkez 3	13	31	70	72
Osmancık	12	27	68	69
<b>Ortalama</b>	<b>12.88</b>	<b>28.41</b>	<b>70.59</b>	<b>72.00</b>
<b>Minimum</b>	<b>12.00</b>	<b>25.00</b>	<b>64.00</b>	<b>65.00</b>
<b>Maksimum</b>	<b>15.00</b>	<b>32.00</b>	<b>78.00</b>	<b>80.00</b>
<b>Standart Sapma</b>	<b>0.86</b>	<b>2.21</b>	<b>4.03</b>	<b>4.12</b>
<b>CV %</b>	<b>6.66</b>	<b>7.78</b>	<b>5.71</b>	<b>5.73</b>

Bamya tohumlarında sert kabukluluk çimlenme süresini uzatmaktadır. Bunun için bazı uygulamalar yapılarak tohum çıkış süresi kısaltılmaktadır. Bununla ilgili olarak; Arın ve Tınmaz (2007), bamya (*Abelmoschus esculentus* L. Moench)'da ekim öncesi tohum uygulamalarını araştırmışlardır. Ekim öncesi yüksek nem ve sıcaklıkta tutulan tohumlar (40°C'de yüksek nemde 72 saat süreyle bekletilmiş), 4.82 gün ile en kısa sürede çimlenmiş ve diğerlerine göre yüksek vigor indekse sahip olmuştur. Demirkır (2010), Amasya'da yürütmüş olduğu çalışmada çimlenme süresini 7-9 gün arasında belirleyerek bizim çalışmamıza göre daha erken tohum çıkış süresi elde etmiştir. Amasya ve Çorum ilinin uzun yıllar sıcaklık ortalamalarına bakıldığında sırasıyla 13.8°C ve 10.8°C olduğu görülmüştür (Anonim, 2017). Amasya'da yapılan çalışmada tohum çıkış süresinin bizim çalışmamıza göre kısa bulunmasında iller arasındaki 3°C'lik sıcaklık farkının etkili olduğu düşünülmektedir. Karagül (2003), Mersin'de yapmış olduğu çalışmada ortalama çıkış süresini 5.2-19.1 gün arasında belirlemiştir. Tohum çıkış süresini; ekolojik faktörler, toprak hazırlığı, ekim zamanı, tohumun yapısı, tohumun muhafaza süresi ve farklı popülasyonun etkilediği bilinmektedir.

Genotiplerde ilk gerçek yaprak oluşturma süresi 25-32 gün arasında belirlenmiştir. Demirkır (2010), Amasya bamya genotiplerinde ilk gerçek yaprak oluşturma süresini 12.7-17.5 gün arasında belirlemiştir. İki çalışma arasındaki farkın yüksek olmasında Amasya'nın Çorum'a göre daha sıcak olması, ekim zamanının ve popülasyon özelliklerinin etkili olduğu bilinmektedir.

Çorum bamya genotiplerinde ilk çiçeklenme süresinin 64 gün ile 78 gün arasında değişiklik gösterdiği görülmüştür. Düzyaman (2005), yürüttüğü bir çalışmada ilk çiçeklenme süresini 46.6-50.8 gün arasında tespit etmiştir. Nwangburuka ve ark. (2012), yapmış oldukları çalışmada genotiplerde ilk çiçeklenme süresini 43.80-58.00 gün arasında belirlemişlerdir. Karagül (2003), incelemiş olduğu genotiplerde ortalama ilk çiçeklenme süresini 46-68.3 gün arasında tespit etmiştir. Eshiet ve Brisibe (2015), yürütmüş oldukları bir çalışmada genotiplerin çiçeklenme sürelerini 71.75-116.45 gün arasında değiştiğini belirlemişlerdir. Oppong-Sekyere ve ark. (2012), Gana'da yapmış oldukları bir çalışmada genotiplerin ilk çiçeklenme süresini 41.75-128.25 gün arasında belirlemişlerdir. İbrahim ve ark. (2013), Mısır'da yürüttükleri çalışmada bamya genotiplerinde ilk çiçeklenme süresini 73.4-81.8 gün

arasında tespit etmişlerdir. Demirkır (2010), Amasya’da yapmış olduğu çalışmada genotiplerin ilk çiçeklenme süresini 53.5 gün ile 64.4 gün arasında tespit ederek bizim çalışmamıza göre daha erken ilk çiçeklenme süresi belirlemiştir. Bu durumun ortaya çıkmasında ekolojik farklılıkların, popülasyon özellikleri ve ekim zamanının etkili olabileceği düşünülmektedir. Çorum’dan alınan bamyaya genotiplerinde ilk meyve bağlama süresinin 65 gün ile 80 gün arasında değişiklik gösterdiği görülmüştür. İlk meyve bağlama süresine ekolojik faktörlerin, popülasyon özelliklerinin ve ekim zamanının etkili olduğu düşünülmektedir.

## **4.2. Bamyaya Genotiplerinin Bitkisel Özellikleri**

### **4.2.1. Bitki Büyüme Tipi ve Çiçeklenme Durumu**

Çorum’dan toplanan bamyaya genotiplerine ait bitki habitusu, dallanma şekli, bitki boyu (cm), gövde rengi, gövdede tüylülük, ilk çiçeğin oluştuğu boğum numarası ve ilk çiçeğin oluştuğu boğum yüksekliği gibi bitkisel özellikleri Çizelge 4.2’de verilmiştir.

Genotiplerin habituslarına bakıldığında Bayat, Kargı 1, Mecitözü, Merkez 3 ve Osmancık genotiplerinin orta, Kargı 3 ve Kargı 5 genotiplerinin de yaygın habitus gösterdikleri belirlenmiştir. Diğer genotiplerin ise dik gelişme gösterdikleri görülmüştür. Genotipler dallanma özelliği bakımından incelendiğinde çoğunluğun yüksek oranda çok dallı özellik gösterdiği tespit edilmiştir. Bunlardan sadece İskilip 1 ve İskilip 2 genotiplerinin 2 veya 3 dallı özellik gösterdikleri görülmüştür. Çorum İli bamyaya genotiplerinde bitki boyu değerleri ortalama 82.10 cm bulunmuştur. En yüksek bitki boyu ortalama 144.25 cm ile Merkez 2 genotipinde belirlenmiştir. Laçın 127.13 cm, Dodurga 109.31 cm ile Merkez 2 genotipini takip etmiş, en düşük bitki boyu değeri ise 60.13 cm ile Mecitözü genotipinde belirlenmiştir. Bamyaya genotipleri gövde tüylülüğü bakımından Merkez 3 genotipi hariç az tüylü özellik göstermişlerdir. Sadece Merkez 3 genotipinde çok tüylü bireylere rastlanmıştır. Genotipler gövde rengi bakımından değerlendirildiğinde Bayat, İskilip 1, İskilip 2 ve İskilip 3 genotiplerinin yeşil gövde rengi gösterdikleri görülmüştür. Diğer bütün genotipler ise kırmızıçizgili yeşil gövde rengi özelliği ortaya koymuşlardır. Bamyaya genotiplerinde ilk çiçeğin oluştuğu boğum numaraları ortalama 3.40 olarak bulunmuştur. İlk çiçeğin görüldüğü boğum numarası bakımından ortalama 2.83

boğum ile Merkez 1 genotipinin en düşük değere sahip olduğu belirlenmiştir. Dodurga genotipinde ortalama 4.00 değeri ile çiçek oluşumu görülen boğum numarası en yüksek bulunmuştur. Kargı 1, Kargı 2, Merkez 2 ve Merkez 3 genotiplerinin ilk çiçek oluşumu görülen boğum numarası bakımından 3.00 değeri ile boğum numaraları benzer olduğu görülmüştür. Çorum bamyaya genotiplerinde oluşan ilk çiçeğin yerden yüksekliği ortalama 10.80 cm olarak belirlenmiştir. En büyük ortalama ilk çiçeğin oluştuğu boğum yüksekliği 17.0 cm ile Dodurga genotipinde tespit edilmiştir. Merkez 2 genotipi 13.67 cm, Merkez 3 genotipi 12.83 cm ile Dodurga genotipini takip etmiş, yerden yüksekliği en az olan çiçek boğumu ise 7.5 cm ile Bayat genotipinde belirlenmiştir.

Genotiplerin bitkisel özellikleri incelendiğinde; habitus, gövde tüylülüğü, dallanma, gövde rengi bakımından genotipler arasında farklılıklar tespit edilmiştir. Bu özellikler bakımından bamyaya genotipleri arasında geniş bir varyasyonun olduğu görülmüştür. Genotiplerin bitki boyu değerlerinin 60.13-144.25 cm arasında değiştiği tespit edilmiştir. Genotiplerde bitki boyu ortalaması 82.10 cm olarak bulunmuştur. Bitki boyu değerleri arasındaki farkın fazla olmasında genotipler içerisinde Sultani ve Çiçek bamyaya genotiplerinin bulunması ve bakım koşulları etkili olmuştur. Düzyaman (2005) yapmış olduğu çalışmada genotiplerin bitki boyu değerlerinin 166.4-309.4 cm arasında değiştiğini belirlemiştir. Demirkır (2010) bitki boyu değerlerinin 113.4-157.1 cm arasında değiştiğini bulmuştur. Nwangburuka ve ark. (2012) yaptıkları çalışmada ortalama bitki boyu değerini 91.83 cm (38.56-132.55) olarak tespit etmişlerdir. Karagül (2003), incelediği genotiplerde bitki boyu değerlerinin 50.4-258.6 cm arasında değiştiğini bildirmiştir. Bununla birlikte Oppong-Sekyere ve ark. (2012) Gana koşullarında yürütmüş oldukları çalışmada genotiplerin ortalama bitki boyu değerini 59.60 cm (6.80-127.50 cm) olarak belirlemişlerdir. Thirupathi Reddy ve ark. (2012) bitki boyu değerlerinin 79.9-172.0 cm arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. İbrahim ve ark. (2013) Mısır'da yürüttükleri çalışmada bitki boyu değerlerinin 106.0-158.0 cm arasında değiştiğini belirlemişlerdir. Binalfew ve Alemu (2015), yapmış oldukları bir çalışmada genotiplerin bitki boyu değerlerini 64-258 cm arasında değiştiğini belirlemişlerdir. Kaur ve ark. (2013) bitki boyu değerlerinin 69.0-123.0 cm arasında değişiklik gösterdiğini belirlemişlerdir. Younis ve ark. (2015) Mısır'da yaptıkları çalışmada



ortalama bitki boyu değerini 85.25 cm olarak tespit etmişlerdir. Vejetasyon sũresi içerisinde gũrũlen yũksek sıcaklıkların, aşırı yağış gibi ekolojik faktũrlerin ayrıca bakım koşullarının, sulamanın ve azotlu gũbrelemenin de bitki boyu ũzerinde etkisi olduğu dũřũnũlmektedir. Genotiplerde ilk çiçeğin oluştuğu boğum numarası 2.83-4.00 arasında bulunmuştur. Oppong-Sekyere ve ark. (2012) ilk çiçeğin oluştuğu boğum numarasının 3.75-10.75 arasında değişiklik gũsterdięini belirlemiştir. Karagũl (2003), ilk çiçeğin oluştuğu boğum numarasını 3-8 arasında tespit etmiştir. Binalfew ve Alemu (2015), ilk çiçeğin oluştuğu boğum numarasının 3-25 arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Demirkır (2010), ilk çiçeğin oluştuğu boğum numarasının 5.2 ile 7.2 arasında değişen değerler aldığını tespit etmiştir. Genotiplerde ilk çiçeğin oluştuğu boğumun yerden yũkseklięinin 7.5 cm ile 17.00 cm arasında değiştiği belirlenmiştir. Demirkır (2010), ilk çiçeğin oluştuğu boğum yũkseklięini 9.6 cm ile 17.2 cm arasında değiştiğini tespit etmiştir.

**Çizelge 4.2.** Bamya genotiplerinin bitki gelişim durumları ve bazı bitkisel özellikleri

Genotipler	Habitüs	Dallanma	Bitki Boyu (cm)	Gövde Rengi	Gövde Tüylülüğü	İCOBN (no) *		İCOBY (cm)**	
						Ortalama	Ortalama	Ortalama	Ortalama
Bavat	orta	çok dallı	61.31	yeşil	az tüvlü	3.33	7.50	3.33	7.50
Dodurga	dik	çok dallı	109.31	kırmızı çizgili yeşil	az tüvlü	4.00	17.00	4.00	17.00
İskilip 1	dik	2 veya 3 dallı	94.69	yeşil	az tüvlü	3.33	12.42	3.33	12.42
İskilip 2	dik	2 veya 3 dallı	69.38	yeşil	az tüvlü	3.33	11.83	3.33	11.83
İskilip 3	dik	çok dallı	71.88	yeşil	az tüvlü	3.50	10.92	3.50	10.92
Kargı 1	orta	çok dallı	68.69	kırmızı çizgili yeşil	az tüvlü	3.00	9.75	3.00	9.75
Kargı 2	dik	çok dallı	68.63	kırmızı çizgili yeşil	az tüvlü	3.00	9.17	3.00	9.17
Kargı 3	vaygın	çok dallı	80.06	kırmızı çizgili yeşil	az tüvlü	3.67	9.25	3.67	9.25
Kargı 4	dik	çok dallı	76.31	kırmızı çizgili yeşil	az tüvlü	3.83	9.75	3.83	9.75
Kargı 5	vaygın	çok dallı	66.56	kırmızı çizgili yeşil	az tüvlü	3.67	10.33	3.67	10.33
Kargı 6	dik	çok dallı	67.63	kırmızı çizgili yeşil	az tüvlü	3.50	9.25	3.50	9.25
Lacin	dik	çok dallı	127.13	kırmızı çizgili yeşil	az tüvlü	3.33	8.83	3.33	8.83
Mecitözü	orta	çok dallı	60.13	kırmızı çizgili yeşil	az tüvlü	3.67	9.42	3.67	9.42
Merkez 1	dik	çok dallı	96.44	kırmızı çizgili yeşil	az tüvlü	2.83	12.17	2.83	12.17
Merkez 2	dik	çok dallı	144.25	kırmızı çizgili yeşil	az tüvlü	3.00	13.67	3.00	13.67
Merkez 3	orta	çok dallı	69.88	kırmızı çizgili yeşil	çok tüylü	3.00	12.83	3.00	12.83
Osmancık	orta	çok dallı	63.50	kırmızı çizgili yeşil	az tüylü	3.83	9.50	3.83	9.50
<b>Ortalama</b>	-	-	<b>82.10</b>	-	-	<b>3.40</b>	<b>10.80</b>	<b>3.40</b>	<b>10.80</b>
<b>Minimum</b>	-	-	<b>60.13</b>	-	-	<b>2.83</b>	<b>7.50</b>	<b>2.83</b>	<b>7.50</b>
<b>Maksimum</b>	-	-	<b>144.25</b>	-	-	<b>4.00</b>	<b>17.00</b>	<b>4.00</b>	<b>17.00</b>
<b>Standart</b>	-	-	<b>24.39</b>	-	-	<b>0.35</b>	<b>2.30</b>	<b>0.35</b>	<b>2.30</b>
<b>CV %</b>	-	-	<b>29.71</b>	-	-	<b>10.27</b>	<b>21.30</b>	<b>10.27</b>	<b>21.30</b>

\*: İlk çiçeğin oluştuğu boğum numarası; \*\*: İlk çiçeğin oluştuğu boğum yüksekliği

#### 4.2.2. Yaprak Özellikleri

Çorum ili bamya genotiplerinin yaprak özelliklerine ait bulgular Çizelge 4.3'te verilmiştir. Bamya genotiplerinden İskilip 1, Kargı 3, Kargı 4, Kargı 5 ve Mecitözü genotiplerinin düz yaprak şekli gösterdiği tespit edilmiştir. İskilip 2, Kargı 2 ve Kargı 6 genotiplerinin derin parçalı yapraklara sahip oldukları görülmüştür. Diğer genotipler ise yaprak şekli bakımından orta özellik göstermişlerdir. Genotiplerin tamamında yeşil renge sahip yapraklar gözlemlenmiştir. Bamya genotiplerinin tamamında az tüylü yapraklara rastlanmıştır.

Genotiplerin yaprak özellikleri incelendiğinde; yaprak rengi, yaprak tüylülüğü bakımından genotipler farklı bulunmamıştır. Fakat yaprak şekli bakımından genotiplerin bireyleri arasında farklılıklar tespit edilmiştir. Bu özellik bakımından bamya genotipleri arasında geniş bir varyasyonun olduğu görülmüştür.

**Çizelge 4.3.** Bamya genotiplerinin yaprak özellikleri

Genotip	Yaprak Şekli	Yaprak Rengi	Yaprak Tüylülüğü
Bayat	orta	yeşil	az tüylü
Dodurga	orta	yeşil	az tüylü
İskilip 1	düz	yeşil	az tüylü
İskilip 2	derin parçalı	yeşil	az tüylü
İskilip 3	orta	yeşil	az tüylü
Kargı 1	orta	yeşil	az tüylü
Kargı 2	derin parçalı	yeşil	az tüylü
Kargı 3	düz	yeşil	az tüylü
Kargı 4	düz	yeşil	az tüylü
Kargı 5	düz	yeşil	az tüylü
Kargı 6	derin parçalı	yeşil	az tüylü
Laçın	orta	yeşil	az tüylü
Mecitözü	düz	yeşil	az tüylü
Merkez 1	orta	yeşil	az tüylü
Merkez 2	orta	yeşil	az tüylü
Merkez 3	orta	yeşil	az tüylü
Osmancık	orta	yeşil	az tüylü

### 4.2.3. Çiçek Özellikleri

Bamya genotiplerinin çiçek özelliklerine ait bulgular Çizelge 4.4'te verilmiştir. Genotiplerin tamamında kaliks parçalarının sayısı 5-7 arasında bulunmuştur. Genotiplerde kaliks segment şekli özelliği düz, üçgen ve mızrak olarak belirlenmiştir. Bunlardan Dodurga, İskilip 3 düz olarak bulunmuştur. Laçın, Mecitözü ve Osmancık genotiplerinde üçgen olarak belirlenmiştir. Diğer genotiplerde ise kaliks segmentleri mızrak olarak tespit edilmiştir. Genotiplerin meyveleri üzerinde kaliks devamlılığı gözlemlendiğinde Mecitözü ve Osmancık genotiplerinin kaliks devamlılığı 7 den az olarak belirlenmiştir. Diğer bütün genotiplerde ise devamlı olarak tespit edilmiştir.

Çizelge 4.4. Bamya genotiplerinin çiçek özellikleri

Genotip	Kaliks parçalarının sayısı	Kaliks segment şekli	Kaliks devamlılığı	Petal rengi	Petal bazalındaki renk
Bayat	5-7	mızrak	devamlı	sarı	her iki tarafta
Dodurga	5-7	düz	devamlı	sarı	sadece içte
İskilip 1	5-7	mızrak	devamlı	sarı	her iki tarafta
İskilip 2	5-7	mızrak	devamlı	sarı	her iki tarafta
İskilip 3	5-7	düz	devamlı	sarı	her iki tarafta
Kargı 1	5-7	mızrak	devamlı	sarı	her iki tarafta
Kargı 2	5-7	mızrak	devamlı	sarı	her iki tarafta
Kargı 3	5-7	mızrak	devamlı	sarı	her iki tarafta
Kargı 4	5-7	mızrak	devamlı	sarı	her iki tarafta
Kargı 5	5-7	mızrak	devamlı	sarı	sadece içte
Kargı 6	5-7	mızrak	devamlı	sarı	sadece içte
Laçın	5-7	üçgen	devamlı	sarı	sadece içte
Mecitözü	5-7	üçgen	7 den az	sarı	her iki tarafta
Merkez 1	5-7	mızrak	devamlı	sarı	her iki tarafta
Merkez 2	5-7	mızrak	devamlı	sarı	her iki tarafta
Merkez 3	5-7	mızrak	devamlı	sarı	sadece içte
Osmancık	5-7	üçgen	7 den az	sarı	sadece içte

Genotiplerin çiçek özellikleri incelendiğinde; kaliks parçalarının sayısı bakımından genotipler farklı bulunmamıştır. Fakat kaliks devamlılığı ve kaliks segment şekli bakımından genotiplerin bireyleri arasında farklılıklar tespit edilmiştir. Bu özellikler bakımından banya genotipleri arasında geniş bir varyasyonun olduğu görülmüştür.

Banya genotiplerinin tamamının petal (taç) rengi sarı olarak belirlenmiştir (Şekil 4.1a). Çiçeklerin petal bazalındaki rengin (Şekil 4.1b) sadece içte veya her iki tarafta oluşumu gözlemlendiğinde; Dodurga 2, Kargı 5, Kargı 6, Laçın, Merkez 3 ve Osmancık genotiplerinde sadece içte olarak belirlenmiştir. Diğer genotiplerde ise her iki tarafta olarak tespit edilmiştir.



Şekil 4.1. Sarı petal renkli banya (a) ve petal bazalındaki rengin her iki tarafta oluşumu (b) (Demirkır, 2010)

Çorum banya genotiplerinde çiçek özellikleri gözlemlendiğinde; petal rengi bakımından genotipler arasında farklılık görülmemiştir. Ancak petallerin bazal kısmındaki renk, bakımından genotipler farklı bulunmuştur. Bu özellik bakımından banya genotipleri arasında varyasyonun olduğu tespit edilmiştir.

#### 4.2.4. Meyve Özellikleri

Denemeye alınan Çorum ili banya genotiplerinin meyve rengine ait bulgular Çizelge 4.5'te verilmiştir. Banya genotiplerinde meyve renginin doygunluğunu ifade eden kroma değerleri 37.75 ile 77.45 arasında değişmiştir. En yüksek kroma değeri Laçın genotipinde belirlenirken en düşük kroma değeri Kargı 4 genotipinde belirlenmiştir. Rengin niteliğini belirleyen hue açısı değerleri 115.65 ile 124.29 arasında olduğu görülmüştür. Banya genotiplerinin meyve hue açısı değerinin genellikle yeşil rengi temsil eden 120 değerinin hemen altında belirlenmiştir. Bu genotiplerde meyve rengi biraz açık yeşil renkte bulunmuştur. Laçın genotipinde 124.29 hue açısı değeri olduğu belirlenmiş olup, meyve renginde yeşilden maviye dönüşüm olduğu tespit edilmiştir.

**Çizelge 4.5.** Bamyada genotiplerinin renk değerleri

<b>Genotip</b>	<b>Kroma</b>	<b>Hue°</b>
Bayat	40.18	117.04
Dodurga	39.24	117.72
İskilip 1	40.88	117.35
İskilip 2	40.10	117.85
İskilip 3	37.78	116.52
Kargı 1	41.15	116.33
Kargı 2	40.86	117.26
Kargı 3	43.57	116.85
Kargı 4	37.75	116.93
Kargı 5	38.86	117.28
Kargı 6	38.33	116.36
Laçın	77.45	124.29
Mecitözü	38.28	115.65
Merkez 1	39.20	118.11
Merkez 2	40.84	116.96
Merkez 3	41.04	117.27
Osmancık	39.79	117.86
<b>Ortalama</b>	<b>42.08</b>	<b>117.51</b>
<b>Minimum</b>	<b>37.75</b>	<b>115.65</b>
<b>Maksimum</b>	<b>77.45</b>	<b>124.29</b>
<b>Standart Sapma</b>	<b>9.24</b>	<b>1.86</b>
<b>CV %</b>	<b>21.95</b>	<b>1.58</b>

Bamyada genotiplerinde meyve pozisyonu, meyve yivliliği, meyve köşeliliği ve meyve tüylülüğüne ait bulgular Çizelge 4.6’da verilmiştir. Genotiplerin tamamında meyve pozisyonu dik olarak belirlenmiştir. Genotiplerde yatay ve sarkık meyve pozisyonlarına rastlanmamıştır. Dik meyve pozisyonuna ait görünümeler Şekil 4.2’de verilmiştir.

Genotiplerde meyve yivliliği özelliği düz ve iç bükey olarak belirlenmiştir. Bunlardan; Bayat, İskilip 1, İskilip 2, İskilip 3, Laçın ve Merkez 3 genotiplerinde düz olarak tespit edilmiştir. Diğer genotiplerde ise meyve yivliliği iç bükey olarak gözlemlenmiştir. Çorum bamyada genotipleri meyve köşeliliği bakımından incelendiğinde değerlerin 5 ile 7 arasında değiştii görülmüştür. En yüksek ortalama köşelilik değeri 6.73 ile Kargı 3 genotipinde belirlenmiştir. İskilip 1, İskilip 2, İskilip 3, Kargı 2, Kargı 5 ve Osmancık genotipleri en düşük ortalama meyve köşeliliği 5.00 değeri ile benzer bulunmuşlardır.

**Çizelge 4.6.** Bamya genotiplerinin gözleme dayalı meyve özellikleri

Genotip	Meyve			Meyve köşeliliği
	pozisyonu	Meyve yivliliği	Meyve tüylülüğü	
Bayat	dik	düz	az	5-7
Dodurga	dik	iç bükey	az	5-7
İskilip 1	dik	düz	az	5-7
İskilip 2	dik	düz	az	5-7
İskilip 3	dik	düz	az	5-7
Kargı 1	dik	iç bükey	az	5-7
Kargı 2	dik	iç bükey	çok	5-7
Kargı 3	dik	iç bükey	az	5-7
Kargı 4	dik	iç bükey	çok	5-7
Kargı 5	dik	iç bükey	çok	5-7
Kargı 6	dik	iç bükey	çok	5-7
Lâçin	dik	düz	çok	5-7
Mecitözü	dik	iç bükey	çok	5-7
Merkez 1	dik	iç bükey	çok	5-7
Merkez 2	dik	iç bükey	az	5-7
Merkez 3	dik	düz	çok	5-7
Osmancık	dik	iç bükey	çok	5-7

Bamya genotipleri meyve tüylülüğü bakımından incelendiğinde Kargı 2, Kargı 4, Kargı 5, Kargı 6, Lâçin, Mecitözü, Merkez 1, Merkez 3, Osmancık genotipleri çok tüylü olarak belirlenmiştir. Diğer genotipler ise az tüylü olarak tespit edilmiştir.

Bamya genotiplerinde meyve özellikleri gözlemlendiğinde; meyve pozisyonu bakımından genotipler arasında farklılık görülmemiştir. Ancak meyve yivliliği ve meyve tüylülüğü bakımından genotipler farklı bulunmuştur. Bu özellikler bakımından bamya genotipleri arasında varyasyonun olduğu tespit edilmiştir. Bamya genotiplerinde meyve köşeliliği değerlerinin 5-7 adet arasında değişiklik gösterdiği görülmüştür. Bu durum varyasyonun bir sonucudur. Düzyaman (2005) yapmış olduğu çalışmada meyve köşeliliği değerini 5.7-7.9 adet arasında belirlemiştir.

Çorum ili bamya genotiplerinden hasat edilen meyvelerde ölçülen meyve uzunluğu meyve eni, meyve sapı uzunluğu, meyve ağırlığı, olgun meyve uzunluğu ve meyve kuru ağırlık oranlarına ait değerler Çizelge 4.7’de verilmiştir. Bamya genotiplerinde meyve uzunluğu değerlerinin 34.43 ile 54.75 mm arasında değiştiği belirlenmiştir. En yüksek ortalama meyve uzunluğu değeri 54.75 mm ile Osmancık genotipinde tespit edilmiştir. Bu genotipi 54.39 mm ile İskilip 2 ve 51.12 mm ile Merkez 3

genotipleri izlemişlerdir. En kk meyve uzunluğu değeri ise 34.43 mm ile Kargı 3 genotipinde belirlenmiştir. Meyve eni değerlerinin 9.79 ile 18.17 mm arasında değiştiği görülmüştür. En yüksek ortalama meyve eni değeri 18.17 mm ile Mecitözü genotipinde belirlenmiştir. Bunu 18.05 mm ile Osmancık ve 14.11 mm ile Kargı 1 genotipleri takip etmişlerdir. Merkez 1 ve Merkez 3 genotipleri meyve eni değerleri bakımından 10.36 mm ile meyve eni değerleri benzer olduğu görülmüştür. En düşük meyve eni değeri ise 9.79 mm ile İskilip 1 genotipinde bulunmuştur. Meyve sap uzunluğu değerlerinin 11.25 ile 22.50 mm arasında değiştiği görülmüştür. En büyük ortalama meyve sap uzunluğu değeri 22.50 mm ile İskilip 3 genotipinde belirlenmiştir. Meyve sap uzunluğu bakımından İskilip 1 ve Merkez 3 genotipleri 17.81 mm ile benzer bulunmuştur. En kk meyve sap uzunluğu değeri ise 11.25 mm ile Kargı 5 genotipinde belirlenmiştir. Meyve ağırlıkları 2.07 ile 6.05 g arasında değişmiştir. En yüksek ortalama meyve ağırlığı 6.05 g ile Mecitözü genotipinde belirlenmiştir. 5.28 g ile Osmancık, 3.48 g ile Kargı 5 genotipleri Mecitözü genotipini izlemişlerdir. En düşük meyve ağırlığı değeri ise 2.07 g ile Laçın genotipinde belirlenmiştir. Genotiplerin olgun meyve uzunluğu değerlerinin 71.00 ile 220.0 mm arasında değiştiği saptanmıştır. En yüksek ortalama olgun meyve uzunluğu 220.0 mm ile İskilip 3 genotipinde bulunmuştur. Bunu 177.0 mm ile İskilip 2, 168.0 mm ile Merkez 3 genotipleri takip etmişlerdir. En kk olgun meyve uzunluğu değeri ise 71.0 mm ile Mecitözü genotipinde tespit edilmiştir. Bayat ile Kargı 3 genotipleri 103.0 mm olgun meyve uzunluğu değeri ile benzer bulunmuşlardır. Genotiplerin meyve kuru ağırlık oranları ortalama %12.75 olarak bulunmuştur. En yüksek meyve kuru ağırlık oranı %16.47 olarak Kargı 3 genotipinde belirlenmiştir. En düşük meyve kuru ağırlık oranı ise %10.96 olarak Osmancık genotipinde tespit edilmiştir.



**Çizelge 4.7.** Bamya genotiplerinde ölçülen meyve özellikleri

Genotip	Hasatta meyve uzunluğu (mm)	Meyve eni (mm)	Meyve sapı uzunluğu (mm)	Meyve ağırlığı (g)	Olgun meyve uzunluğu (mm)	Meyve kuru ağırlık oranı (%)
Bayat	37.94	10.18	19.06	2.84	103.00	11.66
Dodurga	47.03	13.29	20.63	3.90	165.00	11.96
İskilip 1	43.37	9.80	17.81	2.52	144.00	13.02
İskilip 2	54.39	11.45	19.38	3.31	177.00	13.41
İskilip 3	48.03	9.79	22.50	3.05	220.00	11.16
Kargı 1	35.37	14.11	18.44	3.40	101.00	12.42
Kargı 2	38.49	12.94	17.50	2.89	109.00	13.03
Kargı 3	34.43	12.45	11.56	2.97	103.00	16.47
Kargı 4	36.74	12.46	11.88	2.67	111.00	14.04
Kargı 5	43.33	13.80	11.25	3.48	96.00	12.39
Kargı 6	38.15	14.05	12.50	3.57	88.00	12.10
Laçın	40.39	12.08	18.13	2.07	158.00	11.89
Mecitözü	48.06	18.17	16.25	6.05	71.00	13.22
Merkez 1	46.13	10.36	12.81	3.09	152.00	13.50
Merkez 2	47.93	10.70	13.44	3.44	133.00	13.00
Merkez 3	51.12	10.36	17.81	3.29	168.00	12.55
Osmancık	54.75	18.05	15.63	5.28	90.00	10.96
<b>Ortalama</b>	<b>43.86</b>	<b>12.59</b>	<b>16.27</b>	<b>3.40</b>	<b>128.76</b>	<b>12.75</b>
<b>Minimum</b>	<b>34.43</b>	<b>9.79</b>	<b>11.25</b>	<b>2.07</b>	<b>71.00</b>	<b>10.96</b>
<b>Maksimum</b>	<b>54.75</b>	<b>18.17</b>	<b>22.50</b>	<b>6.05</b>	<b>220.00</b>	<b>16.47</b>
<b>Standart sapma</b>	<b>6.47</b>	<b>2.55</b>	<b>3.45</b>	<b>0.97</b>	<b>39.94</b>	<b>1.27</b>
<b>CV %</b>	<b>14.75</b>	<b>20.25</b>	<b>21.23</b>	<b>28.39</b>	<b>31.02</b>	<b>9.97</b>

Bamya genotiplerinde meyve uzunluğu değerleri 34.43-54.75 mm arasında bulunmuştur. Genotiplerde genel meyve uzunluğu ortalaması 43.86 mm olarak belirlenmiştir. Demirkır (2010) bamya genotiplerinde meyve uzunluğunun 11-31 mm arasında değiştiğini tespit etmiştir. Binalfew ve Alemu (2015), yapmış oldukları çalışmada genotiplerin meyve uzunluğu değerlerinin 51-193 mm arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Eshiet ve Brisibe (2015), meyve uzunluğunun 3.23-6.83 cm arasında olduğunu bildirmişlerdir. Younis ve ark. (2015) Mısır'da yapmış oldukları çalışmada genotiplerin meyve uzunluğu değerlerinin 32.0-138.1 mm arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Karagül (2003), ortalama meyve uzunluğu değerinin 19.1-58.1 mm arasında değiştiğini tespit etmiştir. Bununla birlikte Düzyaman (2005)

meyve uzunluğunun 40-52 mm arasında olduğunu bildirmiştir. Nwangburuka ve ark. (2012) ise, bamyaya genotiplerinde meyve uzunluğu değerlerinin daha fazla olduğunu ve 74.5-204.2 mm arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Meyve uzunluğu değerleri arasındaki farkın fazla olmasında genotipler içerisinde sultani ve çiçek bamyası genotiplerinin bulunması ile birlikte meyvelerin hasat edilme sürelerinin farklı olması etkili olmuştur. Nitekim Demirkır (2010)'ın meyve uzunluğu değerlerini diğer çalışmalara göre daha düşük olarak belirtmesi sadece çiçek bamyaya genotiplerinde çalışmasından kaynaklanmaktadır. Çalışmamızda yer alan Kargı çiçek bamyaya genotiplerinde ortalama meyve uzunluğu değerinin 37.75 mm olarak belirlenmiş olması bu tezi destekler niteliktedir. Bununla birlikte yapılan çalışmalarda genotiplerin meyve uzunluğu değerleri arasındaki farklılıklara tüketim alışkanlıklarının da etkili olduğu görülmektedir. Bazı yörelerde meyve boyu kısa bamyalar tercih edilirken bazı yörelerde daha iri bamyalar tercih edilmektedir. Diğer yandan meyve gelişim döneminde meydana gelen yüksek sıcaklık değerleri veya aşırı yağış gibi ekolojik faktörler, bakım koşulları ve azotlu gübrelemenin de meyve uzunluğu üzerine etkili olduğu düşünülmektedir. Meyve boyu değerleri genel olarak önceki literatürlerle uyumlu bulunmuştur. Genotiplerin meyve eni değerlerinin 9.79-18.17 mm arasında değiştiği bulunmuştur. Genotiplerde meyve eni ortalaması 12.59 mm olarak belirlenmiştir. Meyve eni değerleri arasında bulunan belirgin farkın nedeni olarak, meyve uzunluğu değerlerinde de ifade edilen genotip farklılığı ve hasat süresinin etkili olduğu düşünülmektedir. Thirupathi Reddy ve ark. (2012) ortalama meyve eni değerini 18.7 mm olarak belirlemişlerdir. Binalfew ve Alemu (2015), yapmış oldukları çalışmada genotiplerin meyve eni değerlerinin 16-43 mm arasında değiştiğini belirlemişlerdir. Nwangburuka ve ark. (2012) meyve eni değerlerinin 23.0-38.8 mm arasında değiştiğini ortaya koymuşlardır. Kaur ve ark. (2013) 13.7-23.9 mm arasında tespit etmişlerdir. Meyve eni değeri üzerine tüketim alışkanlıklarının etkisi çoktur. Genotiplerin meyve sapı uzunluğu değerlerinin 11.25-22.50 mm arasında değişiklik gösterdiği tespit edilmiştir. Genotiplerde meyve sap uzunluğu ortalaması 16.27 mm olarak bulunmuştur. Karagül (2003), ortalama meyve sap uzunluğu değerini 11.2-37.4 mm arasında belirlemiştir. Meyve sapı uzunluğu değerleri arasındaki farkın fazla olmasında meyve uzunluğu, meyve çapı, olgun meyve uzunluğu ve bitki boyu değerlerinde olduğu bakım koşullarının, azotlu

gübrelemenin ve ekolojik faktörlerin etkisi vardır. Bamyada genotiplerinde meyve ağırlığı değerlerinin 2.07-6.05 g arasında değiştiği belirlenmiştir. Genotiplerde meyve ağırlığı ortalaması 3.40 g olarak belirlenmiştir. Genotiplerin meyve ağırlığı değerleri arasındaki farkın fazla olmasında bamyada hasat konusunda standart bir meyve büyüklüğü anlayışının olmaması etkili olmuştur. Thirupathi Reddy ve ark. (2012) meyve ağırlığı değerini 14.42 g olarak tespit etmişlerdir. Binalfew ve Alemu (2015), yapmış oldukları çalışmada genotiplerin meyve ağırlığı değerlerinin 6.47-12.67 g arasında değiştiğini belirlemişlerdir. Nwangburuka ve ark. (2012) yapmış oldukları çalışmada genotiplerin meyve ağırlığı değerlerinin 14.97-40.83 g arasında değiştiğini bulmuşlardır. Karagül (2003), ortalama meyve ağırlığı değerinin 0.9-4.6 g arasında değişiklik gösterdiğini belirlemiştir. Oppong-Sekyere ve ark. (2012) Gana koşullarında yürüttükleri çalışmada ortalama meyve ağırlığı değerini 8.78 g olarak bulmuşlardır. Kaur ve ark. (2013) meyve ağırlığı değerini 5.02-12.33 g arasında değiştiğini belirlemişlerdir. Younis ve ark. (2015) Mısır'da yapmış oldukları çalışmada genotiplerin ortalama meyve ağırlığı değerini 37.11 g olarak tespit etmişlerdir. Düzyaman (2005) meyve ağırlığı değerini 3.9-6.3 gr arasında değiştiğini belirlemiştir. Meyve ağırlığı üzerine yöre halkının tüketim alışkanlıklarının, meyvelerin hasat edilme sürelerinin, suda çözünür kuru madde miktarının, ekolojik faktörlerin ve bakım koşullarının etkisi çoktur. Bamyada genotiplerinin olgun meyve boyu değerlerinin 71.0-220.0 mm arasında değiştiği belirlenmiştir. Genotiplerde genel olgun meyve uzunluğu ortalaması 128.76 mm olarak tespit edilmiştir. Olgun meyve uzunluğu değerleri arasındaki farkın fazla olmasında meyve uzunluğu, meyve çapı ve bitki boyu değerlerinde olduğu gibi genotipler içerisinde sultani ve çiçek bamyası genotiplerinin bulunması ile bakım koşullarının özellikle azotlu gübrelemenin etkisi olmuştur. Ayrıca yüksek sıcaklık değerleri gibi ekolojik faktörlerin de olgun meyve uzunluğu üzerine etkisi vardır. Genotiplerin meyve kuru ağırlık oranlarının %10.96-16.47 arasında değiştiği belirlenmiştir. Meyve kuru ağırlık oranlarının farklı olmasında meyvelerin hasat edilme sürelerinin, ekolojik faktörlerin ve suda çözünür kuru madde miktarlarının etkisi olduğu düşünülmektedir.

Genotiplerin meyve şekilleri incelendiğinde, Bayat, İskilip 3, Merkez 1, Merkez 2 ve Merkez 3 genotiplerinde 3 numaralı meyve şekli belirlenmiştir. Dodurga, İskilip 1, İskilip 2 ve Laçın genotiplerinde 1 numaralı, Kargı 1 genotipinde 4 numaralı, Kargı 2

genotipinde 8 numaralı, Kargı 3, Kargı 4, Kargı 5, Kargı 6, Mecitözü ve Osmancık genotiplerinde ise 11 numaralı meyve şekli görülmüştür. Genotipler arasında meyve şekli bakımından farklılıklar tespit edilmiş olup bu durum varyasyonun bir sonucudur.

#### 4.3. Morfolojik Özelliklere Ait Temel Bileşen Analizi (PCA)

Bamya genotiplerinde morfolojik olarak incelenen 25 özelliğe ait Temel Bileşen Analizi sonuçları (PCA) Çizelge 4.8, 4.9, Şekil 4.2, 4.3, 4.4, 4.5 ve 4.6'da verilmiştir.

**Çizelge 4.8.** Temel Bileşen Analizi

PC Eksen	Özdeğer	Varyans (%)	Kümülatif Varyans (%)
1	21.49	74.13	74.13
2	1.47	5.07	79.19
3	1.35	4.66	83.86
4	1.06	3.65	87.50
5	0.94	3.23	90.74
6	0.67	2.31	93.04
7	0.47	1.61	94.65
8	0.44	1.53	96.18
9	0.32	1.10	97.28
10	0.24	0.84	98.12
11	0.17	0.59	98.71
12	0.15	0.52	99.23
13	0.10	0.35	99.57
14	0.06	0.20	99.77
15	0.05	0.16	99.94
16	0.02	0.07	100.00

Temel Bileşen Analizine göre toplam 16 ana bileşen eksenini oluşturmuştur. Bu eksenler içerisinde PC 1 (%74.13), PC 2 (%5.07), PC 3 (%4.66) ve PC 4 (%3.65) eksenleri genotipler arasındaki varyasyonun %87.51'ini ortaya koymaktadır (Çizelge 4.9).

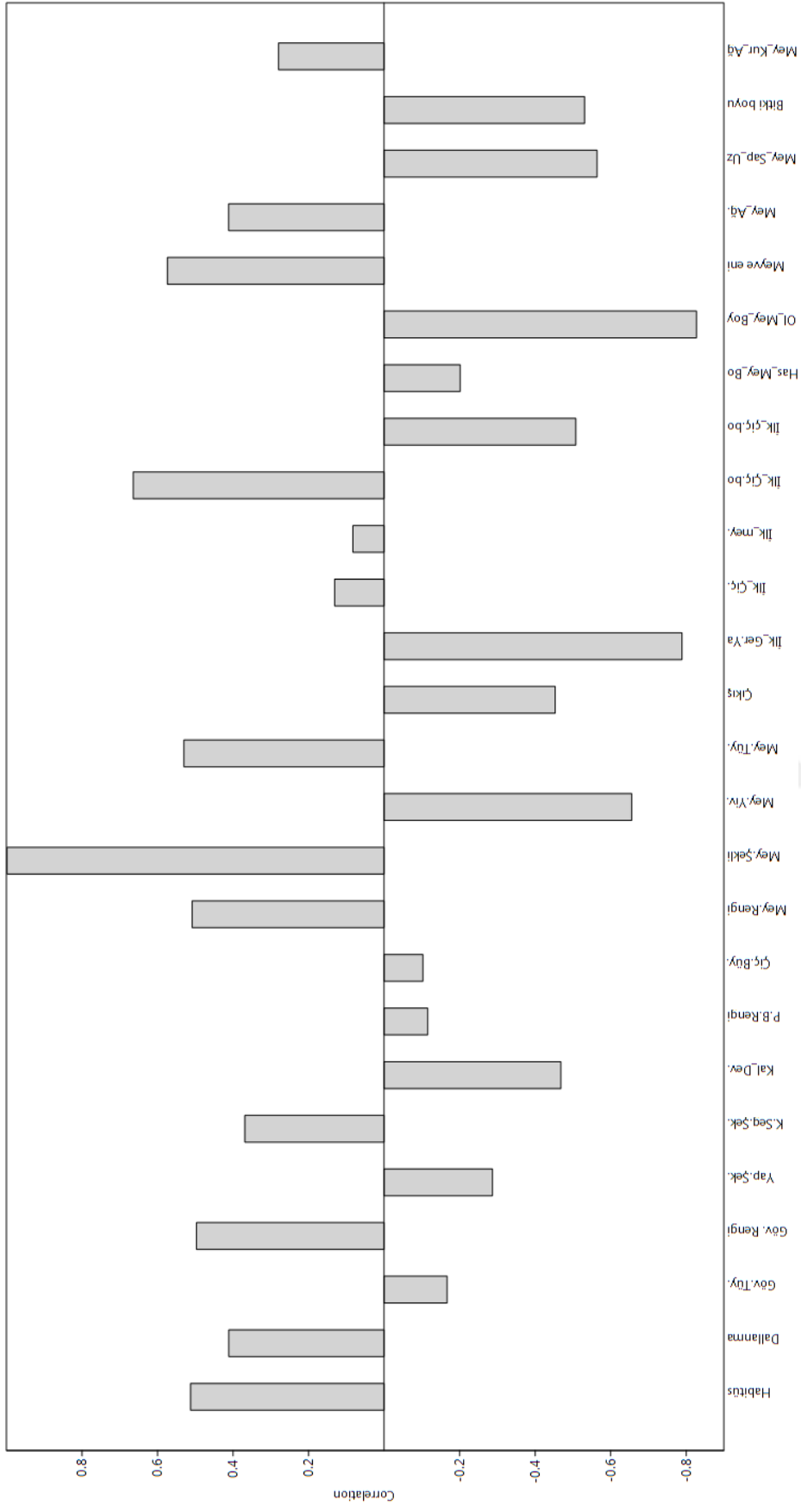
**Çizelge 4.9.** Temel bileşen analizinin ilk dört ekseninde karakterlerin varyans üzerine etkisi

<b>Morfolojik özellikler</b>	<b>PC 1</b>	<b>PC 2</b>	<b>PC 3</b>	<b>PC 4</b>
Habitüs	0.513	-0.121	-0.038	0.115
Dallanma	0.411	0.308	0.041	-0.034
Gövde Tüylülüğü (Göv.Tüy.)	-0.167	-0.113	0.195	0.171
Gövde Rengi (Göv. Rengi)	0.497	<b>0.632</b>	0.098	-0.169
Yaprak Şekli (Yap.Şek.)	-0.287	-0.067	-0.013	0.198
Kaliks Segment Şekli (K.Seg.Şek.)	0.369	0.156	0.002	-0.397
Kaliks Devamlılığı (Kal.Dev.)	-0.468	0.152	-0.609	0.269
Petallerin Bazalındaki Renk (P.B.Rengi)	-0.116	-0.550	-0.364	-0.316
Meyve Rengi (Mey.Rengi)	0.508	0.230	0.539	0.073
Meyve Şekli (Mey.Şekli)	<b>0.998</b>	-0.010	0.016	0.004
Meyve Yivliliği (Mey.Yiv.)	-0.656	-0.326	-0.093	0.257
Meyve Tüylülüğü (Mey.Tüy.)	0.530	0.282	0.073	-0.032
Çıkış	-0.453	0.315	0.278	-0.323
İlk Gerçek Yaprak Çıkarma Süresi (İlk_Ger.Yap.)	-0.789	0.130	0.336	0.100
İlk Çiçeklenme Süresi (İlk_Çiç.)	0.131	<b>0.692</b>	0.011	0.612
İlk Meyve Bağlama Süresi (İlk_mey.)	0.082	0.598	0.003	<b>0.724</b>
İlk Çiçeğin Görüldüğü Boğum Numarası (İlk_Çiç.boğ.)	0.664	0.080	0.405	0.291
İlk Çiçeğin Görüldüğü Boğum Yüksekliği (İlk_çiç.boğ.yük.)	-0.507	0.113	0.548	-0.196
Hasatta Meyve Boyu (Has_Mey_Boy)	-0.201	-0.331	<b>0.820</b>	-0.195
Olgun Meyve Boyu (Ol_Mey_Boy)	-0.827	-0.149	0.178	0.206
Meyve eni	0.574	0.116	0.515	0.055
Meyve Ağırlığı (Mey_Ağ.)	0.412	0.147	0.642	0.010
Meyve Sap Uzunluğu (Mey_Sap_Uz)	-0.564	-0.340	0.299	0.450
Bitki boyu	-0.531	<b>0.693</b>	0.091	-0.404
Meyve Kuru Ağırlık Oranı (Mey_Kur_Ağ)	0.280	-0.048	-0.399	-0.252

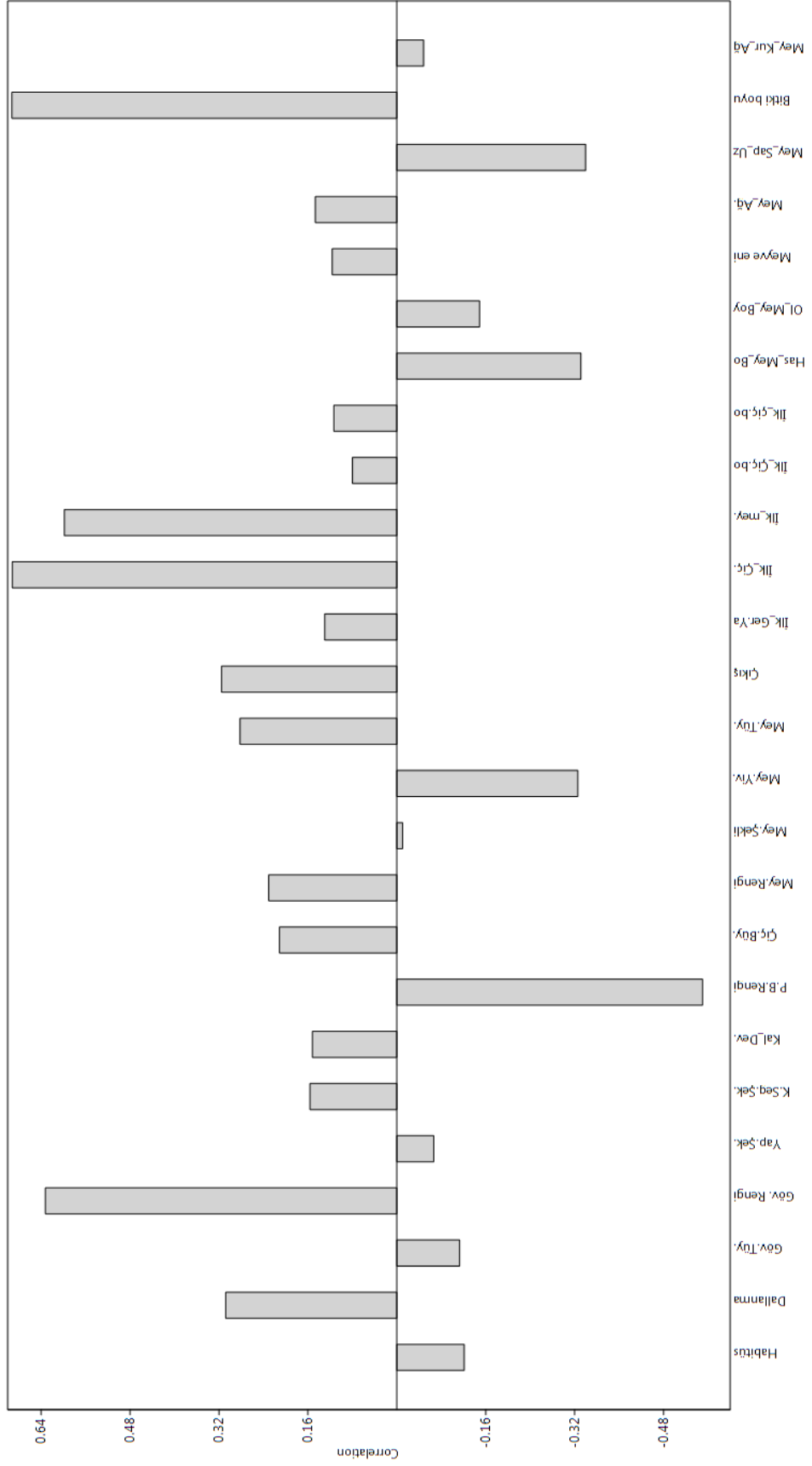
Çizelge ve şekiller incelendiğinde PC 1 ekseninde meyve şekli, PC 2 ekseninde bitki boyu, ilk çiçeklenme süresi ve gövde rengi, PC 3 ekseninde hasattaki meyve uzunluğu, PC 4 ekseninde ise ilk meyve bağlama süresinin varyasyon üzerine

katkısının yüksek olduğu belirlenmiştir. Birinci PC ekseninde morfolojik özelliklerden olan meyve şekli 0.998 katsayısı ile bamyaya genotipleri arasındaki varyasyonu en yüksek derecede ortaya çıkaran özellik olmuştur. Aynı ekseninde olgun meyve boyunun -0.827 katsayısı ile genotipler arasındaki varyasyonu önemli derecede etkilediği görülmüştür. İkinci PC eksenine bakıldığında sırasıyla 0.693, 0.692, 0.632 katsayıları ile bitki boyu, ilk çiçeklenme süresi ve gövde rengi karakterlerinin genotipler arası varyasyonu önemli ölçüde etkilediği belirlenmiştir. Üçüncü ana bileşen ekseninde hasattaki meyve uzunluğu 0.820 katsayısı ile genotipler arası çeşitliliği ortaya koyan özellik olarak tespit edilmiştir. Dördüncü ana bileşen ekseninde ise genotiplerdeki varyasyonu etkileyen karakter 0.724 katsayısı ile ilk meyve bağlama süresi özelliği olmuştur.

Şekil 4.6'da görüldüğü gibi morfolojik özelliklerden meyve şekli Çorum bamyaya genotiplerinin ayrılmasında öne çıkan özellik olmuştur.

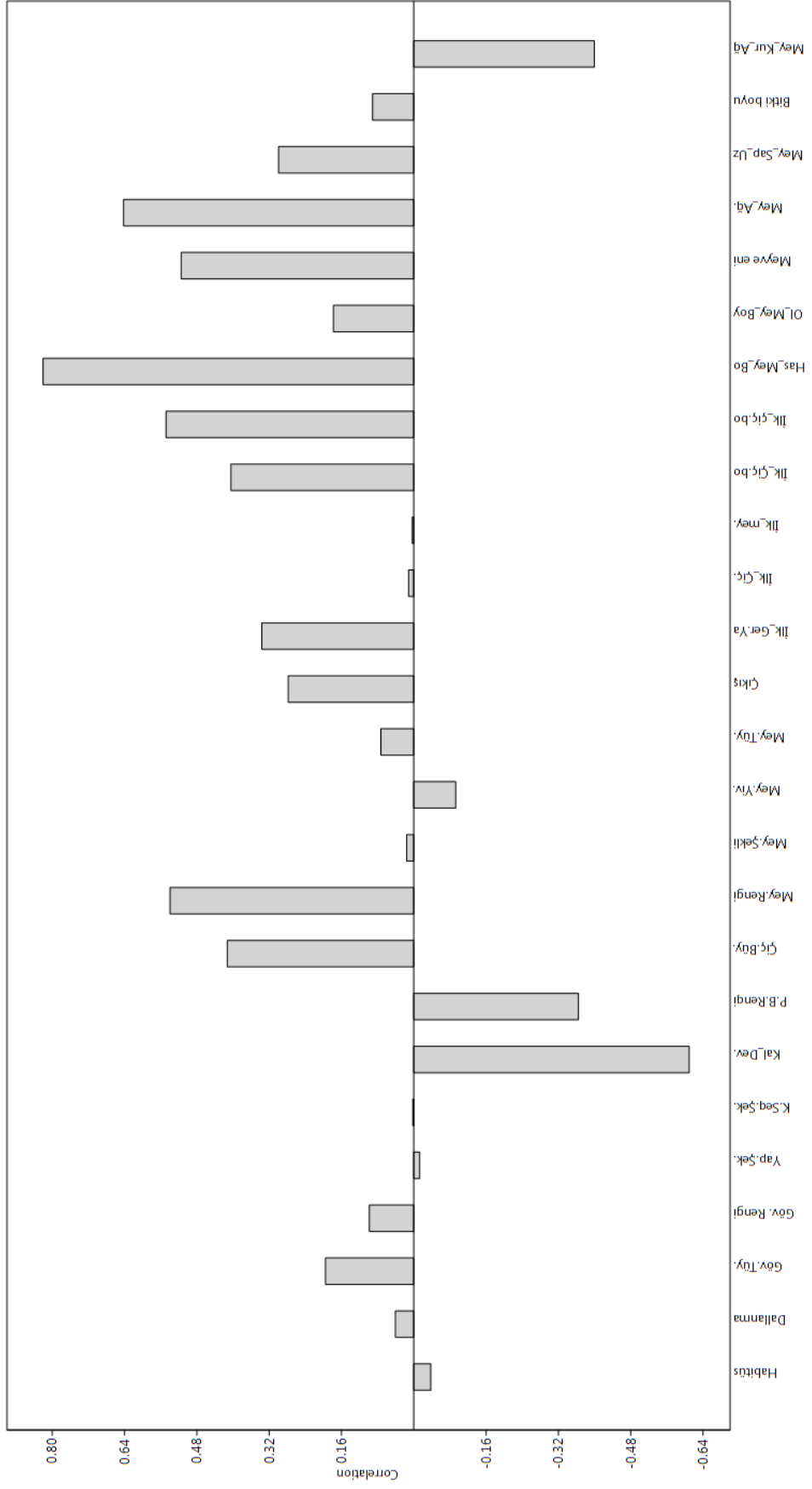


**Şekil 4.2.** Temel bileşen analizinin birinci ekseninde karakterlerin varyans üzerine etkisi



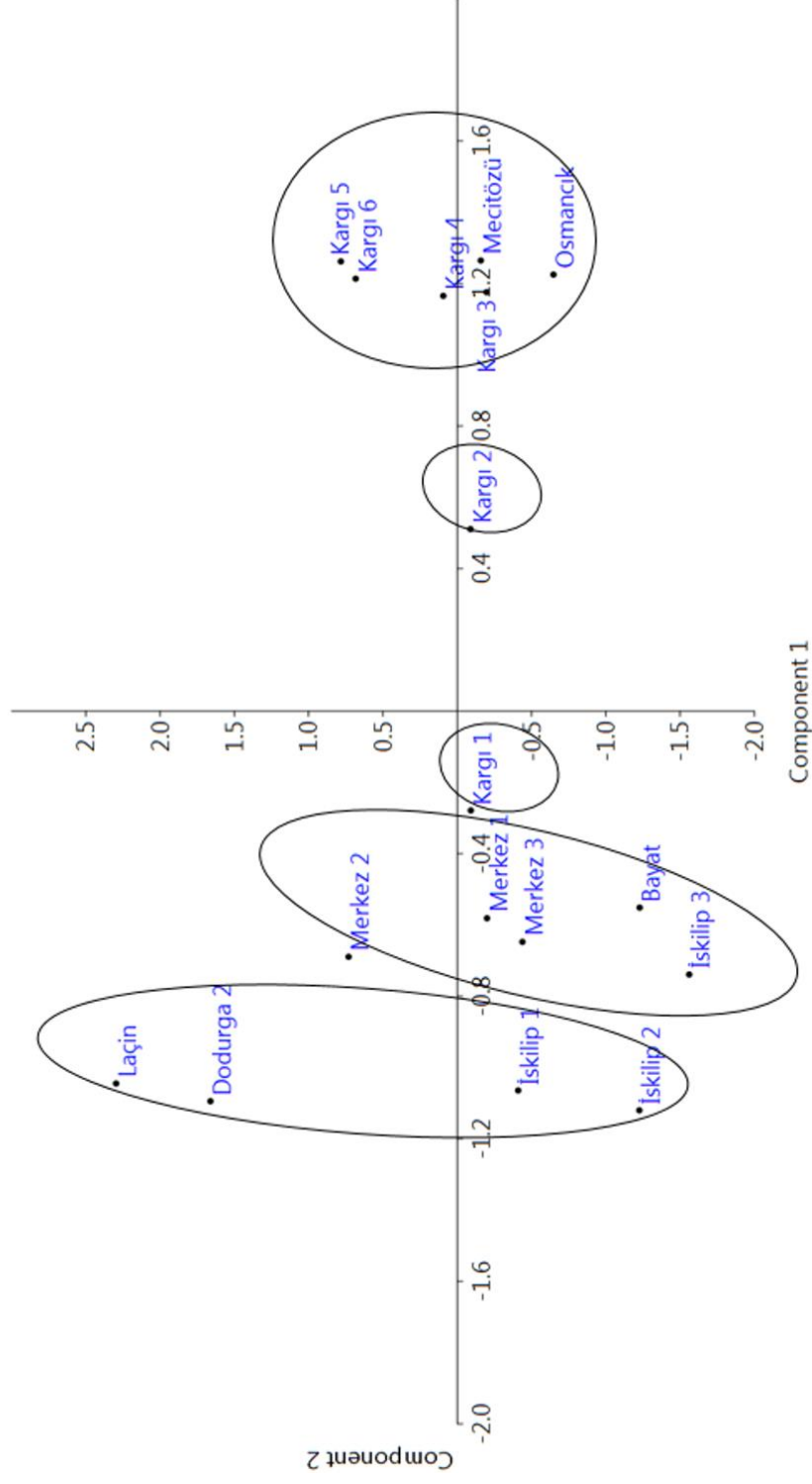
**Şekil 4.3.** Temel bileşen analizinin ikinci ekseninde karakterlerin varyans üzerine etkisi





**Şekil 4.4.** Temel bileşen analizinin üçüncü ekseninde karakterlerin varyans üzerine etkisi





**Şekil 4.6.** Temel bileşen analizi ile banya genotiplerinin morfolojik özellikler bakımından ayrılması

## 5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu çalışmada Çorum ilinin farklı ilçelerinden alınan 17 adet yerel bamyası genotiplerinin karakterizasyonu tespit edilmeye çalışılmıştır.

Bamyası genotiplerinde tohum çıkış süresi ortalama 13 gün, tohum ekiminden ilk gerçek yaprak oluşumuna kadar geçen süre ortalama 28.41 gün, ilk çiçeklenmeye kadar geçen süre ortalama 70.59 gün, ilk meyve oluşumuna kadar geçen süre ortalama 72.0 gün olarak belirlenmiştir. Genotiplerin %58.8'i dik habitus, %29.4'ü orta habitus, %11.8'i ise yaygın habitus göstermiştir. Bamyası genotiplerinin tamamında meyve pozisyonu dik olarak tespit edilmiştir. Temel Bileşen Analizi sonucunda 16 adet ana bileşen eksenini elde edilmiştir. Bu eksenlerden PC 1 (%74.13), PC 2 (%5.07), PC 3 (%4.66) ve PC 4 (%3.65) eksenlerinin genotipler arasındaki varyasyonun %87.51'ini ortaya koyduğu görülmüştür. Temel Bileşen Analizi sonucu Çorum bamyası genotiplerinin morfolojik özelliklere göre ayrılmasında meyve şeklinin öne çıkan özellik olduğu belirlenmiştir.

Ülkemizde bamyası ile ilgili çalışmaların yetersizliği dikkat çekmiştir. Bunun nedenleri arasında bamyası üretim işçiliğinin özellikle bamyası hasadının zor olması gösterilebilir. Diğer yandan bamyası tüketim alışkanlığının olmaması ya da az olması üretimin amatörce yapılmasına neden olmuştur. Bu nedenle bamyası üretiminde genellikle ticari çeşitlerin yerine yerel çeşitler tercih edilmiştir. Yerel çeşitlerin özelliklerinin belirlenip geliştirilerek daha kaliteli bir üretimin yapılması önem arz etmektedir.

Bu çalışma ışığında elde edilen sonuçların ilerleyen dönemlerde yapılacak olan ıslah çalışmalarına katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Toplanan bamyası genotipleri Çorum ilinin bamyası gen kaynaklarının temelini oluşturabilir durumdadır. Ancak varyasyonun artırılması için diğer ilçelerden de mevcut genotiplerden morfolojik olarak farklılık gösteren genotipler toplanarak gen havuzumuza ilave edilmesinde fayda görülmektedir.

## 6. KAYNAKLAR

- Ahiakpa, J.K., Kaledzi, P.D., Adi, E.B., Peprah, S. and Dapaah, H.K. 2013., “Genetic diversity, correlation and path analyses of okra (*Abelmoschus spp.* (L.) Moench) germplasm collected in Ghana”, International Journal of Development and Sustainability, Vol. 2 No. 2, pp. 1396-1415.
- Anonim, 2015. FAOSTAT. Türkiye Bamyası Üretim Değerleri.(<http://faostat3.fao.org/>). Erişim Tarihi: 15/05/2017
- Anonim, 2017. Orman ve Su İşleri Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü Web Sitesi (<https://www.mgm.gov.tr>). Erişim Tarihi: 15/10/2017
- Anonim, 2017. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Çorum Valiliği Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü Web Sitesi (<http://www.csb.gov.tr>). Erişim Tarihi: 15/10/2017
- Anonymous, 1999. Guidelines for The Conduct of Tests for Distinctness, Uniformity and Stability. UPOV TG/167/3 Geneva.
- Arın, L., Tinmaz, F. 2007. Bamyası (*Abelmoschus esculentus* L. Moench)'da Ekim öncesi Tohum Uygulamaları. Türkiye 5. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi Sebzeçilik, Bağcılık, Süs Bitkileri Kitabı, Cilt 2, s.55-58, Erzurum.
- Baw, A.O. 2014. Effects of plant population and nitrogen rates On growth and yield of okra (*Abelmoschus esculentus* (L.) Moench) in Gambella Region, Western Ethiopia. School of Plant Sciences, College of Agriculture and Environmental Sciences Haramaya University, Ethiopia (Msc. Thesis).
- Binalfew, T., Alemu, Y. 2015. Characterization of Okra (*Abelmoschus esculentus* (L.) Moench) Germplasms Collected from Western Ethiopia. International Journal of Research in Agriculture and Forestry Volume 3, Issue 2, February 2016, pp 11-17.
- Çağlar, G., Aras, V., Doğar, N. 2000. Bamyası Çeşitlerinde Hasat aralıklarının Verim ve Kalite Üzerine Etkisi. III. Sebze Tarımı Sempozyumu Bildiriler Kitabı, s.365-370, Isparta.
- De Rosa, I.M., Kenny, J.M., Puglia, D., Santulli, C., Sarasini, F. 2010. Morphological, thermal and mechanical characterization of okra (*Abelmoschus esculentus*) fibres as potential reinforcement in polymer composites. Composites Science and Technology 70: 116-122.
- Demirkır, E. 2010. Amasya (Çiçek) Bamyasının Bazı Bitkisel Özelliklerinin Tanımlanması. Yüksek Lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Tokat.
- Düzyaman E., 2004. Bamyası Yetiştiriciliği, T.C. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, 116, 37-44.
- Düzyaman, E. 2005. Phenotypic diversity within a collection of distinct okra (*Abelmoschus esculentus*) cultivars derived from Turkish land races. Genetic Resources and Crop Evolution, 52: 1019-1030.

- El-Kholy, M.A., Kasem, W.T., Mabrouk, A.S. 2011. Taxonomic evaluation using pollen grain sculpture and seed coat characters of 11 taxa of genus *Hibiscus* (Malvaceae) in Egypt. *Annals of Agricultural Science*, 56: 9-15.
- Ermiş, S., Demir, İ., 2004. Bamya Tohumlarında Sert Kabukluluğun Giderilmesine Yönelik Bazı Uygulamaların Etkilerinin Belirlenmesi. 5. Sebze Tarımı Sempozyumu Bildiriler Kitabı, s.101-106, Çanakkale.
- Eshiet, A.J., Brisibe, E.A., 2015. Morphological characterization and yield traits analysis in some selected varieties of Okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moench). *Adv. Crop. Sci. Technol.* 3(5):1-5.
- Eşiyok, D. 2012. Kışlık ve Yazlık Sebze Yetiştiriciliği Kitabı. Meta Basım Matbaacılık Hizmetleri, Bornova, İzmir, ISBN:978-605-87189-0-6,404.
- Gögüs, F., Maskan, M. 1999. "Water adsorption and drying characteristics of Okra", *Drying Technology*, 17:(4&5), 883–894.
- Gudugi, I.A.S., 2013. Effect of cow dung and variety on the growth and yield of Okra (*Abelmoschus esculentus* L.). *European Journal of Experimental Biology*, 3(2):495-498.
- Ibrahim, E.A., Abed, M.Y., Moghazy, A.M., 2013. Genetic Behavior of Families Selected from Some Local Okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moench) Populations in Egypt. *Plant Breeding and Biotechnology*, 1:396-405.
- Karagül, S., 2003. Yerel bamya (*Abelmoschus esculentus*) çeşit ve tiplerinin karakterizasyonu. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Bölümü, Adana.
- Kaur, K., Pathak, M., Kaur, S., Pathak, D., Chawla, N. 2013. Assessment of morphological and molecular diversity among okra (*Abelmoschus esculentus* (L.) Moench.) germplasm. *African Journal of Biotechnology*, 12(21): 3160-3170.
- Kayım, M., 2006. Bamya Yetiştiriciliği, Osmaniye İl Tarım Müdürlüğü Resmi Web Sitesi ([http://www.osmaniyetarim.gov.tr/yetis\\_detay.asp?islem=0101030225](http://www.osmaniyetarim.gov.tr/yetis_detay.asp?islem=0101030225))
- Kumar, S., Dagnoko, S., Haougui, A., Ratnadass, A., Pasternak, D., Kouame, C., 2010. Okra (*Abelmoschus spp.*) in West and Central Africa: Potential and progress on its improvement. *African Journal of Agricultural Research* Vol. 5(25): 3590-3598.
- Kuşvuran, Ş., Üzen, N., Daşgan, H.Y., Abak, K., 2006. Bamyada Tuzluluğa Tolerans Bakımından Genotipsel Farklılıkların Ortaya Konması. 6. Sebze Tarımı Sempozyumu Bildiriler Kitabı, s.102, Kahramanmaraş.
- Matheus, R.F., 2011. Evaluation of varieties and cultural practices of okra (*Abelmoschus esculentus*) for production in Massachusetts. Masters Thesis, Department of Plant, Soil and Insect Sciences, University of Massachusetts Amherst, USA.
- Mavi, K., Sermenli, T., Yılmaz, S. 2000. Antakya Yöresinde Bamya (*Abelmoschus esculentus* (L.) Moench) Yetiştiriciliği, Sorunları ve Çözüm Önerileri

Üzerine Bir İnceleme. III. Sebze Tarımı Sempozyumu Bildiriler Kitabı, s.395-398, Isparta.

- Mohammadi, G., Khah E.M., Bannayan Aval, M. 2011. Differential Responses for Harvesting Times and Storage on Hardness of Different Varieties of Okra. *Not Sci Biol*, 3(4): 117-122.
- Nwangburuka, C. C., Denton, O. A., Kehinde, O. B., Ojo D. K., Popoola, A. R., 2012. Genetic variability and heritability in cultivated okra (*Abelmoschus esculentus* (L.) Moench). *Spanish Journal of Agricultural Research* 10(1): 123-129
- Opong-Sekyere, D., Akromah, R., Nyamah, E.Y., Brenya, E., Yeboah, S. 2012. Evaluation of some okra (*Abelmoschus spp* L.) germplasm in Ghana. *African Journal of Plant Science*, 6(5): 166-178.
- Rashwan, A.M.A. 2011. Study of genotypic and phenotypic correlation for some agro-economic traits in okra (*Abelmoschus esculentus* (L.) Moench). *Asian Journal of Crop Science* 3: 85-91.
- Salameh, N.M., Kasrawi, M.A. 2007. Inheritance of Fruit Length, Diameter and Number of Fruit Ridges in Okra (*Abelmoschus esculentus* L.) Landraces of Jordan. *Jordan Journal of Agricultural Sciences*, 3(4): 439-452.
- Thirupathi Reddy, M., Hari Babu, K., Ganesh, M., Chandrasekhar Reddy, K., Begum, H., Purushothama Reddy, B., Narshimulu, G. 2012. Genetic variability analysis for the selection of elite genotypes based on pod yield and quality from the germplasm of okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moench). *Journal of Agricultural Technology* 8(2): 639-655.
- Tınmaz, F., 2007. Ekim Öncesi Bazı Tohum uygulamaları ile bamyaya (*Abelmoschus esculentus* L. Moench)' nın çimlenme, çıkış ve veriminin iyileştirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Tekirdağ.
- Vural, H., Eşiyok, D., Duman, İ., 2000a. Kültür Sebzeleri, Ege Üniversitesi Basımevi, 440 s, Bornova, İzmir.
- Vural, H., Duman, İ., Şimşek, G., Sürmeli, N., İnan, Y., Baş, T., Filiz, N., Kıtık, A., Erkel, İ., Işık, E. 2000b. Sebzeçilik, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Teşkilatlanma ve Destekleme Genel Müdürlüğü Çiftçi Eğitim ve Yayım Serisi, 9.
- Yıldız, M., Ekbiç, E., Düzyaman, E., Serçe, S., Abak, K., 2015. Genetic and phenotypic variation of Turkish Okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moench) accessions and their possible relationship with American, Indian and African germplasms.
- Younis, R.A.A., Hassan, S.M.K., El Itriby H.A. 2015. Genetic Diversity As Assessed By Molecular Markers and Morphological Traits in Egyptian Okra Germplasm. *Global Journal of Biology Agriculture & Health Sciences*. 4(1):117-128.

## ÖZGEÇMİŞ

**Adı Soyadı** : Neslihan ERDOĞAN  
**Doğum Yeri** : İSKİLİP/ÇORUM  
**Doğum Tarihi** : 25.05.1989  
**Yabancı Dili** : İngilizce  
**E-mail** : neslihanerdogan.19@hotmail.com  
**İletişim Bilgileri** : -

### Öğrenim Durumu :

Derece	Bölüm/ Program	Üniversite	Yıl
Lisans	Ziraat Mühendisliği	Ordu Üniversitesi	2008- 2012
Y. Lisans	Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı	Ordu Üniversitesi	2013-2017

### İş Deneyimi:

Görev	Görev Yeri	Yıl
Ziraat Mühendisi	Türkiye Şeker Fabrikaları A.Ş. Çorum Şeker Fabrikası	2014-.....