

**‘T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ**



**TÜRKİYE’DEN TOPLANAN YEREL BAMYA (*Abelmoschus Esculentus L.*)
GENOTİPLERİNDE MORFOLOJİK VARYASYONUN İNCELENMESİ VE
KARAKTERİZASYONU**

Neslihan YILMAZ

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARIMSAL BİYOTEKNOLOJİ
ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

ŞUBAT 2021

ANTALYA

T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ



**TÜRKİYE'DEN TOPLANAN YEREL BAMYA (*Abelmoschus Esculentus L.*)
GENOTİPLERİNDE MORFOLOJİK VARYASYONUN İNCELENMESİ VE
KARAKTERİZASYONU**

Neslihan YILMAZ

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARIMSAL BİYOTEKNOLOJİ
ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

ŞUBAT 2021

ANTALYA

T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TÜRKİYE'DEN TOPLANAN YEREL BAMYA (*Abelmoschus Esculentus L.*)
GENOTİPLERİNDE MORFOLOJİK VARYASYONUN İNCELENMESİ VE
KARAKTERİZASYONU

NESLİHAN YILMAZ
TARIMSAL BİYOTEKNOLOJİ
ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

Bu tez 16/02/2021 tarihinde jüri tarafından Oybirliği ile kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Faik KANTAR	(Danışman)	[imza]
Prof. Dr. Nedim MUTLU		[imza]
Doç. Dr. Hasan PINAR		[imza]

ÖZET

TÜRKİYE'DEN TOPLANAN YEREL BAMYA (*Abelmoschus Esculentus L.*) GENOTİPLERİNDE MORFOLOJİK VARYASYONUN İNCELENMESİ VE KARAKTERİZASYONU

Neslihan YILMAZ

Yüksek Lisans Tezi, Tarımsal Biyoteknoloji Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Faik KANTAR

Şubat 2021 Sayfa: 66

Bu çalışma Türkiye'nin farklı bölgelerinden toplanılan 26 yerel bamya çeşit ve genotipi (BLK-1, MGL-2, MGL-3, MGL-4, MGL-5, MGL-6, MGL-7, MGL-8, MGL-9, MGL-10, AYD-11, AYD-12, AYD-13, MGL-14, UIS-15, UIS-16, USK-17, AYD-18, GAN-19, STD-20, GAN-21, DZL-22, DZL-23, Akköy-11, Kabaklı-11, Marmara-1) içinde morfolojik ve fenolojik özellikler açısından varyasyonun incelenmesi amacıyla 2019 yılında Akdeniz Üniversitesi, Ziraat Fakültesi seralarında yürütülmüştür. Çalışmada yerel bamya genotipleri sera şartlarında ekilmiş ve UPOV kriterleri dahil 34 morfolojik ve fenotipik açıdan gözlem ve ölçümler yapılmıştır. Elde edilen veriler istatistiki olarak analiz edilerek yerel bamya gen kaynakları içinde varyasyon araştırılmış, genotiplerin yakınlık dereceleri incelenmiş ve %50 çiçeklenme ve meyve hasat zamanı için toplam sıcaklık istekleri hesaplanmıştır.

İncelenen morfolojik ve fenolojik karakterlerde varyasyon gözlemlenmiştir. İncelenen karakter arasında en büyük varyasyon sırasıyla parsel başına tohum verimi, %50 bakla bağlama için toplam sıcaklık isteği, %50 çiçeklenme için toplam sıcaklık isteği, bitki boyu, bitki başına tohum verimi, yaprak sapı uzunluğu, ilk meyvenin çapı, meyve: olgunlaşmış meyvenin uzunluğu meyve: olgunlaşmış meyvenin çapı, çiçeklenme zamanı, bitki başına meyve sayısı ve ticari hasat zamanı değerlerinde bulunmuştur. İncelenen özellikler bakımından genotipler arasında önemli farklılıklar bulunmuştur.

Agromorfolojik özellikler kullanılarak genotiplerin yakınlık dereceleri hesaplanmış ve ıslah çalışmalarında ebeveyn olarak kullanılmak erkenci, morfolojik özellikleri ve bakla özellikleri açısından öne çıkan genotipler belirlenmiştir.

ANAHTAR KELİMELEER: Bamya, Fenolojik Gözlem, Genotip, Morfolojik Gözlem,

JÜRİ: Prof. Dr. Faik KANTAR

Prof. Dr. Nedim MUTLU

Doç. Dr. Hasan PINAR

ABSTRACT

LOCAL BAMYA COLLECTED FROM TURKEY (*Abelmoschus esculentus* L.) GENOTYPES MORPHOLOGICAL EXAMINATION AND CHARACTERIZATION OF VARIATION

Neslihan YILMAZ

Master Thesis, Department of Agricultural Biotechnology

Supervisor: Prof. Dr. Faik KANTAR

February 2021 Page: 66

This study was collected from the region of Turkey different 26 local okra and genotype (BLK-1, MGL-2, MGL-3, MGL-4, MGL-5, MGL-6, MGL-7, MGL-8, MGL-9, MGL-10, AYD-11, AYD-12, AYD-13, MGL-14, UIS-15, UIS-16, USK-17, AYD-18, GAN-19, STD-20, GAN-21, DZL -22, DZL-23, Akköy-11, Kabaklı-11, Marmara-1) in 2019 in the greenhouses of Akdeniz University, Faculty of Agriculture in order to examine the variation in terms of morphological and phenological characteristics. In the study, local okra genotypes were cultivated under greenhouse conditions and 34 morphological and phenotypic observations and measurements were made, including UPOV criteria. The obtained data were analyzed statistically and variation in local okra gene sources was investigated, the affinity of the genotypes were examined and the total temperature requirements for 50% blooming and fruit harvest time were calculated.

Variation was observed in the examined morphological and phenological characters. The greatest variation among the studied characters is seed yield per plot, total temperature demand for 50% pod tying, total temperature demand for 50% bloom, plant height, seed yield per plant, petiole length, first fruit diameter, fruit: length of ripe fruit Fruit: diameter of ripe fruit, flowering time, number of fruits per plant and commercial harvest time values. Significant differences were found between genotypes in terms of traits examined.

By using agromorphological characteristics, the affinity of the genotypes were calculated and the early genotypes that were used as rootstocks in breeding studies, prominent in terms of morphological characteristics and broad bean characteristics were determined.

KEY WORDS: Genotype, Morphological Observation, Phenological Observation, Okra,

JURY: Prof. Dr. Faik KANTAR

Prof. Dr. Nedim MUTLU

Assc. Prof. Dr. Hasan PINAR

ÖNSÖZ

Son zamanlarda dünya nüfusunun hızla artması sebebiyle besin ihtiyacını karşılamak giderek zorlaşmıştır. Bu sebeple birim alandan daha fazla verim kazanmak amacıyla ıslah çalışmalarının önemi gittikçe artmıştır. Gerek iklim değişiklikleri gerekse tarım alanlarının azalması sebebiyle sebze ve meyvelerde ıslah çalışmalarına ağırlık verilmiştir. Verimli ve kaliteli ürünlerin yanında hastalık ve zararlı dayanımı yüksek çeşitler elde etmek için bitki ıslahı konusunda çalışmalar önem kazanmıştır. Bu çalışmada yerel bamya genotipleri kullanılarak ülkemizin genotiplerinin korunup genetik çeşitliliğe kazandırılması amaçlanmıştır. Bamya besin içeriğiyle insan sağlığı açısından oldukça önemli bir sebzedir. Bamya üzerinde çok fazla çalışma bulunmaması sebebiyle bu çalışma ileride yapılacak çalışmalara yardımcı olabilecek niteliktedir. Çok fazla tüketilmeyen ve değeri çok bilinmeyen bamya bitkisinin yerel genotiplerle çeşitlilik kazanması ve tüketiminin artırılması hedeflenmektedir.

Yüksek lisans öğrenimim boyunca tez konumun belirlenmesi, yürütülmesi ve tez yazım aşamasında benden bilgi ve tecrübelerini esirgemeyen, her türlü desteği sağlayan çok değerli danışman hocam Sayın Prof. Dr. Faik KANTAR' a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Tez çalışmalarımda fikir ve destekleriyle beni motive eden, çalışmalarımı destekleyen ve başaracağıma olan inancını bana her daim hissettiren çok değerli iş arkadaşım Ziraat Teknikeri Mehtap AKBAŞ' a sevgi ve teşekkürlerimi sunarım.

Tez çalışmalarımın her aşamasında bana olan inançları ile gücümü ve motivasyonumu arttıran, beni her zaman destekleyen ve hayatıma yön vermemde bana kılavuzluk eden çok değerli annem Nuray YILMAZ ve babam Ramazan YILMAZ' a teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

ÖZET	ii
ABSTRACT	iii
ÖNSÖZ	iv
AKADEMİK BEYAN	vii
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	viii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	x
ÇİZELGELER DİZİNİ	xiii
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK TARAMASI	4
2.1. Bitkisel Özellikleri.....	4
2.2. Besin İçeriği.....	6
3. MATERYAL VE METOD	9
3.1. Materyal.....	9
3.2. Yöntem	11
3.3.İncelenen Özellikler.....	13
3.3.1. Morfolojik özellikler.....	13
3.3.2.Fenolojik gözlemler	15
4. BULGULAR.....	18
4.1. Morfolojik Gözlem Bulguları	18
4.1.1.Bitki dallanma derecesi	18
4.1.2. Bitki boyu	20
4.1.3. Meyve sap çapı	20
4.1.4 Sap rengi	21
4.1.5.Sap renk yoğunluğu	22
4.1.6.Sap boğum sayısı	22
4.1.7.Yaprak ayası büyüklüğü	23
4.1.8. Yaprak lob derinliği.....	23
4.1.9.Yaprak kenar boşluğu	24
4.1.10. Yaprak: damarlar arasındaki renk.....	25
4.1.11.Yaprak damarlar arasındaki renk yoğunluğu.....	25
4.1.12. Yaprak sapı uzunluğu	26
4.1.13. Yaprak sapı çap.....	27

4.1.14.Çiçek boyutu.....	27
4.1.15. Meyve rengi.....	28
4.1.16. Meyve rengin yoğunluğu.....	29
4.1.18. Meyve: çıkıntılar arası yüzey.....	30
4.1.19. Meyve: temel kısmın büzülmesi.....	31
4.1.20. Meyve tepe şekli.....	31
4.1.21. Meyve lokus sayısı	32
4.1.22. Meyve karpel kalınlığı.....	33
4.1.23. Meyve: olgunlaşmış meyvenin uzunluğu	33
4.1.24. Meyve: olgunlaşmış meyve çapı	34
4.2. Fenolojik Gözlem Bulguları	38
4.2.1. Çiçeklenme zamanı.....	38
4.2.2.Ticari hasat zamanı	38
4.2.3.Bitki başına meyve sayısı	39
4.2.4. Parsel başına tohum verimi.....	40
4.2.5.Bakla başına tohum ağırlığı.....	40
4.2.6.Bitki başına tohum verimi	41
4.2.7. %50 Çiçeklenme için toplam sıcaklık isteği.....	42
4.2.8.%50 Bakla bağlama için toplam sıcaklık isteği.....	42
4.2.9. Bitki büyüme tipi	43
4.2.10.Makineli hasada uygunluk.....	44
4.3. Temel Bileşen Analizleri (PCA).....	44
5. TARTIŞMA	52
6. SONUÇLAR	55
7. KAYNAKLAR	56
8.EKLER.....	61
ÖZGEÇMİŞ	

AKADEMİK BEYAN

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “Türkiye’den Toplanan Yerel Bamya (*Abelmoschus esculentus* L.) Genotiplerinde Morfolojik Varyasyonun İncelenmesi ve Karakterizasyonu” adlı bu çalışmanın, akademik kurallar ve etik değerlere uygun olarak yazıldığını belirtir, bu tez çalışmasında bana ait olmayan tüm bilgilerin kaynağını gösterdiğimi beyan ederim.

17/02/2021

Neslihan Yılmaz

SİMGELER VE KISALTMALAR

Simgeler

K: Potasyum

Mg: Magnezyum

Fe: Demir

Zn: Çinko

Mn: Manganez

Ca: Kalsiyum

Na: Sodyum

Kisaltmalar

PDB: Bitki Dallanma Derecesi

PH: Bitki Boyu (cm)

SD: Sap: Çap (mm)

SC: Sap: Renk

ISC: Sap: Rengin Yoğunluğu

NSN: Sap: Boğum Sayısı

LBS: Yaprak Ayası Büyüklüğü

DL: Yaprak: Lob Derinliği

DM: Yaprak: Kenar Boşluğu

CBV: Yaprak: Damarlar Arasındaki Renk

ICBV: Yaprak: Damarlar Arasındaki Renk Yoğunluğu

PL: Yaprak Sapı: Uzunluk

PD: YaprakSapı: Çap

FS: Çiçek: Boyut

FC: Meyve: Renk

IFC: Meyve: Rengin Yoğunluğu

FD: İlk Meyvenin Çapı

SBR: Meyve: İlk Meyveler Arasındaki Yüzey

CFBP: Meyve: Temel Kısımın Büzülmesi

FSI: Meyve: Tepe Şekli

NFL: Meyve:Lokus Sayısı

TFC: Meyve: Yaprak Kalınlığı

LMF: Meyve: Olgunlaşmış Meyvenin Uzunluğu

DMF: Meyve: Olgunlaşmış Meyvenin Çapı

TF: Çiçeklenme Zamanı

TFH: Ticari Hasat Zamanı

FNP: Bitki Başına Meyve Sayısı

PTV: Parsel Başına Tohum Verimi

BaBTV: Bakla Başına Tohum Ağırlığı

BiBTV: Bitki Başına Tohum Verimi

ÇTSI: % 50 Çiçeklenme İçin Toplam Sıcaklık İsteği

BBITSI: %50 Bakla Bağlama İçin Toplam Sıcaklık İsteği

PGT: Bitki Büyüme Tipi

STMH: Makinalı Hasata Uygunluk

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.1. Bamyaya Ait Bir Görsel	2
Şekil 2.1. Bamyaya Çiçeğine Ait Bir Görsel.....	5
Şekil 3.1. Bamyaya hatlarının dikimine ait Seralarından iki farklı görünüm	9
Şekil 3.2. Bamyaya Genotiplerinin Türkiye’den Toplandığı Şehirler.....	9
Şekil 3.3. Deneme arazisi genel görünümü.....	11
Şekil 3.4. Bamyaya Çeşit ve Genotiplerinin Bakla Tipleri.....	11
Şekil 4.1. Dallanma Derecesi.....	18
Şekil 4.2. Bitki Boyu	20
Şekil 4.3. Meyve Sap Çapı.....	21
Şekil 4.4. Sap Rengi.....	21
Şekil 4.5. Sap Renk Yoğunluğu.....	22
Şekil 4.6. Sap Boğum Sayısı.....	23
Şekil 4.7. Yaprak Ayası Büyüklüğü.....	23
Şekil 4.8. Yaprak Lop Derinliği.....	24
Şekil 4.9. Yaprak Kenar Boşluğu.....	24
Şekil 4.10. Yapraklarının Damarlar Arasındaki Rengi.....	25
Şekil 4.11. Yaprak Damarlarının Renk Yoğunluğu.....	26
Şekil 4.12. Yaprak Sapı Uzunluğu.....	26
Şekil 4.13. Yaprak Sapı Çapı.....	27

Şekil 4.14. Çiçek Boyutu.....	28
Şekil 4.15. Meyve Rengi.....	28
Şekil 4.16. Meyve Renginin Yoğunluğu.....	29
Şekil 4.17. İlk Meyvesinin Çapı.....	30
Şekil 4.18. Meyvelerinin Çıkıntıları Arasındaki Yüzey.....	30
Şekil 4.19. Meyvede Temel Kısımın Büzülmesi.....	31
Şekil 4.20. Meyve Tepe Şekli.....	32
Şekil 4.21. Meyve Lokus Sayısı.....	32
Şekil 4.22. Meyve Karpel Kalınlığı.....	33
Şekil 4.23. Olgunlaşmış Meyvenin Uzunluğu.....	34
Şekil 4.24. Olgunlaşmış Meyvenin Çapı.....	34
Şekil 4.25. Yerel bamya genotiplerine ait meyvelerin ticari çeşitlerle karşılaştırılması...	35
Şekil 4.26. Çiçeklenme zamanı.....	38
Şekil 4.27. Ticari Hasat Zamanı.....	39
Şekil 4.28. Bitki Başına Meyve Sayısı.....	39
Şekil 4.29. Parsel Başına Tohum Verimi.....	40
Şekil 4.30. Bakla Başına Tohum Ağırlığı.....	41
Şekil 4.31. Bitki Başına Tohum Verimi.....	41
Şekil 4.32. Çiçeklenme İçin Toplam Sıcaklık İsteği.....	42
Şekil 4.33. %50 Bakla Bağlama İçin Toplam Sıcaklık isteği.....	43
Şekil 4.34. Bitki Büyüme Tipi.....	43

Şekil 4.35. Makineli Hasada Uygunluğu.....	44
Şekil 4.36. Üzerinde Çalışılan Bileşenlere Ait Eigen Değerlerini Gösteren Grafik.....	46
Şekil 4.37. En yüksek Eigen değeri veren iki bileşene ait Bilot grafiği.....	50
Şekil 4.38. Genotip ve Çeşitlerin Grup İçi Kümelenmesi.....	50



ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 2.1. Dünya’da yıllara göre bamya üretim miktarı.....	8
Çizelge 2.2. Türkiye’de yıllara göre bamya üretim miktarı.....	8
Çizelge 3.1. Deneme yeri toprağının fiziksel ve kimyasal özellikleri.....	10
Çizelge 3.2 Sulamada kullanılan suyun özellikleri.....	10
Çizelge.3.3. Denemede Kullanılan Yerel Bamya Çeşit ve Genotipleri.....	12
Çizelge 3.4. Denemede incelenen morfolojik ve kantitatif özellikler.....	17
Çizelge 4.1. Fenolojik ve morfolojik karakterlere ait min., maks.ve ort.değerler.....	19
Çizelge 4.2. İncelenen karakterlere ait Temel Bileşen Analizi (PCA) tablosu.....	45
Çizelge 4.3. Temel bileşenlerin ilişkili fenolojik ve morfolojik karakterleri	48

1. GİRİŞ

Gelişen ve değişen dünyamızda insan beslenmesi için sebzeler önemli bir rol oynamaktadır. Bu bağlamda ıslahçılara önemli görevler düşmektedir. Islah çalışmalarına başlamadan önce bitkilerinin morfolojisini geldiği yeri ve iklim özelliklerini bilmek, karakterizasyonunu yapmamızı kolaylaştıracaktır. Moleküler ve biyokimyasal karakterizasyon yapmadan önce morfolojik gözlem yapmak zorunludur (Bello ve Olawuyi 2015). Çünkü verim çevre ile etkileşime girer ve bu sayede bazı genler tarafından kontrol edilir. Bu yüzden ki ıslah çalışmalarında seçim yaparken fenolojik gözlem seçim başarısını önemli ölçüde artırır.

Bamya (*Abelmoschus* spp. L.) ebegümecigiller familyasından, yarı lifli bir bitkidir. Otsu, ılık iklimlerde tek, sıcak iklimlerde çok yıllık olarak yetiştirilir. Bamya, meyvesi için üretilen bir sebzedir fakat aynı zamanda yapraklarının, tohumlarının, çiçek parçalarının ve gövdelerinin çeşitli ekonomik rolleri nedeniyle önemli bir sebzedir. Adaptasyon yeteneği, yetiştirme kolaylığı tıbbi değerleri, yüksek besin içeriği ve lezzetiyle önemli bir sebzedir. *Abelmoschus* cinsinin Güney ve Güneydoğu Asya kökenli olduğu düşünülmektedir. Bu cins *Malvaceae* ailesinden gelmektedir. *Abelmoschus* (L.) cinsinin altında sekiz adet tür bulunur. Bu türler türler *A. angulosus*, *A. crinitus*, *A. tetraphyllus* ve *A. Ficulneus*, *A. manihot* ve *A. Moschatus*, *A. esculentus* ve *A. Caillei* türleridir (Adelakun vd. 2009)

Bamyanın ilk yetiştirildiği yer Etiyopya çevresi olarak tahmin edilmektedir. Mısırlılar tarafından M.Ö 12. Yüzyılda yetiştirildiği, sonrasında Kuzey Afrika ve Orta Doğu'ya yayıldığı düşünülmektedir. Anavatanının ise Afrika ya da Güney Asya olduğu tahmin edilmektedir. Dünya yetiştiriciliğinde ilk sırada Hindistan yer almaktadır. Hindistan bamya yetiştiriciliğinde dünya da üretilen bamyanın yarısından fazlasını üretmektedir. Hindistan'ı sırasıyla Nijerya ve Sudan takip etmektedir. (Gülşen ve ark. 2007)

Günümüzde ise bamya Afrika, Orta Doğu, Yunanistan, Türkiye, Hindistan, Karayipler, Güney Amerika ve Güney ABD'de oldukça popüler bir sebze iken, çoğu Avrupa ülkesinde çok bilinen bir sebze değildir. Bamya Batı Afrika ve Asya'dan köleler tarafından tüm dünyaya yayılmıştır. Köleler kulaklarının arkasında getirdikleri bamya tohumlarını ekmişler, yayılmayı sağlamışlardır (Özgür Ansiklopedi; 2020).

Türkiye birçok türde olduğu gibi bamyada da önemli bir çeşitliliğe sahiptir. Ülkemiz bamya ile tam tarihi bilinmese de uzun yıllar önce tanıştığı bilinmektedir. Türkiye' de bütün bölgelerde yetiştirilen bamya, özellikle Ege ve Akdeniz'de üretimi ağırlıkta olmaktadır. Kurutularak, dondurularak, salamura ve konserve edilerek kullanılmaktadır. Ülkemizde farklı mutfak kültürlerin aksine daha çok küçük boylu bamyalar tercih edilmektedir. Dalında fazla büyümeden hasat edilen bamyalar ülkemiz insanları tarafından gerek taze, gerekse ipe dizilip kurutularak tüketilmektedir. Şekil 1.1'de bamyaya ait bir görsele yer verilmiştir (Siemonsma ve Kouame 2004).



Şekil 1.1. Bamyaya ait bir görsel

Meyveleri zengin bir protein, vitamin ve ham lif kaynağıdır. Bamyanın sadece meyvesinden değil yaprağından, tohumundan meyvelerin salgısından ve gövde liflerinden de yararlanılır. Yaprak ve tohumlarından salata yapımında, liflerinden kumaş üretiminde ve meyve salgısından çorbalara kıvam vermede yararlanılır (Ahiakpa, Magdy, Werner, Amoatey, Yeboah, Appiah ve Ros, 2017) Ülseri önler, sindirim sistemindeki asidi nötralize eder. Göğüs kanserine karşı etkilidir. Bamya güçlü antioksidan etkisi sayesinde karaciğer hastalıklarına karşı oldukça etkilidir. Retinayı korur, kataraktı önler. Kilo vermede içeriğindeki yüksek lif oranı ile tokluk sağlar. Bamya ruh sağlığına iyi gelen bitkiler arasındadır, depresyona iyi gelir. İçinde bulundurduğu fenol ve flavonoidler sayesinde ruh halimizi pozitif yönde etkilemektedir (Anwar vd 2010).

Bamya tohumunda bulunan K vitamini kemikleri güçlendirir. İçeriğindeki kuersetin, kateşin, epikateşin, rutin ve prosiyanidin gibi antioksidanlar ile diyabeti önlemede yararlıdır. Kansere karşı korur. Kışın çocukların bağışıklık sistemini güçlendirir. Kolesterolü düşürür. Sindirim sistemine faydalıdır. Hazımsızlığı önler. Enfeksiyonlara karşı koruyucu özelliğindedir. Ayrıca bamya tohumu hafızayı ve konsantrasyonu güçlendirir. Bamya tohumu tek başına ya da bazı besinlerle karıştırılarak tüketilebilir. Fakat tek başına tüketimde yutma zorluğu yaşatabilir. Bu sebeple karabiber gibi öğütülerek tüketmek daha sağlıklı olacaktır (Ahiakpa vd 2017).

Farklı lokasyonlardan toplanmış materyallerin birbiriyle olan akraba ilişkileri ve tür tasnifi yapılması melezlemeye tabi tutulacak türlerden daha verimli sonuçlar alınmasını sağlarken aynı zamanda ıslahçıların işini de oldukça kolaylaştırmaktadır. Günümüz şartlarında birim alanda üretilen sebzeden daha fazla verim almak amaçlanırken aynı zamanda hastalık ve zararlılara dayanıklı bitki türlerinin geliştirilmesi amaçlanmaktadır.

Genetik olarak üstün nitelikteki çeşitlerin bir araya toplanmasıyla bir gen havuzunun oluşturması ve genetik çeşitliliğin niteliklerini belirleyerek bitkilerin karakterizasyonunu sağlamak önemli bir basamaktır. Türlerin verimli olması yanı sıra biyotik ve abiyotik stres faktörlerine dayanıklılık da oldukça önemlidir. Bitkilerin kalıtsal morfolojik özelliklerin değerlendirilmesinde UPOV kriterlerinden yararlanılır. Kolay ve güvenilir bir yöntemdir (Adelakun vd 2009).

Morfolojik karakterizasyon ıslah çalışmalarında oldukça önemlidir. Türler arasındaki farklılığı belirlemede ve ıslah çalışmalarında morfolojik karakterizasyona başvurulur. Belirlenen karakterlere göre ıslah çalışmalarına yön vermede melezlemede

kullanılacak hatların belirlenmesinde ve varyasyon oluşturulmada yararlanılır. Bu sayede ışlah programlarının verimliliği arttırılmıştır (Adelakun vd 2011).

Bu çalışmada bamya türleri arasındaki morfolojik farklılıklar araştırılmış, farklı lokasyonlardan toplanmış bamya genotiplerinin morfolojik karakterizasyonu çalışılmış ve Türk tarımına yeni bamya genotiplerinin kazandırılması amaçlanmıştır. Benzer alışmalar için kaynak oluşturulması hedeflenmiştir.



2. KAYNAK TARAMASI

2.1. Bitkisel Özellikleri

Bamya (*Abelmoschus esculentus*) ebegümecigiller (Malvaceae) familyasına ait bir bitkidir. Bayan Parmakları, gombo, bamya, quingombo, okro, ochro, bamia, bamie, quiabo. İspanyolca bamya 'quibombo'; Fransızca kelime 'gombo', 'bamia' veya 'bamya', Hindistan'da 'bhindi' ve doğu Akdeniz ve Arap ülkelerinde 'bamies' olarak da adlandırılır.

Tropik ve subtropik ülkelerde yetiştirilen önemli bir sebzedir. Soğuk bölgelerde tek yıllık olarak yetişen bamya, tropik bölgelerde ağaççıklar halinde çok yıllık olarak yetişir. Bamya insanlar tarafından seçilip ıslah programıyla değiştirilmiş bir bitkidir (Adelakun vd 2011). Kökeni hakkında kesin bir bilgiye ulaşılmasa da Afrika'dan geldiği düşünülmektedir. M.Ö 2000 yılına ait bazı kanıtlar Mısır'da yetiştiriciliğinin yapıldığını gösteriyor. Türkiye'de ise en çok yetiştiriciliği yapılan bölgeler Ege ve Marmara bölgeleridir.

Bamya kromozom sayısı bakımından farklı türlerde farklı sayıda olabilir. Kromozom sayısı $2n=56$ (*Abelmoschus angulosus*)- $2n=200$ (A. Manihot) arasında değişmektedir. En sık rastlanan kromozom sayısı ise $2n=130$ (*Abelmoschus esculentus*)'dur (Ahiakpa vd. 2017).

Bamya sıcak iklim bitkisidir. Sıcaklığın yüksek olduğu bölgelerde sıcaklığa paralel olarak verim de artış gösterir. Düşük sıcaklıklarda ise ($5-6^{\circ}\text{C}$) verim de önemli düşüşler olur. Bitki bodurlaşır ve ürün kalitesi düşer. Hava sıcaklığının en az 15°C , toprak sıcaklığının ise en az $15-17^{\circ}\text{C}$, olduğu dönemlerde ekimi yapılmalıdır. Bamya bitkisinin çimlenmesi için gerekli olan toprak sıcaklığı 35°C 'dir. Bu sebeple tropik bölgelerde yetiştirilmeye daha uygundur. Soğuğa karşı çok duyarlı olan bamya bitkisi Ege, Akdeniz, Marmara ve Karadeniz'de soğukların etkilemediği bölgeler olduğu için üretim yeri olarak tercih edilir (Anwar vd. 2010).

Bamya toprak isteği bakımından seçici olmasa da en ideal verim kumlu-tınlı topraklarda sağlanır. Bunun yanında her türlü toprakta rahatça yetişebilir. Toprak pH isteği 5,0-8-0 arasında olmalıdır.

Kendi kendini dölleyen erselik yapıdadır. Ancak çiçeklerinin cezbediciliği sayesinde yabancı dölleme de görülebilir (Çalışır vd. 2004) Ortamdaki böcek ve arı popülasyonuna bağlı olarak yabancı döllemenin %60-63 'e kadar çıktığı bilinmektedir. Çiçeklerin taç yaprakları parlak ve sarı, sap ve çanak yapraklarının bağlandığı nokta ise mor renktedir. Erkek organ sayısı çok fazla ve erkek organın boyu dişi organı sarmış şekildedir. Erkek organ ve dişi organın boyu aynıdır. Tozlanma ve dölleme bamya çiçeklerinin açtığı erken saatlerde gerçekleşir (Çalışır vd. 2004). Bamyanın çiçeğine ilişkin görsele Şekil 2.1'de yer verilmiştir



Şekil 2.1. Bamya çiçeğine ait bir görsel

Meyveler genelde açık yeşil, yeşil ve şarap kırmızısı renktedir. Meyvedeki tohum evi sayısı 5 ile 8 arasında değişebilir. Uzun piramit şekilli veya tombul meyve şekillerine sahiptir. Meyve sapı çeşide bağlı olarak tüylü ya da tüysüz olabilir. Meyvelerinin içinde yuvarlak tohumları bulunur.

Bamya kazık köklü bir bitkidir. Ana bir kazık kök etrafında ikinci bir kazık kökler ve saçak köklerden meydana gelir (Demir vd. 2010). Bu kökler toprak tipine göre değişmekle birlikte 100-120 cm ye kadar derine inebilir.

Bamyanın gövdesi ılık iklimlerde 65cm ile 2.5m arasında boylanabilmektedir. Gövde, tüylü ya da tüysüz olabilir. Gövde rengi sarı-yeşil, yeşil ve ilerleyen dönemlerde kahverengi-sarı bir renk alır (Demir vd 2010). Gövdedeki nodyumların boyları çeşide ve yetiştirme koşullarına göre değişir. Nodyum sayısı ile verim artışı doğru orantılıdır. Gövdenin boyu bir ıslah kriteridir. Son zamanlarda yapılan çalışmalarda hasat kolaylığı için yarı bodur bamya çeşitleri geliştirilmeye çalışılmıştır.

Yapraklar 7-15cm uzunluğunda, orta büyüklüktedir. Şekil olarak kalbe benzer. Genellikle sebze olarak tüketilen bamya yaprakları asma yaprağını andırır. Yapraklar tüyle ve dikenle kaplıdır (Düzyaman 2005). Kenarları tırtıklı veya tek parçalı olabilir. 5-7 lobludur. Bamya yaprakları besin olarak da tüketilebilir. Yüksek oranda lif kaynağı A, C vitaminleri, demir, kalsiyum ve protein içerir. Yapraklar çeşide göre açık veya koyu yeşil olabilir. Bazı bamyalar ise kırmızı yapraklı olması nedeniyle süs bitkisi olarak da kullanılabilirler (Düzyaman 2005). Yaprak büyüklüğü ve yaprak sapı iriliği ıslah kriteridir. Yaprığın küçük ve yaprak sapının uzun olması istenir. Bu sayede hasat sırasında bamya meyvesinin görülmesine engel bir durum olmamış olur.

Bamya oldukça tüylü bir bitkidir. Zararlılara karşı savunma mekanizması olması yönünden tüylülük avantaj sağlarken, bakım ve hasadı sırasında tüylerin salgıladığı salgı kaşıntıdırıcı olması nedeniyle dezavantaj sağlar (Finger vd 2008). Bu yüzden genellikle tüysüz bamya çeşitleri tercih edilir.

Ülkemizde yerel bamya çeşitleri arasında en çok bilinenler Balıkesir bamyası, Bornova bamyası, Amasya bamyası ve Sultani bamyası gelmektedir (Finger vd 2008). Sultani bamyası diye adlandırılan bamya çeşidi daha çok Ege ve Marmara bölgesinde yetiştirilen oldukça lezzetli bir bamyadır. Koyu yeşil renkli ve meyve eti yumuşak bir çeşittir. Sofralık olarak tercih edilir. Sümüksü yapısı nedeniyle konserve değeri yüksek

olan Bornova bamyası Manikürlü bamya olarak da bilinmektedir (Örkçü 2016). Konservelik olarak da yetiştirilen Bornova bamyası aynı zamanda sofralık olarak da tüketilir. Meyve şekil bakımından uç tarafı tombul, sap kısmı incedir. En belirgin özelliği sap kısmının mor olmasıdır. Amasya (Çiçek) bamyası İç Anadolu ve Tokat bölgelerinde yaygın bir çeşittir (Örkçü 2016). Açık yeşil renkteki bamya genellikle kurutmalık tercih edilir. Son zamanlarda tescil alan Yalova Akköy-41, Yalova Kabaklı-II ve Marmara-I çeşitleri ise oldukça verimli çeşitlerdir. Ülkemizde genellikle ufak boylu bamyaların tercih edilmesi yanı sıra farklı mutfaklarda iri bamyalar da tercih edilmektedir.

2.2. Besin İçeriği

Bamya temel vitaminler ve mineraller, elektrolitler ve antioksidanlar açısından çok zengin bir sebzedir. Doymuş yağ ve kolesterol içermez. B, C, K, A vitaminleri ve magnezyum, demir, mangan gibi esansiyel mineraller içerir (Kyrian vd 2015). Bamya içerdiği yüksek lif, müsila ve besin içeriğince zengin folatlar sayesinde kilo kontrolünde ve kolesterolde kullanılır. Sağlıklı beslenmek için tüketilmesi gereken bir sebzedir (Hamon ve Hamon 1991). 100 gr bamyada: 33 kalori, 7 g karbonhidrat, 3,2 g lif, 1,5g şeker, 1,9g protein, 88 mcgfolat, 1 mg niasin, 0,215 mg pridoksin, 0,060mg riboflavin, 0,200 mg tiamin, 82 mg kalsiyum, 7 mg sodyum, 299 mg potasyum, 0,6 mg demir, 23 mg C Vitamini, 0 IU D Vitamini, 716 IU A Vitamini, 0,2 mg B6 Vitamini, 0,36 mg E Vitamini, 53 mcg K Vitamini, 0,094 mg Bakır, 63 mg fosfor, 57 mg magnezyum, 0,990 mg mangan, 0,245 mg pantotenik asit, 0 µg kobalamin, 0,2 g toplam yağ, 0 g doymuş yağ, 0 mg kolesterol içermektedir (Gopalan ve ark, 2007)

Bamyanın sağlığa yararları da saymakla bitmez. İçeriğindeki K vitamini ile kanın pıhtılaşmasını sağlar. Kaslar tarafından şeker emilimini arttıran bir madde olan myricetin içeriği ile kandaki şeker seviyesini düşürür (Omran ve Powell 1971). Diyabet tedavisine yardımcıdır. Reflü ve gastrit gibi mide rahatsızlıklarını önler. İçeriğindeki fazlaca su yüzdesi ile şişkinlik kabızlık gibi problemleri önler. Midedeki asit oranı dengeler (Omran ve Powell 1971) Böbrek için gerekli su oranı içerdiğinden düzenli tüketilmelidir. Yüksek lif içeriği sayesinde tokluk hissi yaratır, kilo kontrolü sağlar. Bir porsiyon bamya yemeğinde çözünebilir bitkisel lif içeriği, günlük lif içeriğinin %80'ini karşılamaktadır ve bu sayede hem bağırsak çalışmasına katkı sağlamış hem de kan şekerini dengede tutmuş oluruz (Schafleitner vd 2013). Daha düşük kalorili ve daha doyurucu beslenmek isteyenler için bamya tercih edilmelidir. Bamyanın 1 porsiyonu yaklaşık olarak 50 kaloridir. Bu sebeple diyet yemeği olarak önemli bir sebze olmuştur. Yüksek lif aynı zamanda kalp damar hastalıklarını azaltır. Bamya sebzesi günlük tüketimde 100 gr da vücudun ihtiyacı olan folik asit miktarının %20'sini karşılamaktadır. C vitamini içeriğiyle zengin olan bamya cilt yenilenmesine yardımcı olur. Genç hücreleri arttırarak yaşlanmayı geciktirici etkiye sahiptir. Yüksek antioksidan özelliği ile vücuttaki ödemi atmaya yardımcı olur. Bağışıklık sistemini güçlendirir. Bamya aynı zamanda kanser hücrelerinin azalmasına yardımcıdır. İçeriğindeki A vitamini ve beta karoten sayesinde görmeyi geliştirir (Martin, Rhodes, Ortiz ve Díaz, 1981). Kataraktı önler ve retinayı korur. İçerdiği moleküller ile pankreasın insülin salgılamasını aktive ettiği ve hücrelerin insüline hassasiyetini arttırdığı ortaya çıkmıştır.

Bamyanın bir önemli özelliği ise birçok insan tarafından tercih edilmeme sebeplerinden biri olan sümüksü yapısının faydasıdır (Oppong-Sekyer vd 2011). Bu jelimsi reçineli madde bağırsakta işlev gösterir ve kötü kolesterolü ve yağları kendine yapıştırma etkisiyle bunları dışkı ile vücuttan dışarı atmayı sağlar. Bu sayede kandaki kötü kolesterolü düşürür, iyi kolesterolü artırır.

Bamya çiçekleri insanlar tarafından hastalık gidermek için kullanılır (Firoz vd 2007). Bamya çiçekleri Ege, Marmara, Tokat, Amasya ve diğer birçok şehirde yetiştirilir. Genellikle çay olarak tüketilen bamya çiçeği tıbbi açıdan bazı hastalıklar için doktorlar tarafından da önerilmektedir. Düzenli olarak kuru olarak tüketilen çay sayesinde vücutta böbreklerde ve idrar yollarındaki enfeksiyonu söker. Kan şekerinin ayarlanmasında ve vücut şekerinin düzenlenmesinde yağ olarak tüketilen bamya çiçeği oldukça faydalıdır.

Bamya tropikal bölgelerde önemli bir sebze olmuştur. Brezilya, Batı Afrika ve Hindistan'da yaygın kullanımı vardır. ABD, Yunanistan ve Brezilya'da tohumundan yağ çıkarılarak tüketilen bamya, ülkemizde daha çok taze, kuru ve konserve olarak tüketilir (Kamkar vd 2012). Tazeyken toplanmalı ve tüketilmelidir çünkü olgunlaştıkça kartlaşır. Bamya çiçek açtıktan sonra toplanıp ipe dizilip ve kurutulma işlemi güneş ışığında yapılabilir. Bamya daha çok küçük meyveleri tercih edilen bir sebze olmuştur. Büyük boyutlu bamyalar genellikle tercih edilmemektedir. Fakat bilinenin aksine en şifalı bamyalar büyük ve iri çekirdekli bamyalardır. Çünkü büyük bamyaların çekirdeklerinde glutasyon, lectin ve quercetin içerir. Glutasyon çoğu bitkide azar azar olmakla beraber bamyada fazlaca bulunur. Glutasyon insan bedenini oksitlenmeye karşı koruyan önemli bir savunma mekanizmalarındandır. Hücrelerimizi oksitlenmeye karşı koruduğu gibi özellikle karaciğer ve beynimizi de koruyucu etkisi bulunmaktadır (Kyriakopoulou vd 2014).

Lectin içeriği ise meme kanserine karşı önemli bir koruma sağlamaktadır (Iannucci 2008) Quersetin akciğer, bağırsak, mide prostat kanserine ve lenfomalara karşı koruma etkinliğine sahiptir.

İri bamya ve çekirdekleri aynı zamanda demir, fosfor, bakır, K vitamini ve protein içermektedir. Özellikle et tüketmeyen insanlar için, bamyayı nohutla veya yeşil mercimekle beraber tüketmek kıymalı bamyadaki proteine eş protein tüketmek demektir diyebiliriz. Aynı zamanda bamyanın tohumlarından yağ elde etmek mümkündür. Bamya tohumlarında%14-19 arasında yağ bulunur (Mattana vd 2017). Yağ içeriği linoleik yağ asiti olduğundan bitkisel ve sağlıklı bir yağdır. Bamya yağı ülkemizde çalışılması gereken bir konudur.

Bamya ıslah çalışmaları açısından henüz istenilen aşamaya gelememiştir. Mevcut üretim ıslah edilen birkaç çeşit üzerinden devam etmektedir (Patrick ve Stoddard 2010). Bu çeşitlere ek olarak populasyon ve yerel çeşitlerle üretimi devam etmektedir. Ticari amaçlı üretimi Akdeniz, Marmara, Orta Anadolu ve Ege bölgelerinde yapılırken, özel tüketim için Türkiye'nin bütün bölgelerinde küçük çapta yetiştiriciliği yapılmaktadır (Soler vd 2005). Ülkemizde bamya genotipleri toplanarak Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü'de 1970'den beri muhafaza edilmektedir. Martin ve ark(1981) tarafından yapılan bir çalışmada tüm dünyadan 585 bamya genotipinden 29 tanesinin morfolojik

karakterlerini değerlendirmişlerdir. Ülkemizden toplanan bamya genotipleri sayısı ise 113 olup en büyük varyasyonu oluşturmuştur (Siemonsma 1982).

Yapılan araştırmalar sonucu fark edilmiştir ki Türkiye’deki bamyaların morfolojik özellikleri Afrika’daki bamyaların morfolojik özelliklerine benzerlik göstermiştir. Bu da Türkiye’ye bamyanın ilk olarak Afrika’dan Araplar tarafından getirildiğini doğrular niteliktedir.

Ülkemizde bamya geniş bir varyasyona sahiptir. Bu yüzden melezleme oranı ve çevresel etmenler çeşitlere göre farklılık göstermektedir. İslah çalışmalarında istenilen özellikteki çeşit çıkarılabilmesi ve genotipler arasındaki ilişkinin anlaşılabilmesi için morfolojik karakterizasyon yapmak gerekmektedir. Bamya genotipleri birçok bitkisel özellik bakımından farklılık göstermektedir. Karakterizasyon işlemi yapmak ıslah çalışmalarına hız kazandıracaktır.

Çizelge 2.1. Dünya’da yıllara göre bamya üretim miktarı (ton) (FAO)

2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Ortalama
9.671.581	9.822.796	9.265.213	8.826.654	9.174.357	9.533.328	9.953.537	9.463.923

Çizelge 2.2. Türkiye’de yıllara göre bamya üretim miktarı (ton) (BÜGEM 2018)

2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Ortalama
33.54	33.10	30.57	29.52	28.53	29.11	31.42	30.83

Çizelge 2.1’de görüldüğü gibi bamya yetiştiriciliği ülkemizin büyük bölümünde yetiştiriciliği yapılan bir sebzedir ve yıllık ortalama 30.83 ton üretim miktarına sahiptir.

3. MATERYAL VE METOD

3.1. Materyal

Tez çalışması Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Uygulama Arazisi Serasında yürütülmüştür. Dikim 06.03.2019 tarihinde yapılmıştır. Gelişme dönemi boyunca gözlem ve ölçümler yapılmıştır.



Şekil 3.1. Bamyı hatlarının dikiminin yapıldığı Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Uygulama Arazisi Seralarından iki farklı görünüm

Bu çalışma Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Uygulama Seralarında yürütülmüş olup kurulan denemede kullanılan bamyı genotipleri ülkemizin farklı şehirlerinden Prof. Dr. Faik KANTAR tarafından toplanmıştır.



Şekil 3.2. Bamyı Genotiplerinin Türkiye’den toplandığı şehirler

Deneme Augmented deneme desenine göre kurulmuştur. Denemede sıra arası 1 m, sıra üzeri 20 cm olacak şekilde ekim yapılmıştır. Parsel başına 1 sıra, 1 sırada 30 bitki tohum ekilmiştir ve her parsel 6m² (1×6) olarak ölçülmüştür.

Deneme kurulacak arazi ekim öncesi sürülmüş, toprak ekime hazır hale getirilmiştir. Çizelge 3. 1’ de çalışmanın yürütüldüğü deneme yerinin toprağının fiziksel ve kimyasal özelliklerinin analiz sonuçlarına ve değerlendirmesine yer verilmiştir.

Çizelge 3.1. Deneme yeri toprağının fiziksel ve kimyasal özellikleri

Analiz Parametreleri	Analiz Sonucu	Değerlendirme
Bitkiye Yarayışlı Fe (ppm)	3,8	Az
Bitkiye Yarayışlı Mn (ppm)	70,3	Yeterli
Bitkiye Yarayışlı Zn (ppm)	1940,8	Fazla
Bitkiye Yarayışlı Cu (ppm)	88,5	Yeterli
pH	7,9	Hafif Alkali
Kireç (%)	%42,3	Çok Fazla Kireçli
Tuz (%)	%0,012	Tuzsuz
Doygunluk (%)	%50	Bünye: Killi Tın
Organik Madde (%)	%1,19	Az
Toplam N (%)	%0,100	Orta
Bitkiye Yarayışlı Fe (ppm)	3,92	Yeterli
Bitkiye Yarayışlı Mn (ppm)	8,45	Yeterli
Bitkiye Yarayışlı Zn (ppm)	0,78	Yeterli
Bitkiye Yarayışlı Cu (ppm)	0,88	Yeterli

*Deneme yeri toprak analizleri Laben Zirai Analiz Laboratuvarında(Antalya) yapılmıştır.

Deneme arazisinden 20cm’lik toprağı alınarak fiziksel ve kimyasal analizi yapılmıştır. Bu sonuca göre Çizelge 3.1’de görüldüğü gibi deneme arazisi toprağı kireç oranı yüksek, organik madde oranı düşük, bitkiye yarayışlı fosfor oranınca fakir olduğu anlaşılmıştır. Deneme arazisi toprak tuz oranı düşük çıkmıştır. Toprak killi-tınlı yapıya sahip ve hafif alkali özelliktedir.

Çizelge 3.2. Sulamada kullanılan suyun özellikleri

EC (dS/m)	pH	K (ppm)	Ca (ppm)	Mg (ppm)	Na (ppm)
0.69	7.12	2.3	87	17	21

3.2. Yöntem

Denemenin gerçekleştiği Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Uygulama Seralarında tohum ekimi öncesi toprak sürülmüş olup, ekime hazırlanmıştır. Ekim işleminin yapılmasının ardından damlama sulama yapılmış ve bundan sonra da ihtiyaç doğrultusunda sulama işlemi devam etmiştir. Denemedeki morfolojik ölçümler ve fenotipik gözlemler UPOV Kriterlerine uygun olarak yapılmış, UPOV kriterlerine ek birkaç özellik daha eklenerek deneme gözlemi tamamlanmıştır. Ölçümler ve gözlemler bitki gelişimi baz alınarak uygun zamanlarda alınmıştır.



Şekil 3.3. Deneme arazisi genel görünümü

Çalışmada yararlanılan bamya çeşitlerinin boy uzunluklarına Şekil 3.3'te yer verilmiştir.



Şekil 3.4. Bamya Çeşit ve Genotiplerinin Bakla Tipleri (Genotip numaraları için Çizelge 3.3'e bakınız)

Çizelge 3.3. Denemede Kullanılan Yerel Bamya Çeşit ve Genotipleri

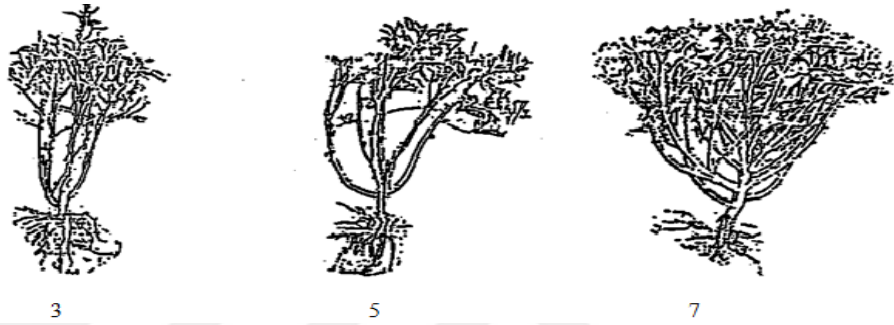
Sıra No	Hatlar	İl-İlçe-Köy	Bitkisel Özellikler
1	BLK-1	Balıkesir/Gömeç	Yerel Bamya
2	MGL-2	Muğla/Fethiye/Çamköy	Yerel Bamya
3	MGL-3	Muğla/Fethiye Pazarı	Beyaz Bamya
4	MGL-4	Muğla/Fethiye Pazarı	Kırmızı Bamya
5	MGL-5	Muğla/Fethiye/Çaykenarı	Sarı ve Hafif Tüylü
6	MGL-6	Muğla/Fethiye/Ortaköy	Karışık Bamya
7	MGL-7	Muğla/Seydikemer/Zorlar Köyü	Yerel Bamya
8	MGL-8	Muğla/Seydikemer/Zorlar Köyü	Yerel Bamya
9	MGL-9	Muğla/Seydikemer/Ortaköy	Kırmızı Bamya
10	MGL-10	Muğla/Seydikemer/Ortaköy	Yerel Bamya
11	AYD-11	Aydın	Yerel Bamya
12	AYD-12	Aydın	Yerel Bamya
13	AYD-13	Aydın Sazlı Pazarı	Yerel Bamya
14	MGL-14	Köyceğiz Pazar Yeri	Endeze Bamyası
15	UIS-15	Antalya	Yerel Bamya
16	UIS-16	Antalya	Yerel Bamya
17	USK-17	Karahallı	Sultani Tip
18	AYD-18	Aydın/Köşk	Tasbatan
19	GAN-19	Gaziantep/Merkez	Yerel Bamya
20	STD-20	Sultani Bamya	Ticari Çeşit
21	GAN-21	Gaziantep	Yerel Bamya
22	DZL-22	Yalova	Çeşit Adayı
23	DZL-23	Yalova	Çeşit Adayı
24	REC-24	Akköy-11	Tescilli Çeşit
25	REC-25	Kabaklı-11	Tescilli Çeşit
26	REC-26	Marmara-1	Tescilli Çeşit

3.3. İncelenen Özellikler

3.3.1. Morfolojik özellikler

Denemede dikilen 26 farklı bamya hatlarının bazı özelliklerinin morfolojik gözlemi yapılmıştır. Bu morfolojik gözlemler şunlardır:

Bitki dallanma derecesi: (3-5-7 skalası): Bitkinin dallanma derecesi 3-5-7 skalası bakımından genotipler; zayıf dallanma gösteren genotipler 3, orta derecede dallanma gösteren 5, ve kuvvetli dallanma gösteren 7 rakamıyla ifade edilmiştir.



Bitki Boyu (cm): Bitkiler sökülmeden önce toprak seviyesinden toprak üstü aksamına kadar olan boyu metre ile ölçülmüştür.

Sap Çapı: (mm): Bitkinin sap çapını ölçmek için 0,1 mm hassasiyetindeki kumpas kullanılmıştır.

Sap boğum sayısı (rakamla): Bitkide açan ilk çiçeğe kadar (ilk çiçek de dahil) olan boğum sayısıdır.

Sap Rengi (1-2 skalası): Bitkiler arasındaki renk farklılığını belirlemek için 1-2 skalası kullanılmış, 1 için yeşil, 2 için kırmızı renk belirlenmiştir.

Sap Renginin yoğunluğu (3-5-7 skalası): Bitkilerin sap renginin yoğunluğunu belirlemek amacıyla 3-5-7 skalası kullanılmıştır. 3 açık rengi, 5 rengin orta derece olduğu, 7 ise koyu rengi ifade etmektedir.

Yaprak Ayası Büyüklüğü (3-5-7): Genotiplerin yaprak ayası büyüklüğü belirlenen skala ile, 3 küçük, 5 orta, 7 büyük olduğunu ifade etmektedir.

Yaprak Lop Derinliği (3-5-7 skalası): Yaprakta lob derinliğini belirlemek için 3 sığ, 5 orta, 7 derin, skalası kullanılmıştır.



3



5



7

Yaprak Kenar Boşluğu (3-5-7 skalası): Bitkilerin yapraklarındaki kenar boşluğunu sınıflandırmak için, 3-5-7 skalası kullanılmıştır.

Yaprak Damarlar arasındaki renk (1-2 skalası): Bitkide yaprakların damarları arasındaki rengi sınıflandırmak için, 1 yeşil ve 2 kırmızı, skalası kullanılmıştır.

Yaprak Damarlar arasındaki renk yoğunluğu (3-5-7 skalası): Yaprakta damarlar arasındaki renk yoğunluğunu belirlemek amacıyla 3-5-7 skalası kullanılmıştır.

Yaprak Sapı: Uzunluk (cm): 1 cm hassasiyetindeki cetvelle ölçüm yapılarak belirlenmiştir.

Yaprak Sapı Çapı (mm): 0,1 mm hassasiyetindeki kumpas ile ölçüm yapılarak yaprak sapının çapı belirlenmiştir.

Çiçek: Boyut (3-5-7): Bamyacı çiçeğinin boyutu 3 küçük, 5 orta, 7 büyük olarak sınıflandırılmıştır.

Meyve Rengi (1-2): Bitkideki meyve rengi 1 yeşil ve 2 kırmızı olarak belirtilmiştir.

Meyve Rengin Yoğunluğu (3-5-7): Bamyacı bitkisinin meyve rengi yoğunluğu 3,5,7 skalasıyla belirtilmiştir.

Meyve, İlk meyvenin çapı(mm): Elektronik kumpasla ölçülmüştür.

Meyve, Çıkıntılar arasındaki yüzey (3-5-7): Meyvedeki çıkıntılar 3 içbükey, 5 düz, 7 konveks olarak ifade edilmiştir.



3

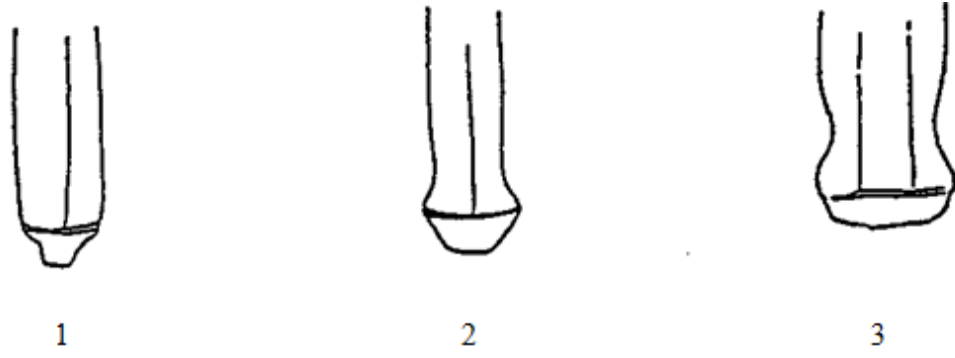


5

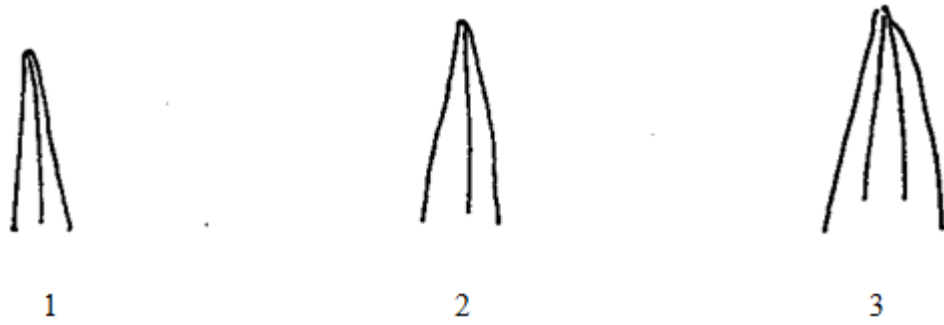


7

Meyve: Temel kısmın büzülmesi (1-2-3): Meyvede temel kısmın büzülmesi üzerine 1,2,3 skalası kullanılmıştır. 1 için yok veya çok zayıf, 2 için zayıf ve 3 için ise güçlü verileri girilmiştir.



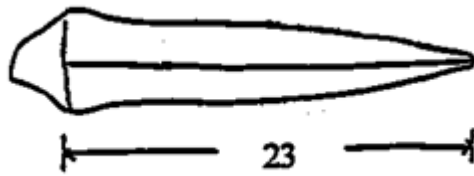
Meyve: Tepe Şekli (1-2-3): Meyve tepe şekli 1 dar sivri, 2 sivri ve 3 geniş sivri olarak belirlenmiştir.



Meyve: Lokus Sayısı (1-2) Meyve lokus sayısı beş ise 1, beşten fazla ise 2 skalası kullanılmıştır.

Meyve: Karpel (Yaprağı) Kalınlığı (3-5-7): Meyvedeki karpel kalınlığı 3, 5, 7 skalası ile belirtilmiştir.

Meyve: Olgunlaşmış Meyvenin Uzunluğu (cm): 1 cm hassasiyetindeki cetvelle ölçüm yapılarak olgunlaşmış meyvenin uzunluğu belirlenmiştir.



Meyve: Olgunlaşmış Meyve çapı (mm) : 1 mm hassasiyetindeki cetvelle ölçüm yapılarak olgunlaşmış meyve çapı belirlenmiştir.

3.3.2. Fenolojik gözlemler

Çiçeklenme Zamanı (3-5-7): Bitkinin çiçeklenme zamanı için 3 erken, 5 orta ve 7 geç skalası kullanılmıştır.

Ticari Hasat Zamanı (3-5-7): Hasat zamanı skalası olarak 3 erken, 5 orta ve 7 geç kullanılmıştır.

Bitki Başına Meyve Sayısı: Bitki başına meyve sayısı g/bitki olarak değerlendirilmiştir.

Parsel Başına Tohum Verimi: Parsel başına tohum verimi g/parsel olarak değerlendirilmiştir.

Meyve Başına Tohum Verimi: Meyve başına tohum verimi g/meyve olarak değerlendirilmiştir.

Bitki Başına Tohum Verimi: Bitki başına tohum verimi g/bitki olarak değerlendirilmiştir.

%50 Çiçeklenme İçin Toplam Sıcaklık İsteği: %50 çiçeklenme için toplam sıcaklık isteği °C gün olarak değerlendirilmiştir. Minimum sıcaklık (Tb) 10 °C olarak alınmıştır (Kantar ve Güvenç, 1995; Dhankar ve Singh, 2013).

%50 Meyve Bağlama İçin Toplam Sıcaklık İsteği: %50 Meyve Bağlama İçin Toplam sıcaklık isteği °C gün olarak değerlendirilmiştir. Minimum sıcaklık (Tb) 10 °C olarak alınmıştır (Kantar ve Güvenç, 1995; Dhankar ve Singh, 2013).

Bitki Büyüme Tipi: Genotiplerin büyüme tipine göre indeterminant=0, determinant=1 olarak değerlendirilmiştir.

Makineli Hasada Uygunluk: Genotiplerin makineli hasada uygunluğu 0= uygun değil, 1=uygun olarak değerlendirilmiştir.

Çizelge 3.4. Denemede incelenen morfolojik ve kantitatif özellikler

Sıra No	Karakter Kodu	Ölçülen Parametre	Açıklama
1	PDB	Bitki dallanma derecesi	3=zayıf, 5=orta, 7=kuvvetli
2	PH	Bitki boyu	3=kısa, 5= orta, 7=uzun boylu
3	SD	Sap: Çap	3=küçük, 5=orta, 7=büyük
4	SC	Sap: Renk	1=yeşil, 2=kırmızı
5	ISC	Sap: Rengin Yoğunluğu	3=açık, 5=orta, 7=koyu
6	NSN	Sap: Boğum Sayısı	3=az, 5=orta, 7=çok
7	LBS	Yaprak Ayası Büyüklüğü	3=küçük, 5=orta, 7=büyük
8	DL	Yaprak: Lob Derinliği	3=sığ, 5=orta, 7=derin
9	DM	Yaprak: Kenar Boşluğu	3=zayıf, 5=orta, 7=kuvvetli
10	CBV	Yaprak: Damarlar arasındaki renk	1=yeşil, 2=kırmızı
11	ICBV	YaprakDamarlar arasındaki renk yoğunluğu	3=açık, 5=orta, 7=koyu
12	PL	Yaprak Sapı: Uzunluk	3=kısa, 5= orta, 7=uzun
13	PD	Yaprak Sapı: Çap	3=küçük, 5=orta, 7=büyük
14	FS	Çiçek: Boyut	3=küçük, 5=orta, 7=büyük
15	FC	Meyve: Renk	1=yeşil, 2=kırmızı
16	IFC	Meyve: Rengin Yoğunluğu	3=açık, 5=orta, 7=koyu
17	FD	Meyve: İlk meyvenin çapı	3=küçük, 5=orta, 7=büyük
18	SBR	Meyve: Çıkıntılar arasındaki yüzey	3=içbükey, 5=düz, 7=konveks
19	CFBP	Meyve: Temel kısmın büzülmesi	3=çok zayıf, 5=zayıf, 7=şiddetli
20	FSI	Meyve: Tepe Şekli	3=dar sivri, 5=sivri, 7=geniş sivri
21	NFL	Meyve: Lokus Sayısı	1= beş, 2=beşten fazla
22	TFC	Meyve: Yapraklı Kalınlığı	3=ince, 5=orta, 7=kalın
23	LMF	Meyve: Olgunlaşmış Meyvenin Uzunluğu	3=kısa, 5= orta, 7=uzun
24	DMF	Meyve: Olgunlaşmış Meyve çapı	3=küçük, 5=orta, 7=büyük
25	TF	Çiçeklenme Zamanı	3=erken, 5=orta, 7=geç
26	TFH	Ticari Hasat Zamanı	3=erken, 5=orta, 7=geç
27	FNP	Bitki Başına Meyve Sayısı	g/bitki
28	PTV	Parsel Başına Tohum Verimi	g/parsel
29	BaBTV	Meyve Başına Tohum Verimi	g/meyve
30	BiBTV	Bitki Başına Tohum Verimi	g/bitki
31	ÇTSI	%50 çiçeklenme için toplam sıcaklık isteği	°C gün
32	BBITSI	%50 Meyve Bağlama Toplam sıcaklık isteği	°C gün
33	PGT	Bitki Büyüme Tipi	0= indeterminant 1=determinant
34	STMH	Makinel Hasada Uygunluk	0= uygun değil 1=uygun

4. BULGULAR

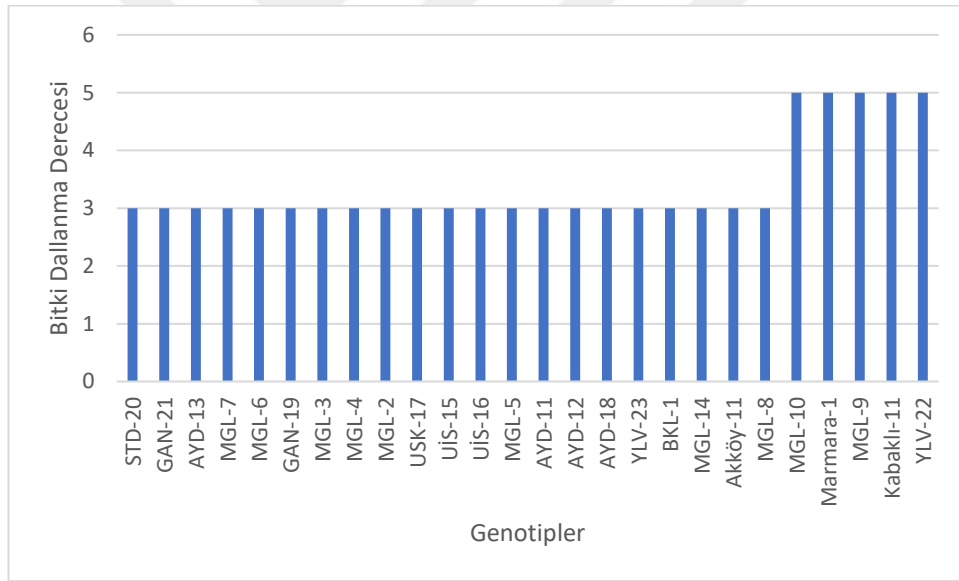
Bu bölümde morfolojik ve fenolojik gözlemler sonucu elde edilen bulgulara sırası ile yer verilmiştir. İlk olarak Çizelge 4.1’de denemede araştırılan yerel bamya genotiplerine ait fenolojik ve morfolojik karakterlerine ait betimleyici istatistiki bilgilere değinilmiştir.

4.1. Morfolojik Gözlem Bulguları

Aşağıda metot kısmında bahsedilmiş olan değişkenlere ilişkin morfolojik gözlem sonuçlarına sırasıyla yer verilmiştir.

4.1.1. Bitki dallanma derecesi

İncelen yerel bamya çeşit ve genotiplerinde dallanma derecesi minimum 3 ile maksimum 5 arasında değişmiştir (Çizelge 4.1, Ek 1). Ortalama dallanma derecesi 3.38 olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.1, Ek 1). 5 çeşit ve genotip hariç 21 genotipte dallanma derecesi 3 olarak kaydedilmiştir. Ticari çeşitlerden Kabaklı 11 ve Marmara 1 yanında MGL 10, MGL 9 ve YLV 22 hatlarında dallanma derecesi 5 olarak kaydedilmiştir (Şekil 4.1, Ek 1).



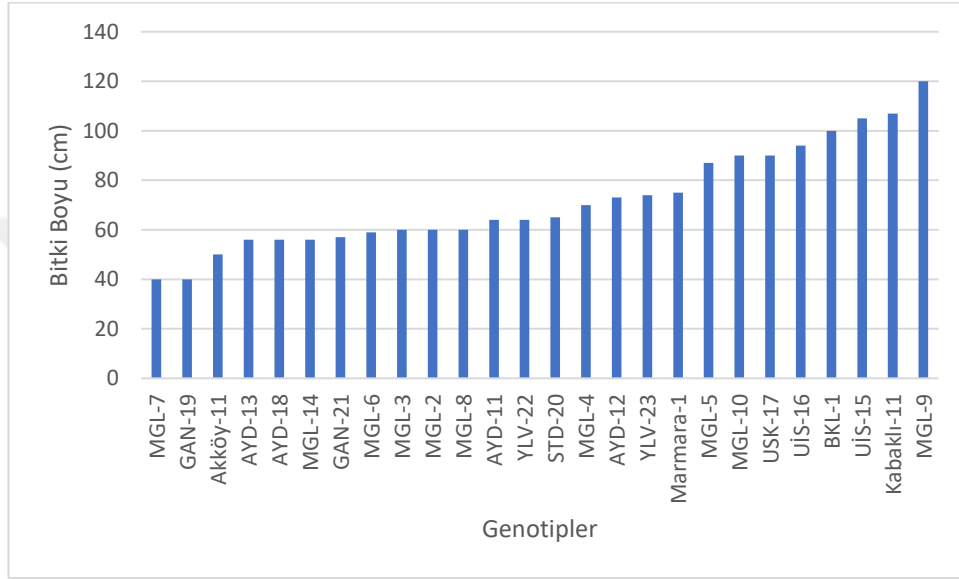
Şekil 4.1. Bamya Genotiplerinin Dallanma Derecesi (3: Zayıf, 5: Orta, 7: Kuvvetli)

Çizelge 4.1. Fenolojik ve morfolojik karakterlere ait min., maks.ve ortalama değerleri

Sıra No	Karakter Kodu	Ölçülen Parametre	Min.	Max.	Ortalama	SE	Std. Dev.	Varyasyon katsayısı
1	PDB	Bitki dallanma derecesi	3	5	3,38	0,15	0,804	23,78
2	PH	Bitki Boyu (cm)	40	120	72	4,12	21,052	29,23
3	SD	Sap: Çap (mm)	4,58	9,43	7,08	0,26	1,326	19,57
4	SC	Sap: Renk	1	2	1,08	0,05	0,272	25,18
5	ISC	Sap: Rengin Yoğunluğu	3	7	3,77	0,22	1,142	30,29
6	NSN	Sap: Boğum Sayısı	2	4	2,88	0,14	0,711	24,68
7	LBS	Yaprak Ayası Büyüklüğü	3	7	4,85	0,33	1,690	34,84
8	DL	Yaprak: Lob Derinliği	3	7	5,77	0,27	1,394	24,15
9	DM	Yaprak: Kenar Boşluğu	3	7	4,15	0,29	1,515	36,50
10	CBV	Yaprak: Damarlar Arasındaki Renk	1	2	1,19	0,07	0,402	33,78
11	ICBV	Yaprak: Damarlar Arasındaki Renk Yoğunluğu	3	7	5,38	0,27	1,388	25,79
12	PL	Yaprak Sapi: Uzunluk (cm)	11	47	17,92	1,35	6,916	38,59
13	PD	Yaprak Sapi: Çap (mm)	2,66	7,74	4,48	0,25	1,308	29,19
14	FS	Çiçek: Boyut	3	5	4	0,20	1,020	25,50
15	FC	Meyve: Renk	1	2	1,12	0,06	0,326	29,10
16	IFC	Meyve: Rengin Yoğunluğu	3	7	3,62	0,21	1,098	0,30
17	FD	İlk Meyvenin Çapı (mm)	10,57	32,85	17,45	1,06	5,408	30,99
18	SBR	Meyve: İlk Meyveler Arasındaki Yüzey	3	7	4,77	0,27	1,423	29,83
19	CFBP	Meyve: Temel Kısımın Büzülmesi	1	3	1,65	0,11	0,562	0,003
20	FSI	Meyve: Tepe Şekli	1	3	1,58	0,16	0,857	54,24
21	NFL	Meyve:Lokus Sayısı	1	2	1,5	0,10	0,510	34,00
22	TFC	Meyve: Yaprak Kalınlığı	3	7	4,46	0,23	1,208	27,08
23	LMF	Meyve: Meyvenin Uzunluğu (cm)	10	27	18,23	0,98	5,038	27,63
24	DMF	Meyve: Olgunlaşmış Meyvenin Çapı (mm)	16,86	33,80	22,92	0,80	4,089	17,84
25	TF	Çiçeklenme Zamanı	55	72	62,54	0,67	3,444	5,50
26	TFH	Ticari Hasat Zamanı	61	75	66,46	0,64	3,265	4,91
27	FNP	Bitki Başına Meyve Sayısı	3	16	6,23	0,64	3,290	52,80
28	PTV	Parsel Başına Tohum Verimi	47,10	682,30	214,24	31,78	162,092	75,65
29	BaBTV	Bakla Başına Tohum Ağırlığı	1,24	5	2,87	0,21	1,034	36,02
30	BiBTV	Bitki Başına Tohum Verimi	4,96	54,17	19,25	2,83	13,899	72,20
31	ÇTTSI	%50 Çiçeklenme Toplam Sıcaklık İsteği °C	572,82	831,7	680,34	9,65	49,207	7,23
32	BBITSI	%50 Bakla Bağlama Toplam Sıcaklık İsteği °C	656,81	882,7	731,27	9,94	50,721	6,93
33	PGT	Bitki Büyüme Tipi	0	1	0,62	0,09	0,496	80
34	STMH	Makinalı Hasata Uygunluk	0	1	0,19	0,07	0,402	211,57

4.1.2. Bitki boyu

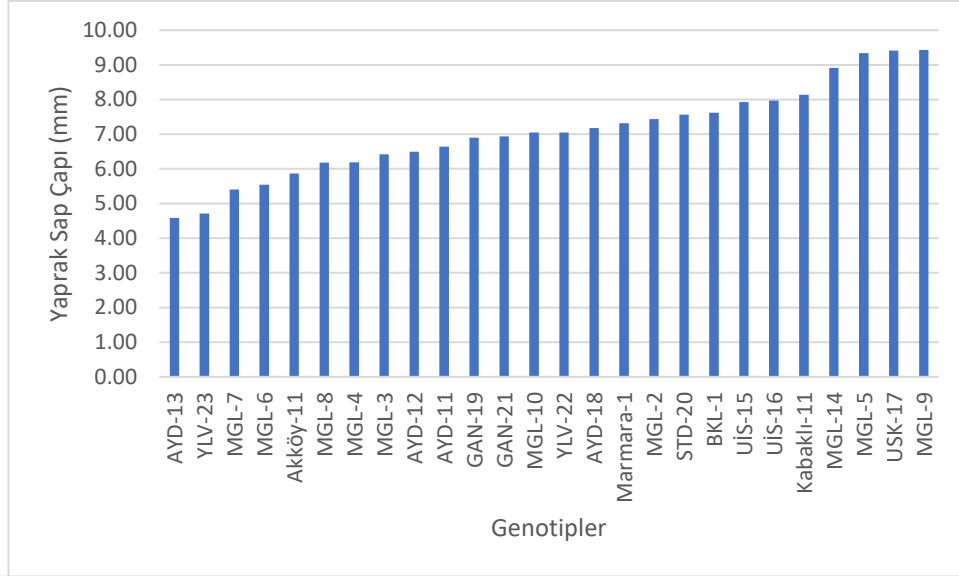
Çeşit ve genotiplerde bitki boyu 40 cm ile 120 cm arasında değişmiştir (Çizelge 4.1). Ortalama bitki boyu 72 cm olarak kaydedilmiştir (Çizelge 4.1). MGL-7, GAN-19 ve Akköy-41 çeşit ve genotipleri 40 cm ile en düşük bitki boyuna sahip olurken MGL-9, Kabaklı-11, UIS-15 ve BLK-11 sırasıyla 120 cm, 107 cm, 105 cm ve 100 cm ile en yüksek bitki boyuna sahip olmuşlardır (Ek 1, Şekil 4.2). AYD-2, YLV-23, Marmara -1, MGL-5, MGL-10, USK-17 ve UIS-16 genotipleri ise genel boy ortalamasının üzerinde 73 cm - 94 cm boya sahip olmuşlardır.



Şekil 4.2. Bamya Genotiplerinin Bitki Boyu

4.1.3. Meyve sap çapı

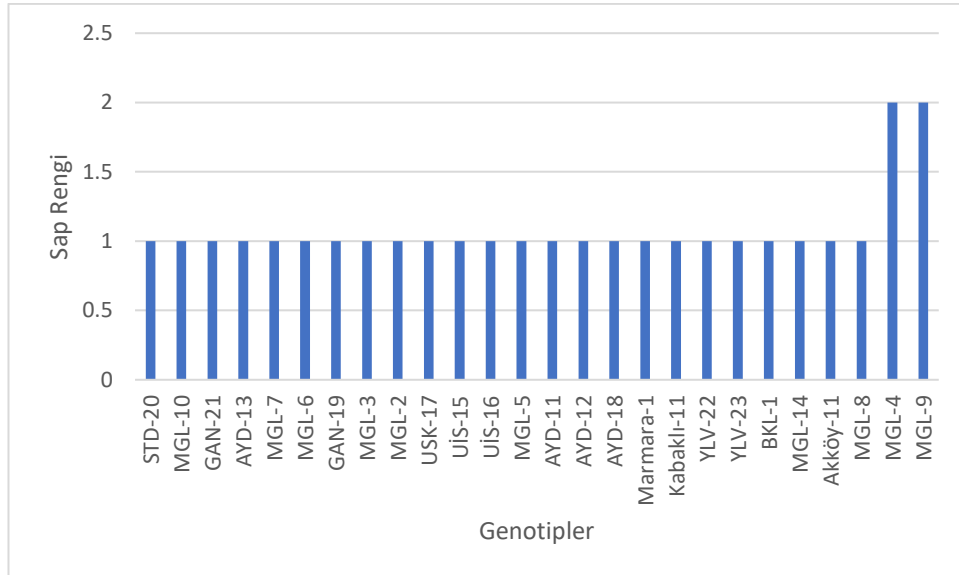
Çalışılan çeşit ve genotiplerde sap çapı ortalaması 7,09 mm olarak ölçülmüştür (Çizelge 4.1). Bamya çeşit ve genotiplerinin sap çapı minimum 4,58 ile maksimum 9,43 olarak ölçülmüştür. AYD-13, YLV-23, ve MGL-7 genotipleri sırasıyla 4,58- 4,71 -5,40 mm ile en küçük sap çapı değerleri kaydedilmiştir (Çizelge 4.1). Genotiplerden MGL-9, USK 17, MGL-5 sırasıyla 9,43- 9,41- 9,34 ölçülerek en büyük sap çapı değerleri kaydedilmiştir (Çizelge 4.1).



Şekil 4.3. Bamiya Genotiplerinin Meyve Sap Çapları

4.1.4. Sap rengi

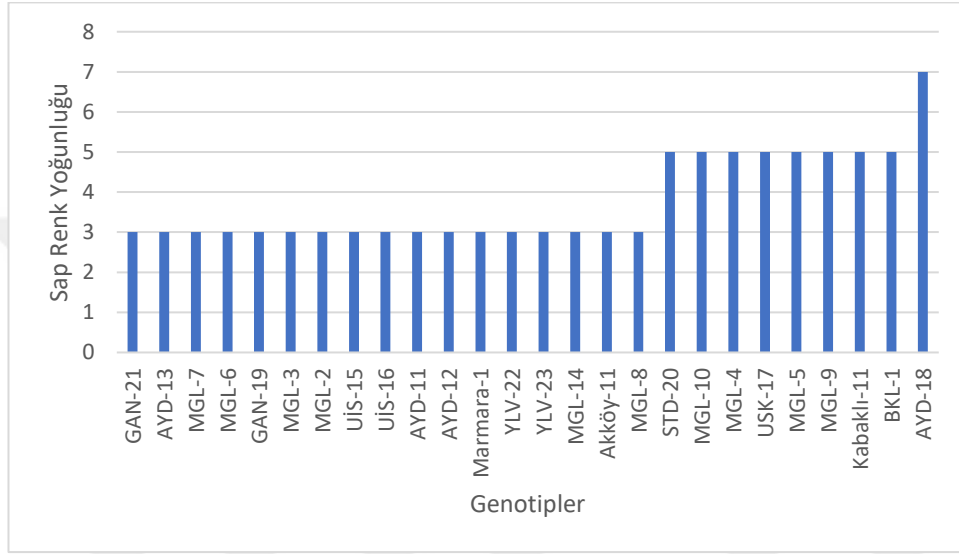
Bamiya çeşit ve genotiplerde kırmızı ve yeşil olmak üzere iki farklı kriter baz alınmıştır. Bu kritere göre bamiya çeşit ve genotiplerinde sap rengi MGL-4 ve MGL9 hatlarında kırmızı renkli olarak gözlemlenmiştir (Çizelge 4.1). Kalan çeşit ve genotiplerin tümünün sap rengi yeşil olarak gözlemlenmiştir (Ek 1, Şekil 4.2)



Şekil 4.4. Bamiya Genotiplerinin Sap Rengi (1: Yeşil, 2: Kırmızı)

4.1.5. Sap renk yoğunluğu

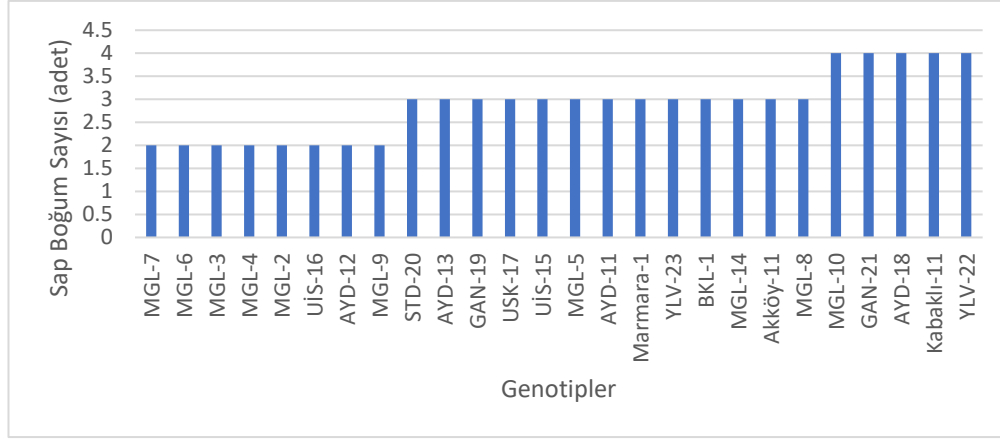
Bamya çeşit ve genotiplerinde sap renginin yoğunluğu, koyu renk, orta renk ve açık renk yoğunluğu dikkate alınarak gözlem yapılmıştır. Genotiplerden yalnızca AYD-18 genotipi koyu rengi ölçülmüştür (Şekil 4.5). Ticari çeşitlerden Kabaklı-11 yanında STD-20, MGL-10, MGL-4, USK-17, MGL-5, MGL-9 ve BKL-1 genotipleri orta renk ölçülmüştür (Çizelge 4.1, Ek 1). Kalan diğer 15 genotip ve 2 ticari çeşit ise açık renk yoğunluğuna sahiptir (Şekil 4.5, Ek 1).



Şekil 4.5. Bamya Genotiplerinin Sap Renk Yoğunluğu (3: Açık, 5: Orta, 7: Koyu)

4.1.6. Sap boğum sayısı

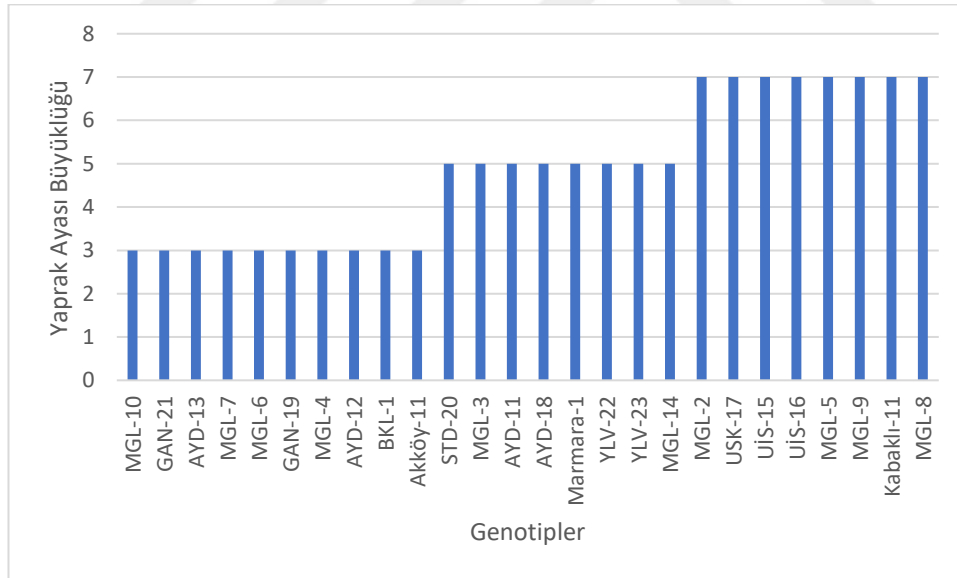
İncelenen çeşit ve genotiplerin sap boğum sayısı az, orta ve çok kriterlerine göre gözlemlenmiştir. MGL-7, MGL-6, AYD-12, MGL-4, MGL-3, MGL-2 UİS-16 ve MGL-9 hatlarının sap boğum sayısı az olarak değerlendirilmiştir (çizelge 4.1, Ek 1). Ticari çeşitlerden Kabaklı-11 yanında GAN-21, MGL-10, YLV-22 ve AYD-18 genotiplerinin sap boğum sayısı çok olarak değerlendirilmiştir (Şekil 4.6). Kalan diğer çeşit ve genotiplerin sap boğum sayısı orta olarak değerlendirilmiştir (Çizelge 4.1).



Şekil 4.6. Bamiya Genotiplerinin Sap Boğum Sayısı (adet)

4.1.7. Yaprak ayası büyüklüğü

Çeşit ve genotiplerin yaprak ayası büyüklüğü küçük, orta ve büyük olarak gözlemlenmiştir. Ticari çeşitlerden Akköy-11 yanında MGL-7, MGL-6, AYD-12, MGL-4, AYD-13, GAN-19, BKL-1, GAN-21 ve MGL-10 genotiplerinin yaprak ayası büyüklüğü küçük olarak değerlendirilmiştir (Ek 1). MGL-3, AYD-11, YLV-23, MGL-14, STD-20, YLV-22, AYD-18 ve MGL-2 genotipleri ile Marmara-1 ticari çeşidinin yaprak ayası büyüklüğü orta olarak değerlendirilmiştir (Çizelge 4.1). Kalan diğer çeşit ve genotiplerin yaprak ayası büyüklüğü, büyük olarak değerlendirilmiştir (Şekil 4.7, Ek 1).

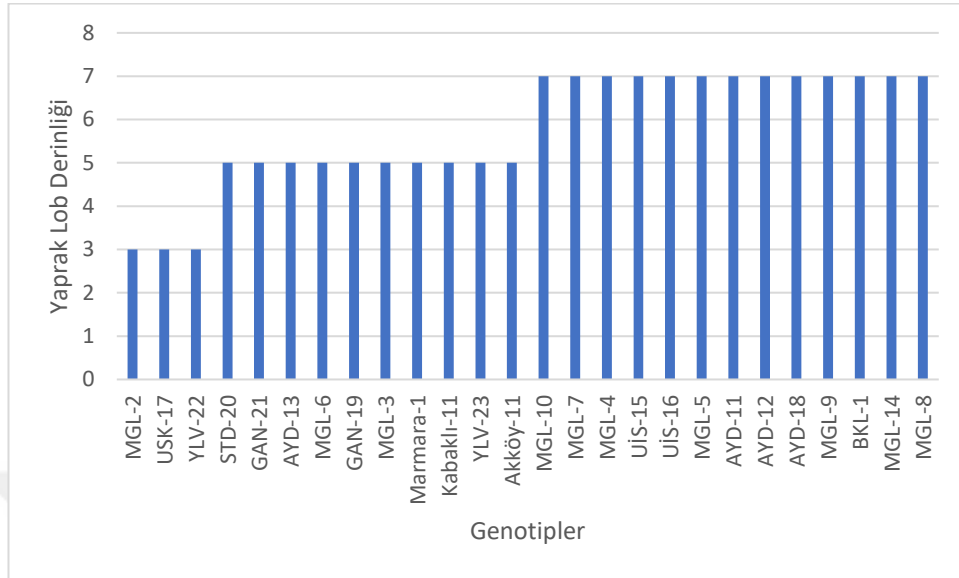


Şekil 4.7. Bamiya Genotiplerinin Yaprak Ayası Büyüklüğü (3: Küçük, 5: Orta, 7: Büyük)

4.1.8. Yaprak lob derinliği

İncelenen çeşit ve genotiplerin yaprak lob derinliği YLV-22, MGL-2 ve USK-17 hatlarında sıg olarak değerlendirilmiştir (Şekil 4.8). Ticari çeşitlerden Akköy-11, Kabaklı-11 ve Marmara-1 yanında MGL-6, AYD-13, GAN-19, GAN-21, MGL-3, YLV-

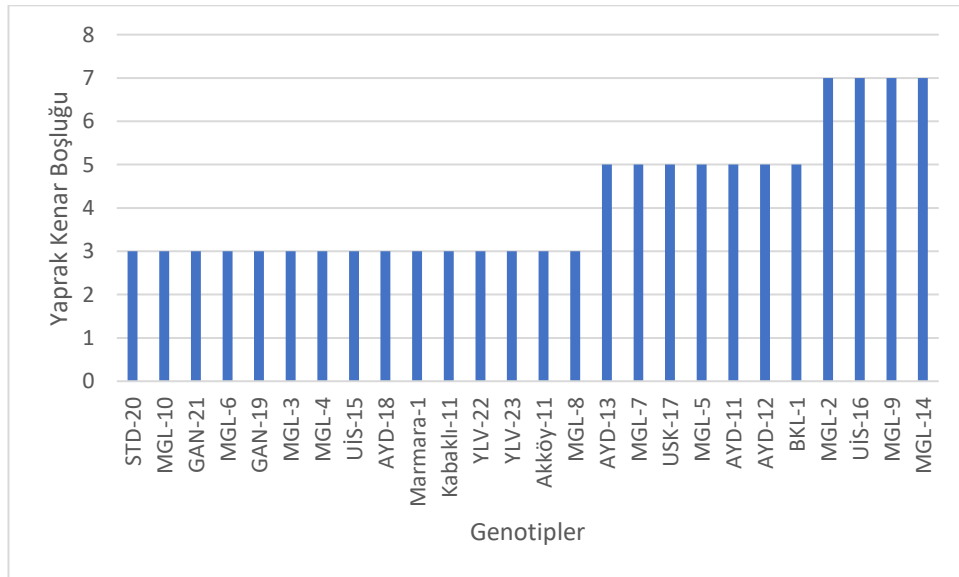
23 ve STD-20 genotipleri orta olarak değerlendirilmiştir (Çizelge 4.1). Kalan 13 genotip için gözlemlenen sonuç ise derin olarak bildirilmiştir.



Şekil 4.8. Bamiya Genotiplerinin Yaprak Lob Derinliği (3: Sığ, 5: Orta, 7: Derin)

4.1.9. Yaprak kenar boşluğu

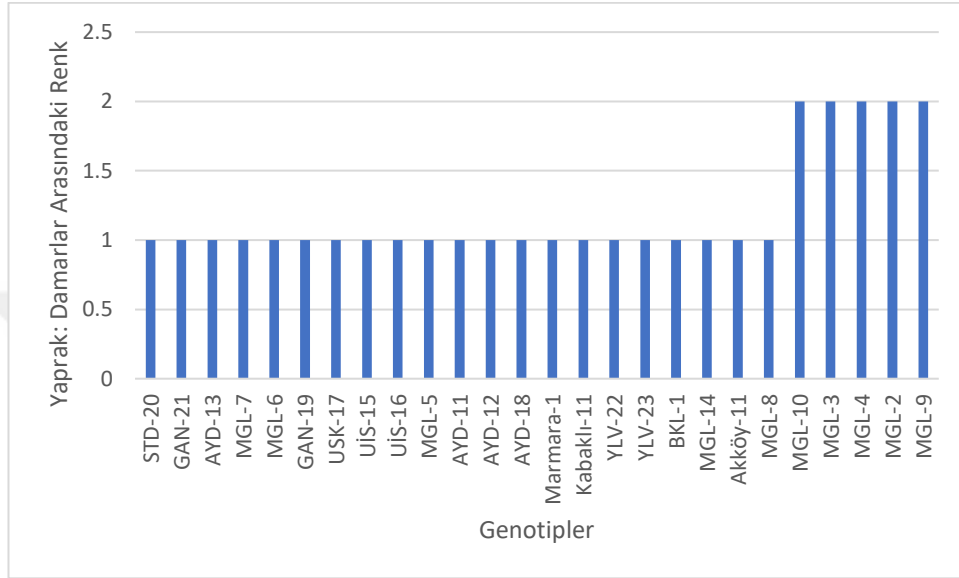
Bamiya çeşit ve genotiplerinde yaprak kenar boşluğu zayıf, orta ve güçlü olarak gözlemlenmiştir. MGL-2, MGL-14, UIS-16 ve MGL-9 hatlarının yaprak kenar boşluğu kuvvetli olarak değerlendirilmiştir (Çizelge 4.1, Ek 1). USK-17, AYD-13, MGL-7, AYD-12, BKL-1, AYD-11 ve MGL-5 hatlarının yaprak kenar boşluğu orta olarak değerlendirilmiştir (Şekil 4.9). Kalan diğer çeşit ve genotiplerin yaprak kenar boşluğu, zayıf olarak değerlendirilmiştir.



Şekil 4.9. Bamiya Genotiplerinin Yaprak Kenar Boşluğu (3: Zayıf 5: Orta, 7: Güçlü)

4.1.10. Yaprak: damarlar arasındaki renk

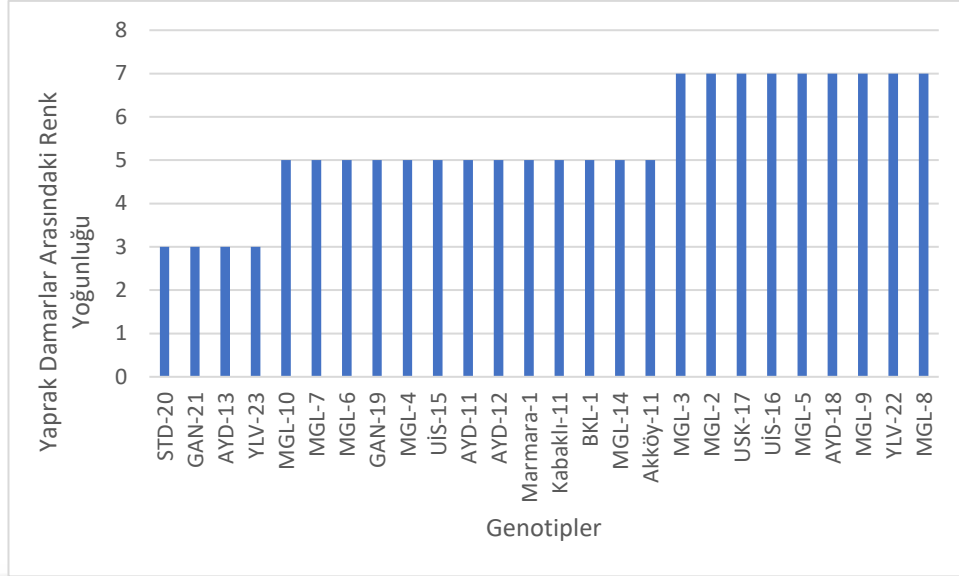
Çeşit ve genotiplerin yaprak damarları arasındaki renk yoğunluğu kırmızı ve yeşil olmak üzere iki şekilde değerlendirilmiştir. MGL-10, MGL-2, MGL-3, MGL-4 ve MGL-9 genotipleri yaprak damarları arasındaki renk kırmızı olarak belirlenmiştir (Ek 1, Çizelge 4.1). Kalan 21 çeşit ve genotipin yaprak damarları arasındaki renk yoğunluğu yeşil olarak belirlenmiştir (Şekil 4.10).



Şekil 4.10. Bamya Genotiplerinin Yapraklarının Damarlar Arasındaki Rengi (1: Yeşil, 2: Kırmızı)

4.1.11. Yaprak damarlar arasındaki renk yoğunluğu

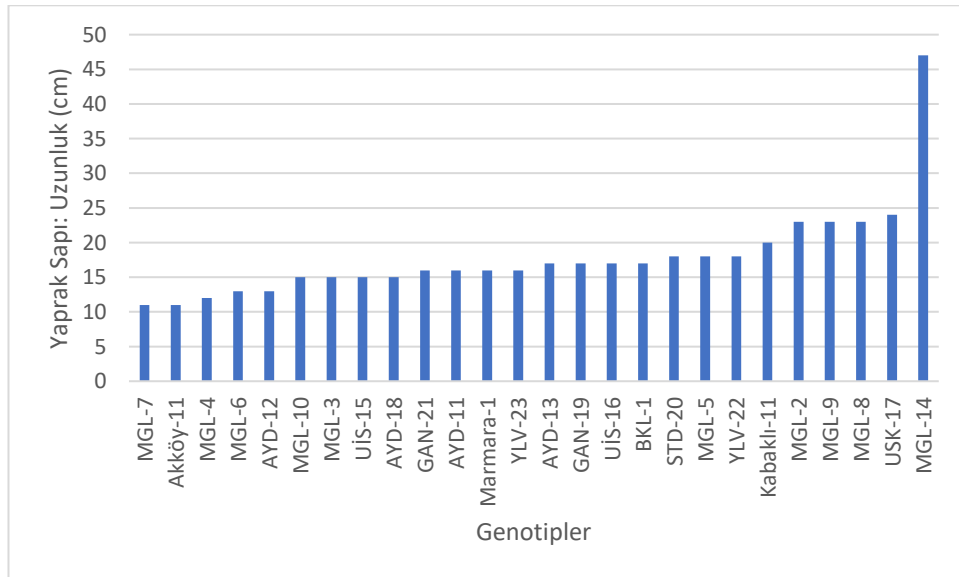
Yaprak damarlar arasındaki renk yoğunluğuna ilişkin gözlem sonuçlarına göre en koyu renge sahip çeşitlerin AYD-18, MGL-2, MGL-3, MGL-5, MGL-8, MGL-9, UIS-16, USK-17 ve YVL-22 olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.11). En açık renk yoğunluğuna sahip çeşitlerin AYD-13, GAN-21, STD-20 ve YVL-23 olduğu tespit edilmiştir (Ek 1). Ticari çeşitlerden Akköy-11, kabaklı-11 ve Marmara-1 yanında AYD-11, AYD-12, BLK-1, GAN-19, MGL-10, MGL-14, MGL-4, MGL-6, MGL-7 VE UIS-15 genotipleri orta dereceli renk yoğunluğuna sahiptir (Çizelge 4.1).



Şekil 4.11. Bamsya Genotiplerinin Yaprak Damarlarının Renk Yoğunluğu (3: Açık, 5: Orta, 7: Koyu)

4.1.12. Yaprak sapı uzunluğu

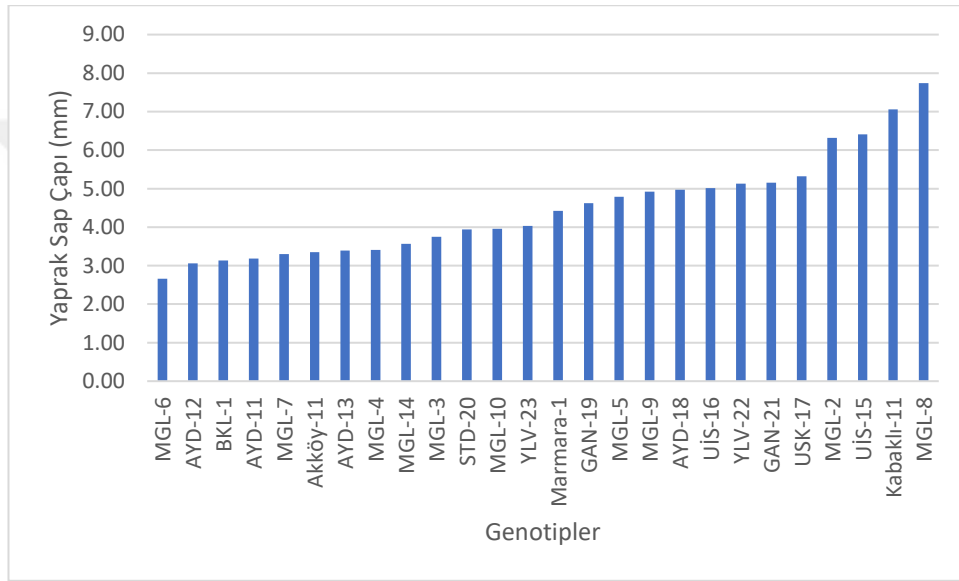
Çeşit ve genotiplerin yaprak sapı uzunluğu 11cm ile 47 cm arasında değişmiştir (Çizelge 4.1). Ortalama bitki boyu 17,92 cm olarak kaydedilmiştir (Çizelge 4.1). Ticari çeşitlerden Akköy-11 yanında MGL-7, MGL-4, MGL-6 ve AYD-12 hatları sırasıyla 11 cm, 11 cm, 12 cm, 13 cm ve 13 cm ile en kısa yaprak sapı uzunluğuna sahiptir (Şekil 4.12). MGL-2, MGL-9, MGL-8, USK-17 ve MGL-14 hatları sırasıyla 23 cm, 23 cm, 23 cm, 24 cm ve 47 cm ile en uzun yaprak sapına sahiptir (Şekil 4.12, Ek 1).



Şekil 4.12. Bamsya Genotiplerinin Yaprak Sapı Uzunluğu Değerleri

4.1.13. Yaprak sapı çapı

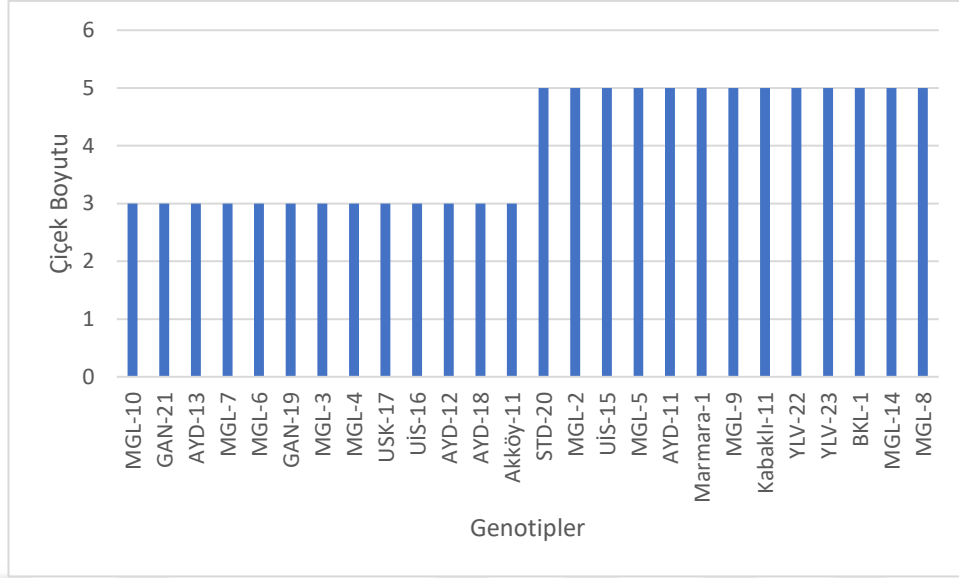
Bamya çeşit ve genotiplerinin yaprak sapı çapı ortalama 4,48 mm olarak kaydedilmiştir (Çizelge 4.1). MGL-6, AYD-12, BKL-1, AYD-11 ve MGL-7 hatları sırasıyla 2,66 mm, 3,06 mm, 3,13 mm, 3,18 mm ve 3,30 mm ile en küçük yaprak çapına sahiptir (Çizelge 4.1). Ticari çeşitlerden Kabaklı-11 (7,06 mm) yanında, USK-17, MGL-2, UİS-15 ve MGL-8 genotipleri sırasıyla 5,32 mm, 6,32 mm, 6,41 mm ve 7,74 ile en büyük yaprak sapı çapına sahiptir (Ek 1, Şekil 4.13).



Şekil 4.13. Bamya Genotiplerinin Yaprak Sapı Çapı

4.1.14. Çiçek boyutu

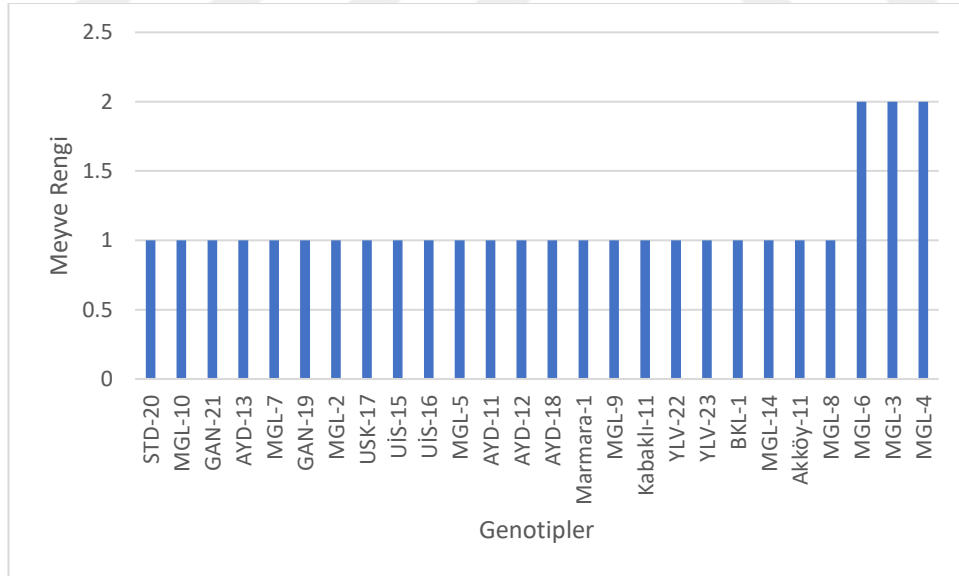
Çeşit ve genotiplerden 13 tanesinin çiçek boyutu küçük iken, 13 tanesi orta boy olarak değerlendirilmiştir (Şekil 4.14). Ticari çeşitlerden Akköy-11 yanında MGL-6, AYD-12, MGL-7, AYD-13, MGL-4, MGL-3, MGL-10, GAN-19, AYD-18, UİS-16, GAN-21 ve USK-17 hatları küçük çiçek boyutuna sahip olmuşlardır (Çizelge 4.1). Ticari çeşitlerden Kabaklı-11 ve Marmara-1 yanında BKL-1, AYD-11, MGL-14, STD-20, YLV-23, MGL-5, MGL-9, YLV-22, MGL-2, UİS-15 ve MGL-8 hatları orta çiçek boyutuna sahiptir (Ek 1, Şekil 4.14).



Şekil 4.14. Bamiya Genotiplerinin Çiçek Boyutu (3: Küçük, 5: Orta, 7: Büyük)

4.1.15. Meyve rengi

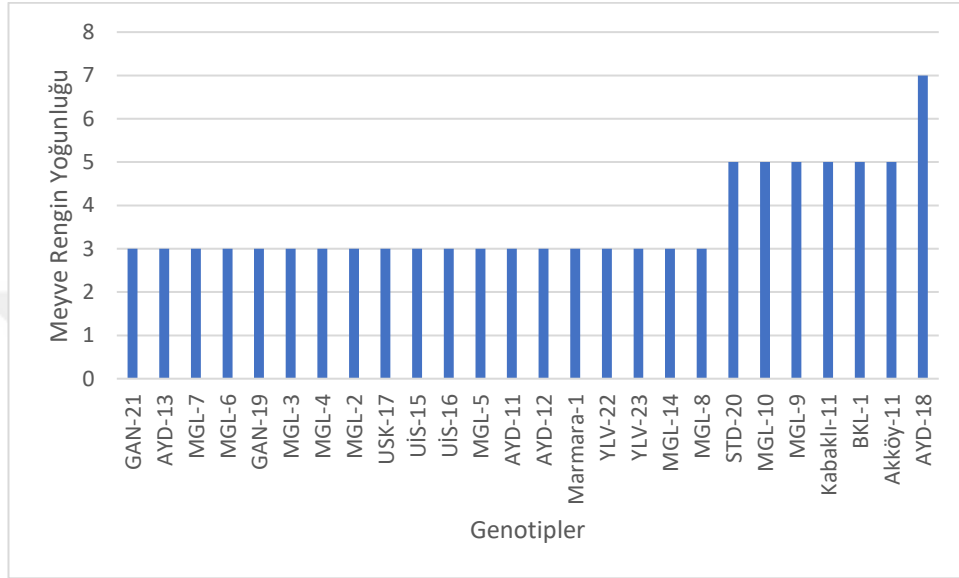
İncelenen çeşit ve genotiplerin meyve rengi yeşil ve kırmızı kriterleri baz alınarak gözlemlenmiştir. MGL-6 MGL-4 MGL-3 hatları kırmızı meyve rengine sahiptir (Şekil 4.15). Kalan 23 adet çeşit ve genotip yeşil meyve rengine sahip olmuştur (Çizelge 4.1, Ek 1).



Şekil 4.15. Bamiya Genotipleri İçinde Meyve Rengi Değişimi (1: Yeşil, 2: Kırmızı)

4.1.16. Meyve rengin yoğunluğu

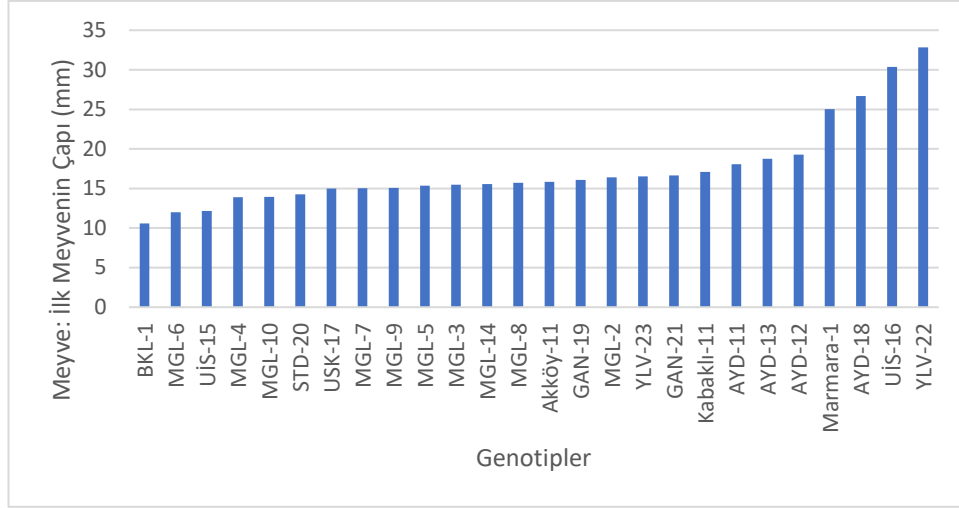
Bamya çeşit ve genotiplerin meyve rengi yoğunluğu AYD-18 hattında koyu renk olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.1). Ticari çeşitlerden Akköy-11 ve Kabaklı-11 yanında MGL-10, BKL-1, STD-20 ve MGL-9 hatları orta meyve renk yoğunluğuna sahiptir (Şekil 4.16). Kalan 19 adet çeşit ve genotip açık meyve renk yoğunluğuna sahiptir (Çizelge 4.1, Ek 1).



Şekil 4.16. Bamya Genotiplerinin Meyve Rengin Yoğunluğu (3: Açık, 5: Orta, 7: Koyu)

4.1.17. Meyve: ilk meyvenin çapı

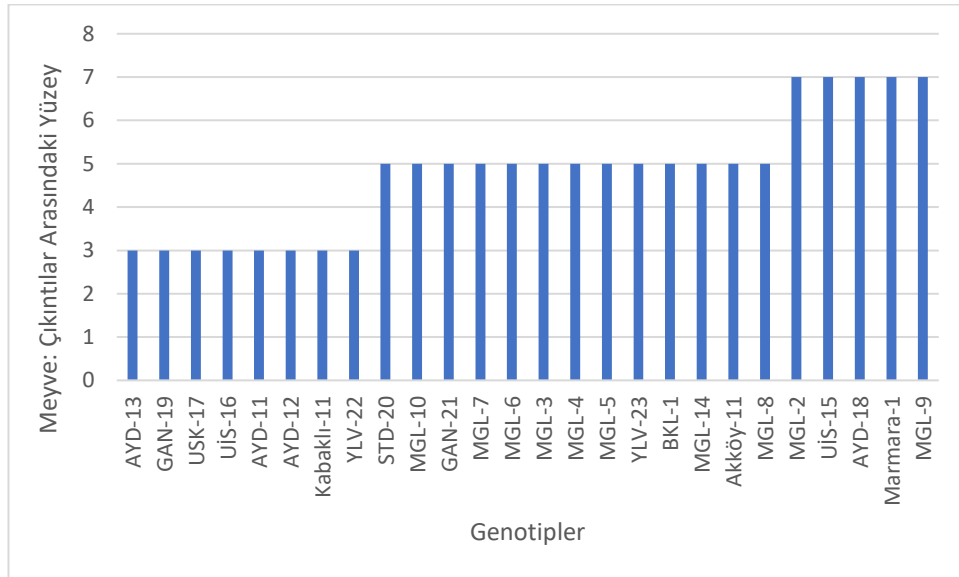
Çeşit ve genotiplerde ilk meyvenin çapı 10,57 mm ile 32,85 mm arasında değişmiştir (EK 1). Ortalama ilk meyvenin çapı 17,44 olarak kaydedilmiştir (Çizelge 4.1). BKL-1, MGL-6, UİS-15, MGL-4, MGL-10 ve STD-20 hatlarında sırasıyla 10,57 mm, 11,99 mm, 12,16 mm, 13,9 mm, 13,93 mm ve 14,26 mm ile en kısa ilk meyve çapına sahip olmuşlardır. Ticari çeşitlerden Marmara-1 (25,01 mm) yanında AYD-12, AYD-18, UİS-16 ve YLV-22 hatları sırasıyla 19,27 mm, 26,69 mm, 30,35 mm ve 32,85 mm ile en uzun ilk meyve çapına sahip olmuştur (Çizelge 4.1).



Şekil 4.17. Banya Genotiplerinin İlk Meyvesinin Çapı

4.1.18. Meyve: çıkıntılar arası yüzey

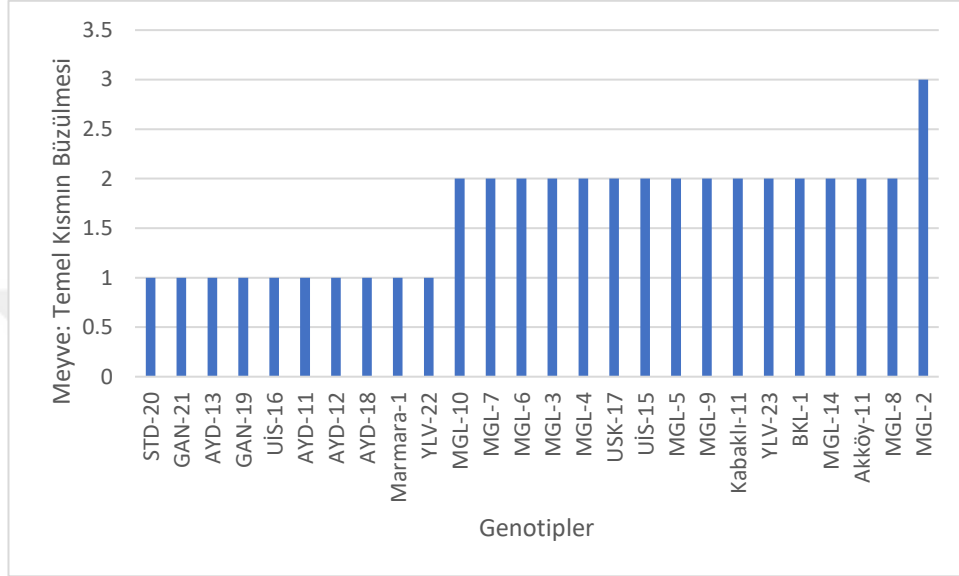
İncelenen çeşit ve genotiplerinin meyvedeki çıkıntılar arasındaki yüzeyi ticari çeşitlerden Kabaklı-11 yanında USK-17, GAN-19, AYD-11, AYD-13, AYD-12, UIS-16 ve YLV-22 hatları içbükey olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.1). Ticari çeşitlerden Akköy-11 yanında BKL-1, MGL-6, MGL-4, MGL-10, STD-20, MGL-7, MGL-5, MGL-3, MGL-14, MGL-8, YLV-23 ve GAN-21 hatları düz olarak belirlenmiştir (Ek 1, Çizelge 4.1). Ticari çeşitlerden Marmara-1 yanında UIS-15, MGL-9, MGL-2 ve AYD-18 hatları konveks çıkıntıya sahiptir (Çizelge 4.1).



Şekil 4.18. Banya Genotiplerinin Meyvelerinin Çıkıntıları Arasındaki Yüzey (3: İçbükey, 5: Düz, 7: Konveks)

4.1.19. Meyve: temel kısmın büzülmesi

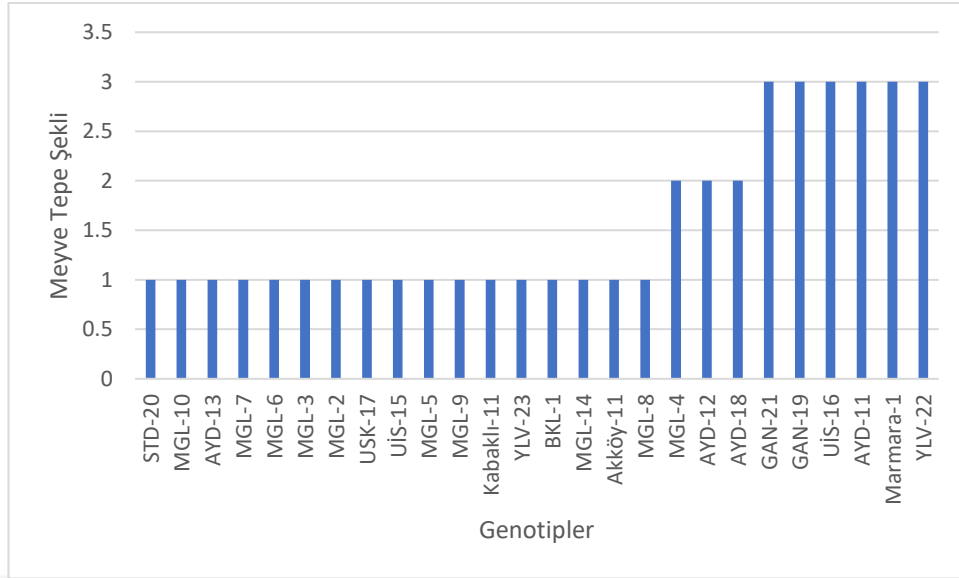
İncelenen çeşit ve genotiplerin meyvede temel kısmın büzülmesi MGL-2 hattında şiddetli olarak belirlenmiştir (Ek 1). Ticari çeşitlerden Marmara-1 yanında GAN-19, AYD-11, AYD-13, AYD-12, UİS-16, YLV-22, STD-20, GAN-21 ve AYD-18 hatları yok veya çok zayıf olarak belirlenmiştir. Kalan ticari çeşit ve genotiplerin temel kısmın büzülmesi zayıf olarak değerlendirilmiştir (Çizelge 4.1).



Şekil 4.19. Bamya Genotiplerinin Meyvede Temel Kısımın Büzülmesi (1: Yok, 2: Zayıf, 3: Güçlü)

4.1.20. Meyve tepe şekli

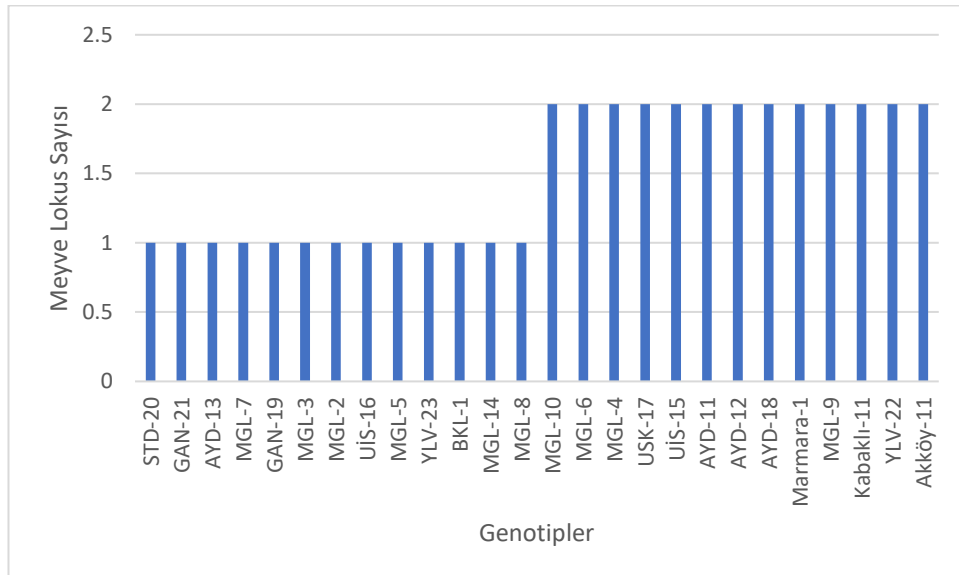
Bamya çeşit ve genotiplerin meyve tepe şekli ticari çeşitlerden Marmara-1 yanında GAN-19, AYD-11, UİS-16, YLV-22 ve GAN-21 geniş sivri meyve tepe şekline sahiptir (Şekil 4.20). AYD-12, AYD-18 ve MGL-4 hatları sivri meyve tepe şekline sahiptir (Ek 1). Kalan diğer çeşit ve genotipler dar sivri tepe şekline sahiptir (EK 1, Çizelge 4.1).



Şekil 4.20. Bamiya Genotiplerinin Meyve Tepe Şekli (1: Dar, 2: Sivri, 3: Geniş Sivri)

4.1.21. Meyve lokus sayısı

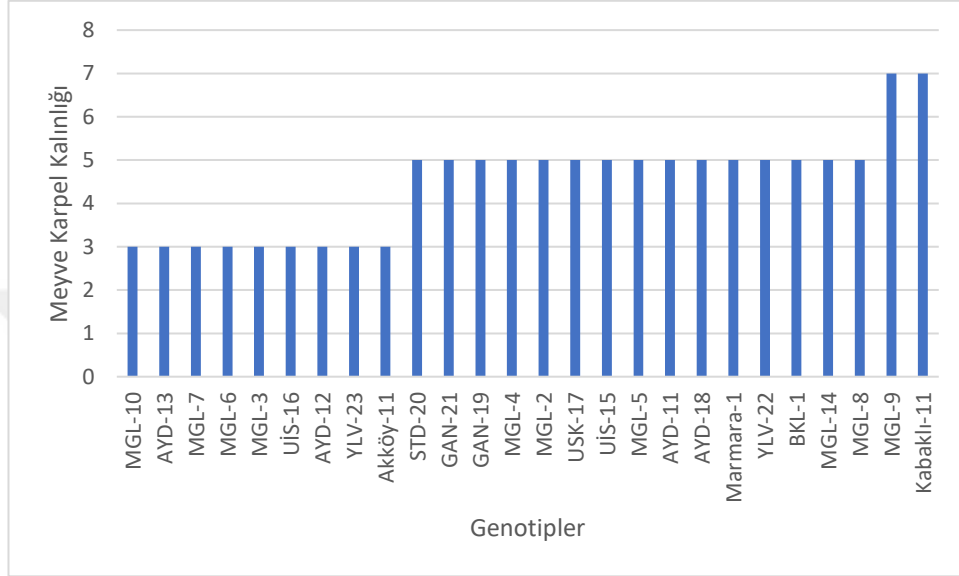
Bamiya çeşit ve genotiplerinin meyve lokus sayısı beş ve beşten fazla kriterlerine göre gözlemlenmiştir. AYD-, MGL-7, MGL-3, YLV-23, STD-20, BKL-1, MGL-5, MGL-14, MGL-8, MGL-2, UİS-16, GAN-19 ve GAN-21 hatlarının meyve lokus sayısı beş olarak belirlenmiştir. Ticari çeşitlerden Marmara-1, Kabaklı-11 ve Akköy-11 yanında MGL-6, MGL-10, USK-17, UİS-15, MGL-9, AYD-12, AYD-18, MGL-4, AYD-11 ve YLV-22 genotiplerinin beşten fazla lokus sayısına sahip oldukları gözlenmiştir (Şekil 4.21).



Şekil 4.21. Bamiya Genotiplerinin Meyve Lokus Sayısı (1: Beş, 2: Beşten Fazla)

4.1.22. Meyve karpel kalınlığı

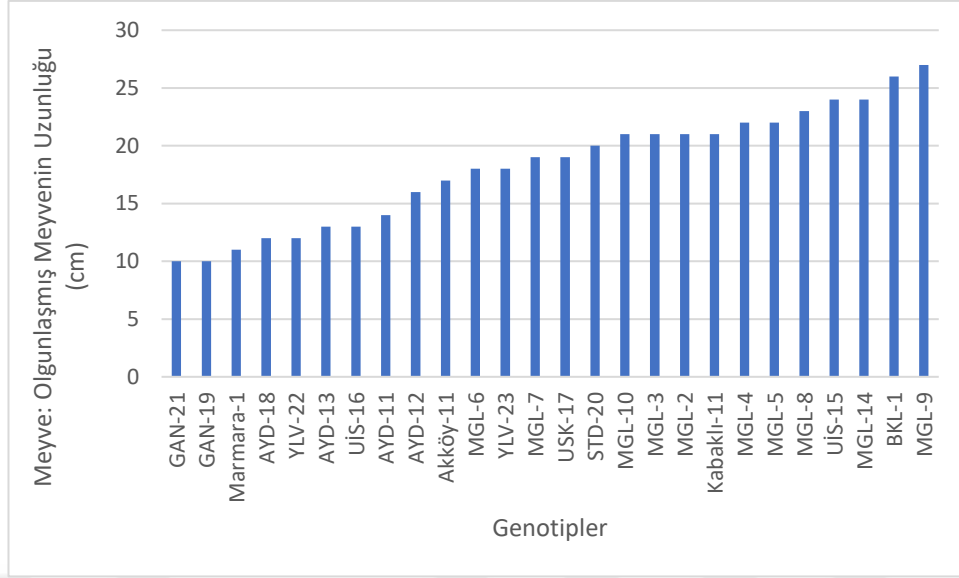
İncelenen çeşit ve genotiplerin meyve karpel kalınlığı ticari çeşitlerden Kabaklı-11 yanında MGL-9 hattı kalın karpel kalınlığına sahiptir (Şekil 4.1). Ticari Çeşitlerden Akköy-11 yanında AYD-13, MGL-7, MGL-3, YLV-23, UİS-16, MGL-6, MGL-10 ve AYD-12 ince karpel kalınlığına sahip olmuştur (Çizelge 4.1, Ek 1). Kalan diğer çeşit ve genotipler orta kalınlıkta karpel kalınlığına sahip olmuştur (Şekil 4.1).



Şekil 4.22. Bamyı Genotiplerinin Meyve Karpel Kalınlığı (1: İnce, 2: Orta, 3: Kalın)

4.1.23. Meyve: olgunlaşmış meyvenin uzunluğu

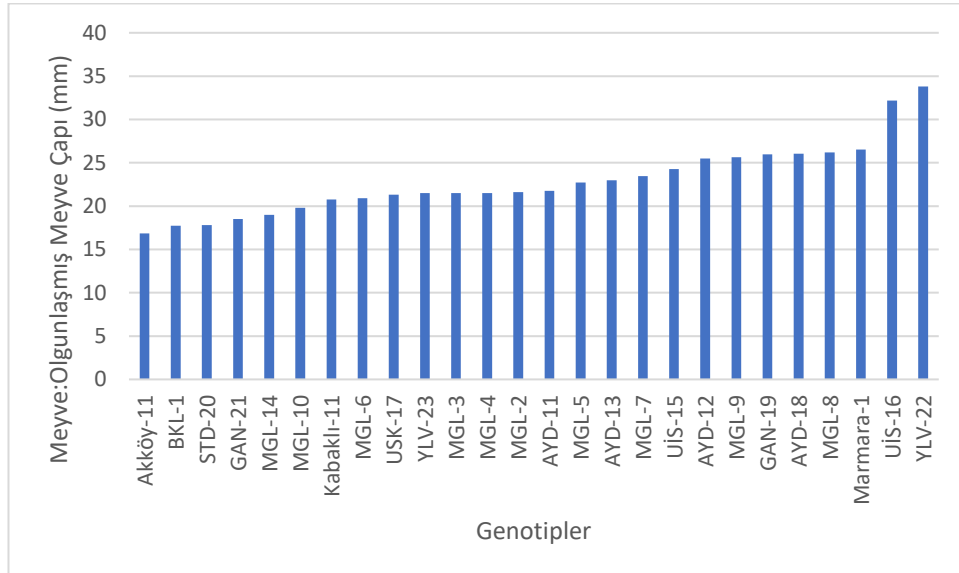
Çeşit ve genotiplerin olgunlaşmış meyvenin uzunluğu 10 cm ile 27 cm arasında değişmektedir (Çizelge 4.1). Ortalama olgunlaşmış meyvenin uzunluğu 18,23 cm olarak hesaplanmıştır. Ticari çeşitlerden Marmara-1 (11 cm) yanında GAN-19, GAN-21, AYD-18 ve YLV-22 sırasıyla 10 cm, 10 cm, 12 cm, 12 cm ile kısa meyve uzunluğuna sahip olmuşlardır. MGL-5, MGL-4, MGL-8, MGL-14, UİS-15, BKL-1 ve MGL-9 22 cm, 22 cm, 23 cm, 24 cm, 24 cm, 26 cm ve 27 cm ile meyve uzunluğu, uzun olarak değerlendirilmiştir (Ek 1, Çizelge 4.1).



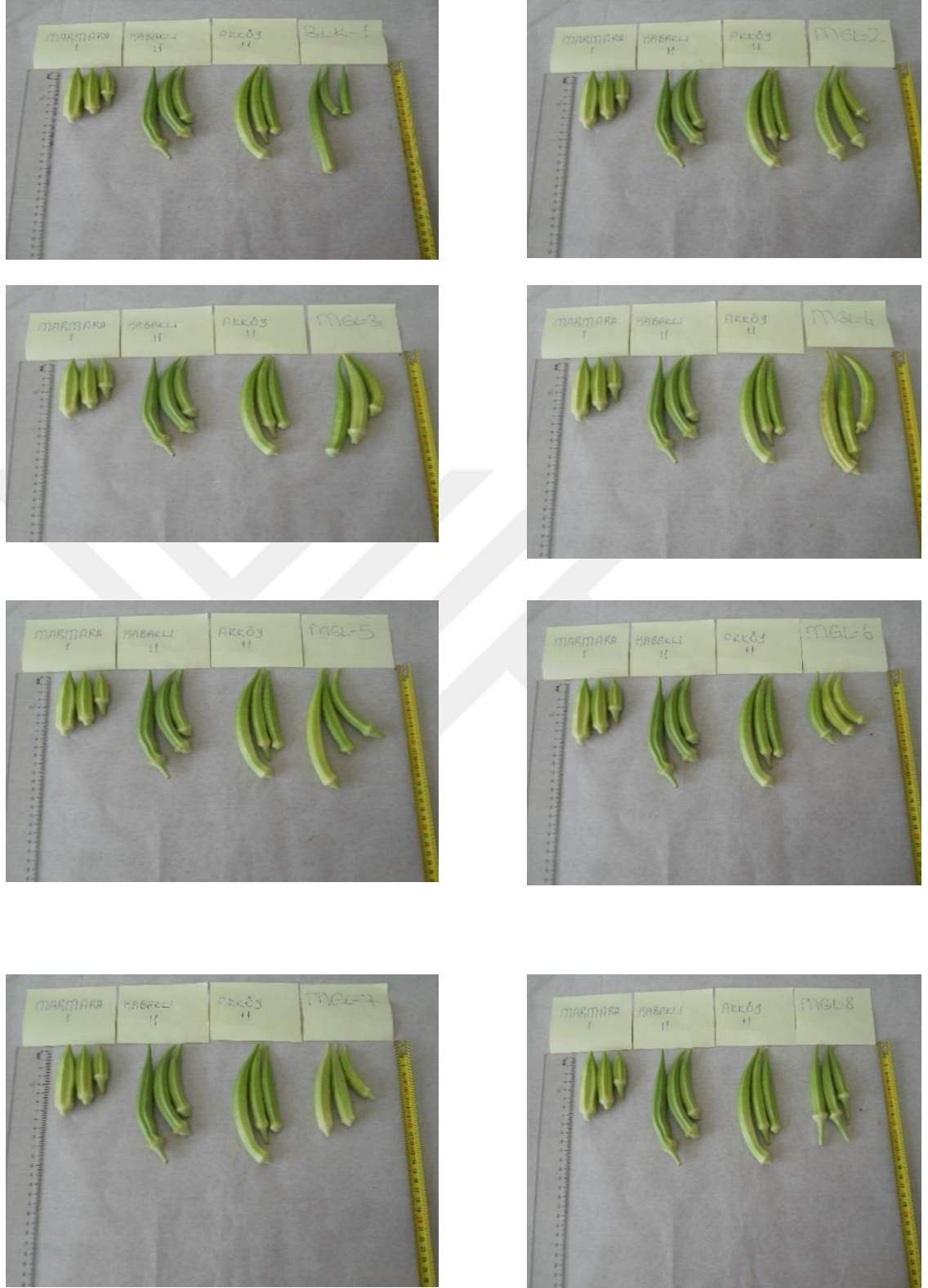
Şekil 4.23. Bamiya Genotiplerinde Olgunlaşmış Meyvenin Uzunluğu

4.1.24. Meyve: olgunlaşmış meyve çapı

Bamiya çeşit ve genotiplerinin olgunlaşmış meyve çapı ortalama 22,91 olarak hesaplanmıştır. Ticari çeşitlerden Akköy-11 ve Kabaklı-11 yanında BKL-1, STD-20, GAN-21, MGL-14, MGL-10, MGL-6, USK-17, YLV-23, MGL-3, MGL-4, MGL-2, AYD-11, MGL-5 hatlarının olgunlaşmış meyve çapı ortalamanın altı uzunlukta ölçülmüştür (Ek 1, Çizelge 4.1). Ticari çeşitlerden Marmara-1 yanında AYD-13, MGL-7, UİS-15, AYD-12, MGL-9, GAN-19, AYD-18, MGL-8, UİS-16 ve YLV-22 ortalamanın üstünde uzunlukta hesaplanmıştır (Şekil 4.24).



Şekil 4.24. Bamiya Genotiplerinde Olgunlaşmış Meyvenin Çapı



Şekil: 4.25. Yerel bamya genotiplerine ait meyvelerin ticari çeşitlerle karşılaştırılması



Şekil 4.25.'in devamı



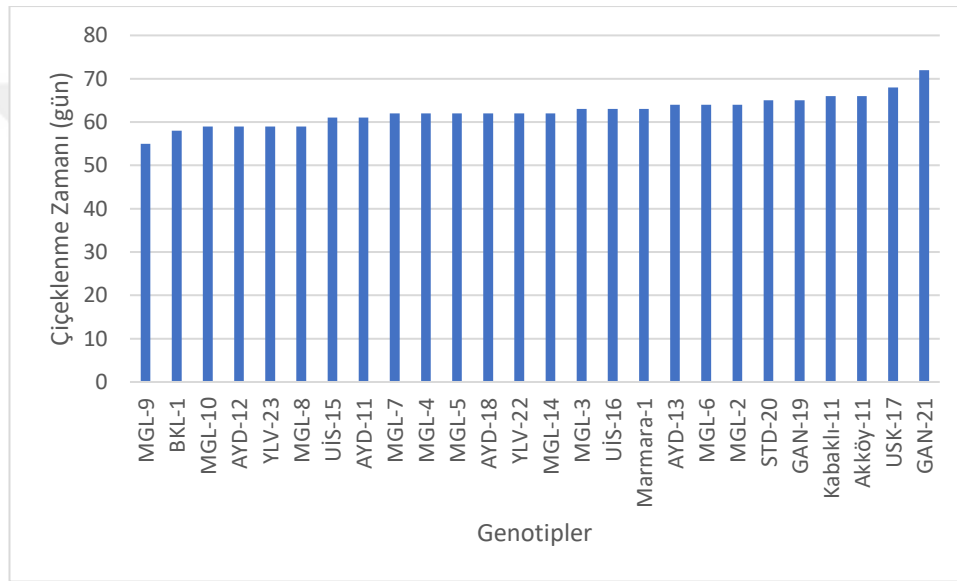
Şekil 4.25.'in devamı

4.2. Fenolojik Gözlem Bulguları

Bu kısımda metod bölümünde bahsi geçen fenolojik gözlemlerin türlerine yer verilmiştir.

4.2.1. Çiçeklenme zamanı

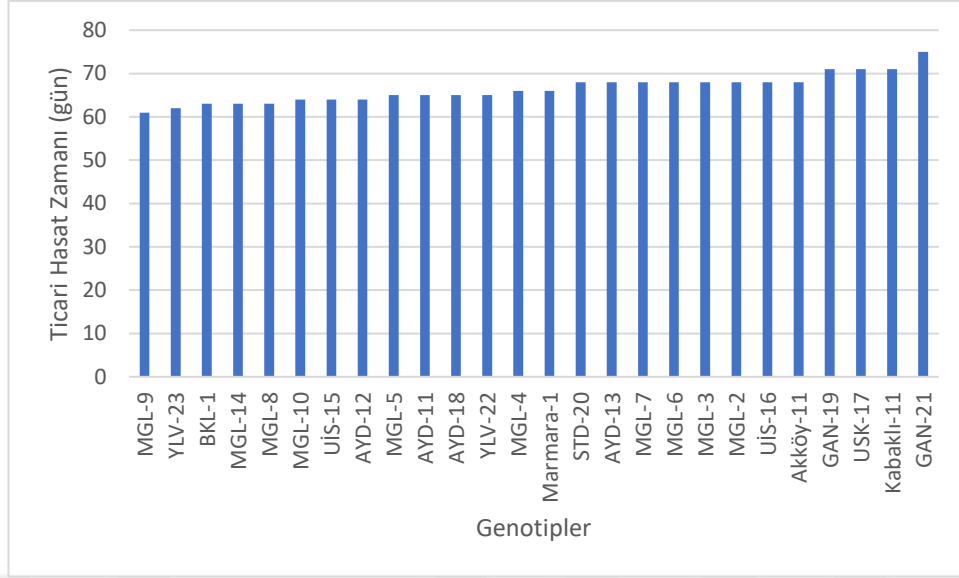
Bamya çeşit ve genotiplerinin çiçeklenme zamanı ortalama 62-63 gün arasında sürmüştür (Ek 1). En erken çiçeklenen hatlar 55 gün ile MGL-9 ve 58 gün ile BKL-1 olarak belirlenmiştir (Ek 1). Ticari çeşitlerden Akköy-11 ve Kabaklı-11, 66 gün ile USK-17 ve GAN-21 hatları sırasıyla 68 gün ve 72 gün ile en geç çiçeklenen hatlar olmuşlardır (Çizelge 4.1).



Şekil4.26. Bamya Genotiplerinin Çiçeklenme zamanı

4.2.2. Ticari hasat zamanı

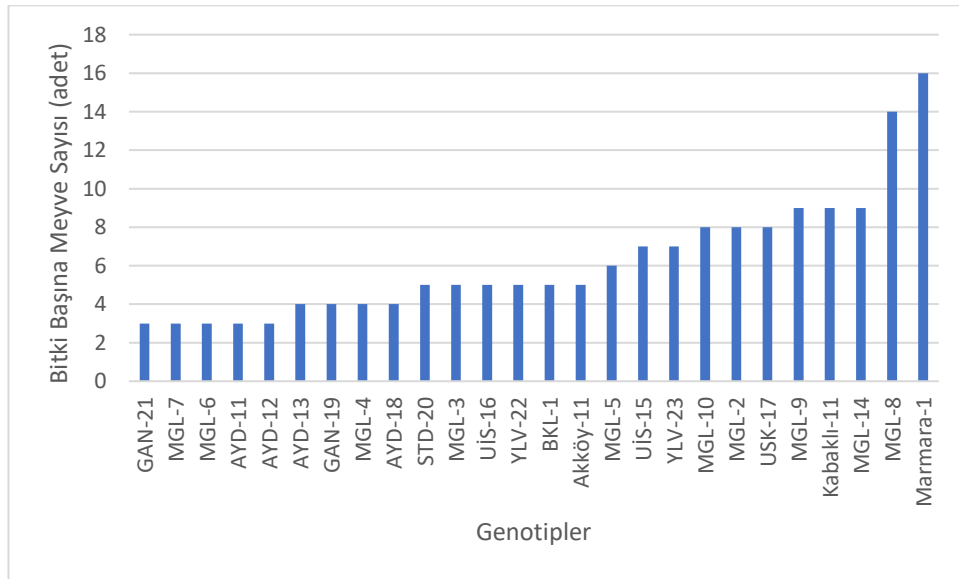
Bamya çeşit ve genotipleri 61 gün ile 75 gün arasında hasat edilmişlerdir (Çizelge 4.26). Ortalama hasat süresi 66-67 arasındadır (Ek 1). MGL-9, YLV-23, BKL-1, MGL-8 ve MGL-14 sırasıyla 61 gün, 62 gün, 63 gün, 63 gün ve 63 ile en kısa süren hasat zamanına sahip olmuşlardır (Şekil 4.26). Ticari çeşitlerden Kabaklı-11 (71 gün) yanında GAN-19, USK-17 ve GAN-21 sırasıyla 71 gün, 71 gün ve 75 gün ile en uzun sürede hasat zamanına gelmişlerdir (Çizelge 4.1).



Şekil 4.27. Bamiya Genotiplerinin Ticari Hasat Zamanı

4.2.3. Bitki başına meyve sayısı

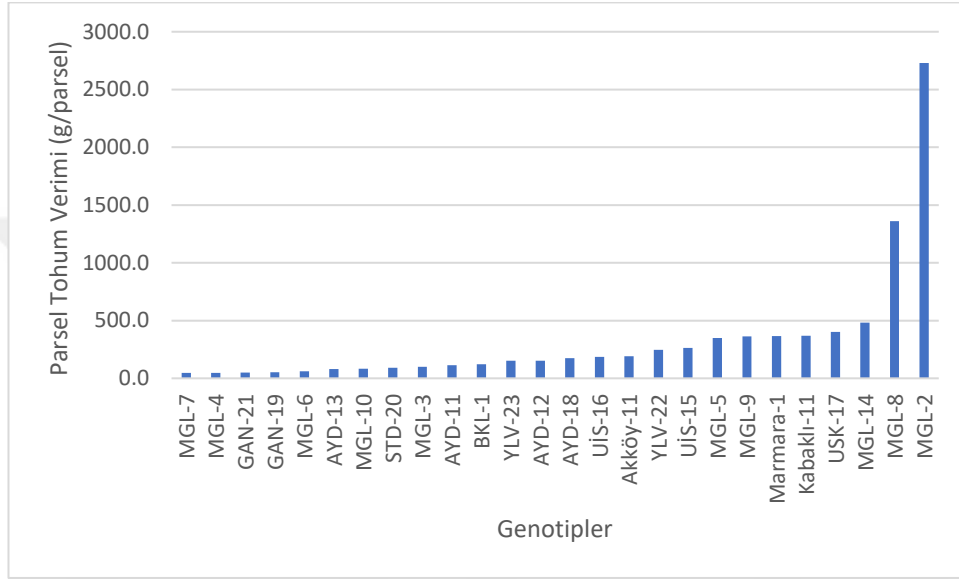
İncelenen çeşit ve genotiplerin bitki başına meyve sayısı 3 ile 16 arasında değişmiştir (Şekil 4.28). Ortalama bitki başına meyve sayısı 6-7 meyve olarak hesaplanmıştır. AYD-12, AYD-11, MGL-7, MGL-6 ve GAN-21 hatları 3 meyveyle bitki başına meyve sayısı en az olan hatlar olmuşlardır (Çizelge 4.1). Ticari çeşitlerden Kabaklı-11 ve Marmara-1 (9 meyve,16 meyve) yanında MGL-9, MGL-14 ve MGL-8 sırasıyla 9 meyve, 9 meyve, 14 meyve ile bitki başına en çok meyveyi veren hatlar olmuşlardır (Çizelge 4.1).



Şekil 4.28. Bamiya Genotiplerinin Bitki Başına Meyve Sayısı

4.2.4. Parsel başına tohum verimi

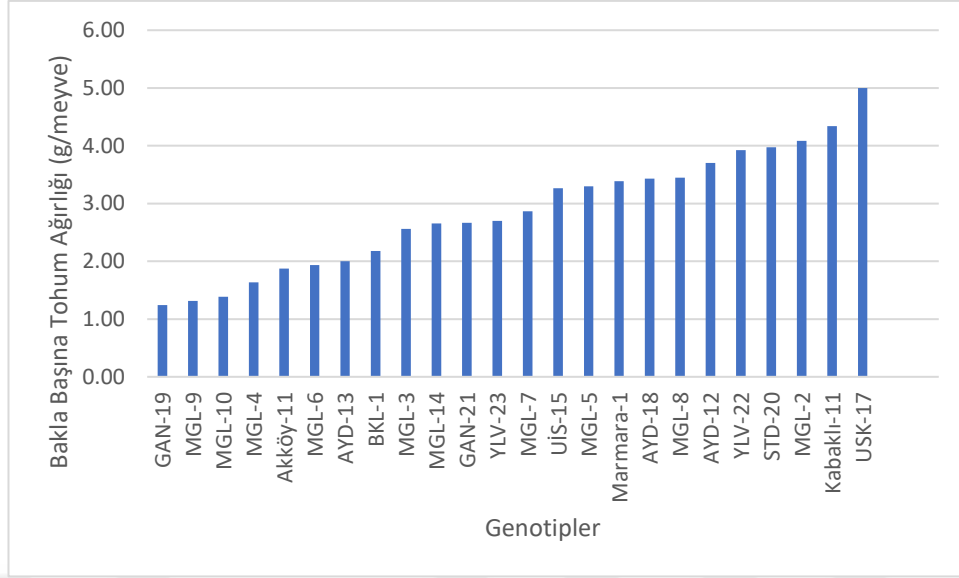
Çeşit ve genotiplerin parsel başına tohum verimi ortalama 332,2 g'dır. MGL-7, MGL-4, GAN-21, GAN-19, MGL-6, AYD-13, MGL-10 ve STD-20 hatları sırasıyla 47,1 g, 47,5 g, 49,9 g, 53,9 g, 61,9 g, 81,2 g, 82,1 g ve 90,5 g ile parsel başına tohum verimi en az olarak değerlendirilmiştir (Çizelge 4.1). Ticari çeşitlerden Marmara-1 ve Kabaklı-11 (364,5 g, 369,0 g) MGL-5, MGL-9, USK-17, MGL-14, MGL-8 ve MGL-2 hatları sırasıyla 349,6 g, 362,5 g, 402,0 g, 482,9 g, 1360,2 g ve 2729,0 ile parsel başına tohum verimi en fazla olarak değerlendirilmiştir (Ek 1, çizelge 4.1).



Şekil 4.29. Bamya Genotiplerinin Parsel Başına Tohum Verimi

4.2.5. Bakla başına tohum ağırlığı

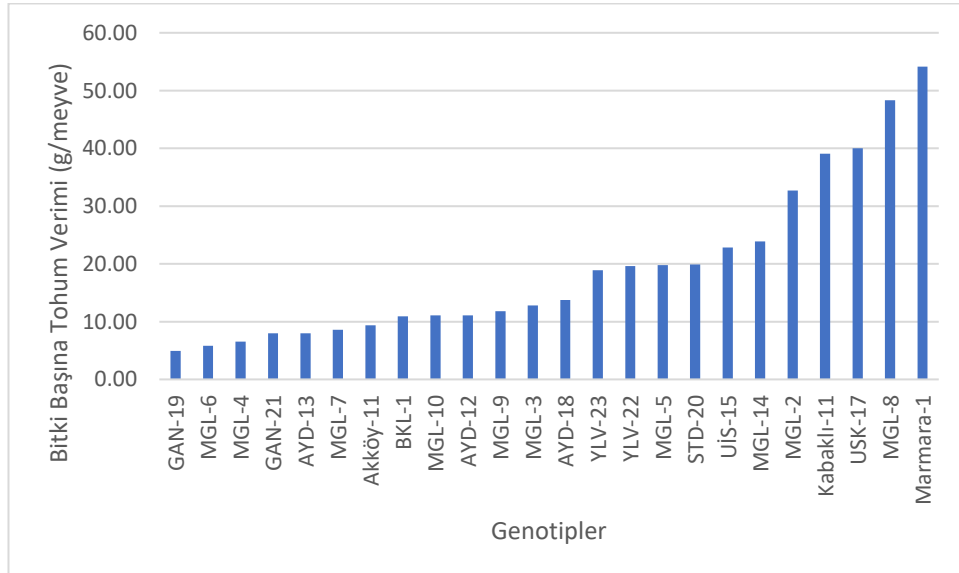
İncelenen çeşit ve genotiplerin bakla başına tohum ağırlığı 1,24 g ile 5,00 gr arasında değişmektedir (Çizelge 4.1). Ortalama bakla başına tohum ağırlığı 2,87 olarak ölçülmüştür (Ek 1). Ticari çeşitlerden Akköy-11 (1,88 g) yanında GAN-19, MGL-9, MGL-10, MGL-4, MGL-6 ve AYD-13 hatları sırasıyla 1,24 g, 1,31 g, 1,39 g, 1,63 g, 1,93 g ve 2,00 g ile bakla başına tohum ağırlığı en düşük olarak hesaplanmıştır (Şekil 4.30). Ticari çeşitlerden Kabaklı-11 (4,34 g) yanında AYD-12, YLV-22, STD-20, MGL-2 ve USK-17 hatları sırasıyla 3,70 g, 3,92 g, 3,98 g, 4,09 g ve 5,00 g ile en yüksek tohum ağırlığına sahiptir (Çizelge 4.1).



Şekil 4.30. Bamiya Genotiplerinin Bakla Başına Tohum Ağırlığı

4.2.6. Bitki başına tohum verimi

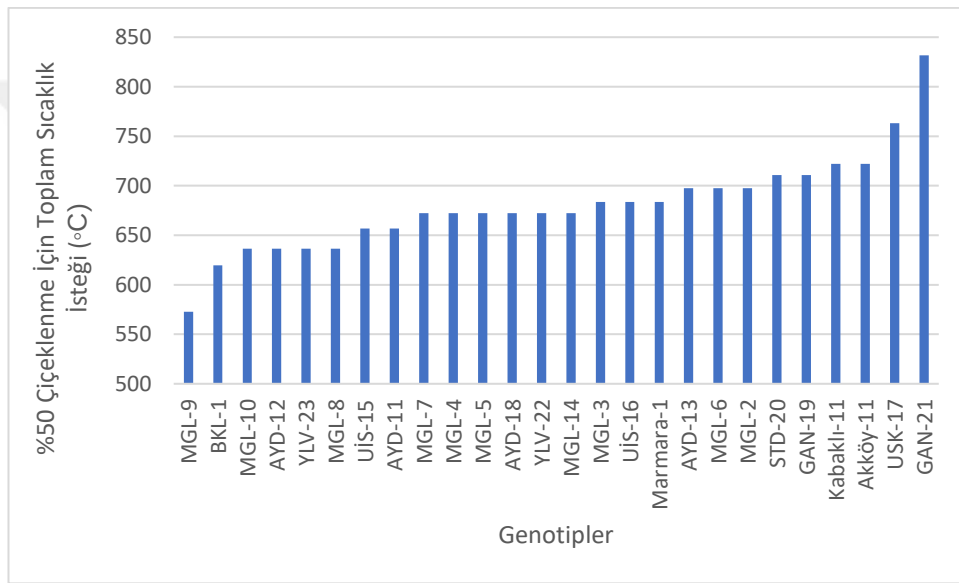
Bamiya çeşit ve genotiplerinde bitki başına tohum verimi 4,96 g ile 54,17 g arasında değişmektedir (Çizelge 4.1). Ortalama bitki başına tohum verimi 19,25 olarak hesaplanmıştır (Çizelge 4.1). GAN-19, MGL-6, MGL-4, GAN-21 ve AYD-13 hatları sırasıyla 4,96 g, 5,80 g, 6,53 g, 8,00g ve 8,01 g ile bitki başına en düşük tohum verimine sahiptir. Ticari çeşitlerden Kabaklı-11 ve Marmara-1 (39,06 g ve 54,17 g) yanında UİS-15, MGL-14, MGL-2, USK-17 MGL-8 hatları sırasıyla 22,84 g, 23,90 g, 32,70 g, 40,00 g ve 48,3 g ile bitki başına en yüksek tohum verimi elde edilmiştir (Şekil 4.31; Ek 1).



Şekil 4.31. Bamiya Genotiplerinin Bitki Başına Tohum Verimi

4.2.7. %50 Çiçeklenme için toplam sıcaklık isteği

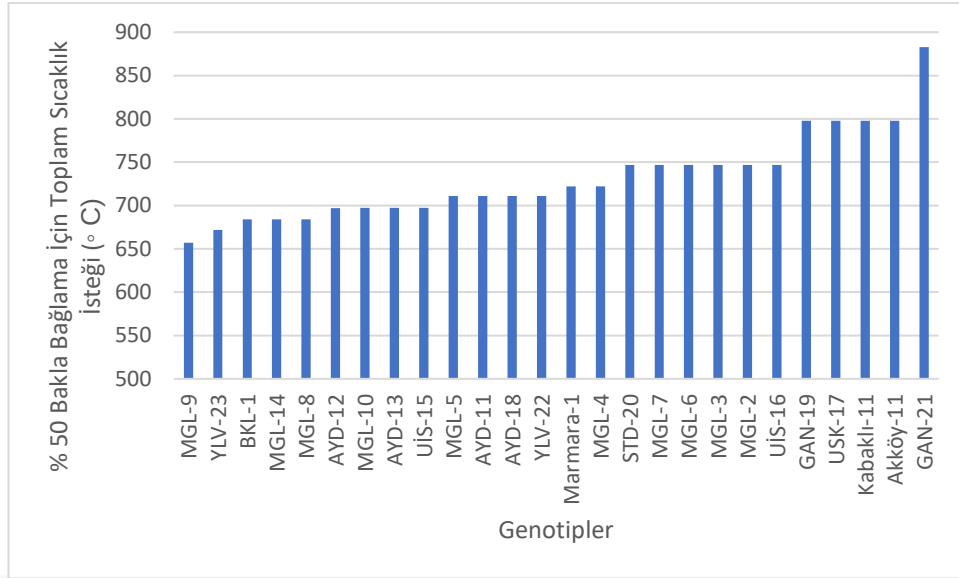
Bamya çeşit ve genotiplerinin %50 çiçeklenme için toplam sıcaklık isteği 572,82 °C ile 831,70 °C arasında değişmektedir (Çizelge 4.1). Ortalama %50 çiçeklenme için toplam sıcaklık isteği 680,34°C olarak kaydedilmiştir (Çizelge 4.1). MGL-9, BKL-1, MGL-10, AYD-12, YLV-23 ve MGL-8 hatları sırasıyla 572,82°C, 619,56°C, 636,30°C, 636,30°C, 636,30°C ve 636,30°C ile %50 çiçeklenme için toplam sıcaklık isteği en düşük °C ölçülmüştür (Ek 1). Ticari çeşitlerden Akköy-11 ve Kabaklı-11 (722,15°C, 722,15°C) yanında STD-20, GAN-19, USK-17 ve GAN-21 hatları sırasıyla 710,82 °C, 710,82°C, 763,07°C ve 831,70°C ile %50 çiçeklenme için toplam sıcaklık isteği en yüksek °C ölçülmüştür (Ek 1, Çizelge 4.1).



Şekil 4.32. Bamya Genotiplerinin Çiçeklenme için Toplam Sıcaklık İsteği

4.2.8. %50 Bakla bağlama için toplam sıcaklık isteği

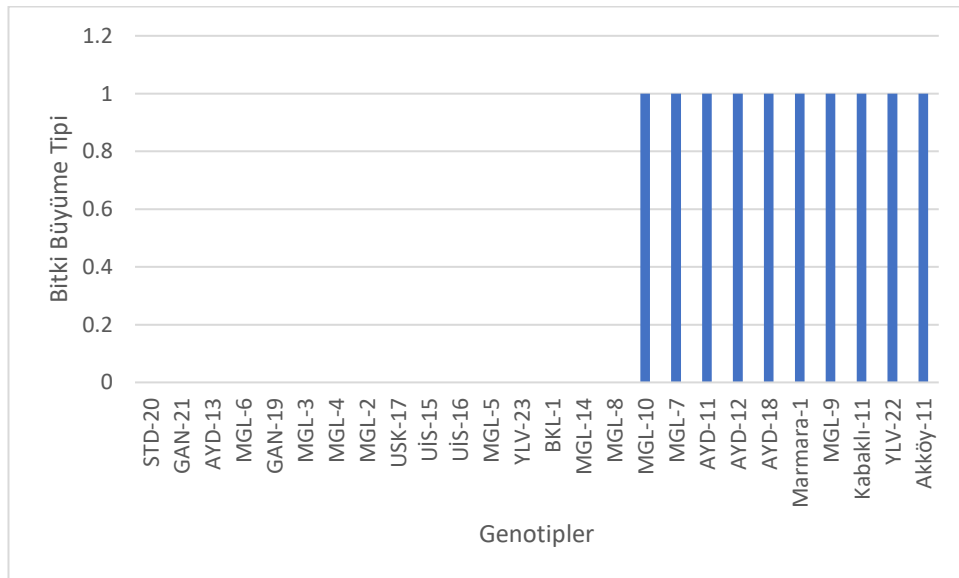
Bamya çeşit ve genotiplerinde MGL-9 %50 bakla bağlama için toplam sıcaklık isteği 656,81 °C ile 882,703 °C arasında değişmektedir (Çizelge 4.1). Ortalama %50 bakla bağlama için toplam sıcaklık isteği 731,272°C olarak hesaplanmıştır (Çizelge 4.1). YLV-23, BKL-1, MGL-14, MGL-8 ve MGL-10 hatları sırasıyla 656,81°C, 672,22°C, 683,75°C, 683,75°C, 683,75°C ve 697,42°C ile %50 bakla bağlama için toplam sıcaklık isteği en düşük hatlar olarak hesaplanmıştır (Ek 1, Çizelge 4.1). Ticari çeşitlerden Kabaklı-11 ve Akköy-11 sırasıyla 797,748°C ve 797,748 °C yanında UİS-16, GAN-19, USK-17 ve GAN-21 hatları sırasıyla 746,967°C, 797,748 °C, 797,748°C ve 882,703 °C ile en yüksek sıcaklık isteyen hatlar olmuşlardır (Çizelge 4.1).



Şekil 4.33. Bitki Genotiplerinin %50 Bakla Bağlama İçin Toplam sıcaklık isteği

4.2.9. Bitki büyüme tipi

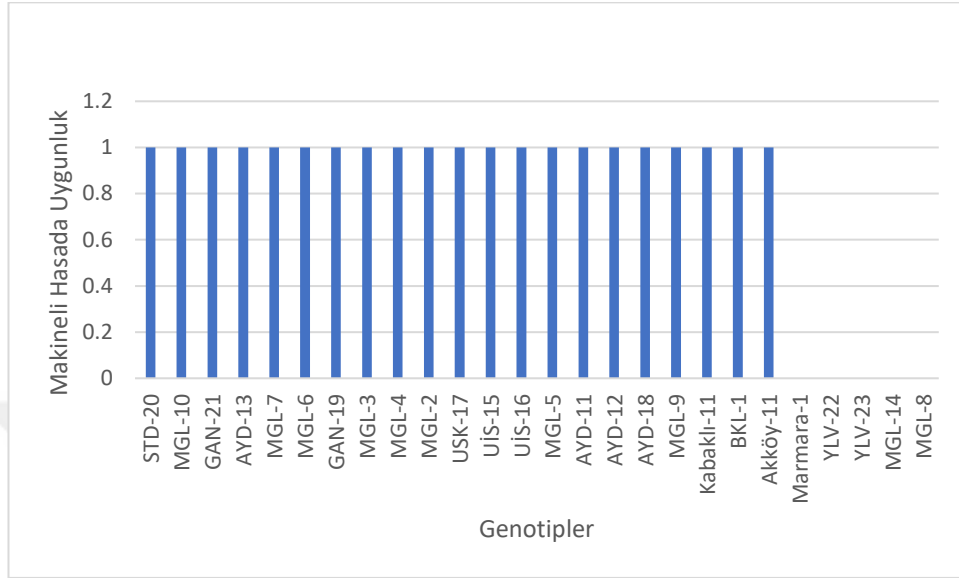
Bamya çeşit ve genotiplerden MGL-10, MGL-7, AYD-11, AYD-12, AYD-18, MGL-9 ve YLV-22 hatlarının yanında Akköy-11, Kabaklı-11 ve Marmara-1 ticari çeşitleri indeterminant bitki büyüme tipine sahip olmuştur (Çizelge 4.1, Ek 1). STD-20, GAN-21, AYD-13, MGL-6, GAN-19, MGL-3, MGL-4, MGL-2, USK-17, UİS-15, UİS-16, MGL-5, BKL-1, YLV-23, MGL-14 ve MGL-8 determinant bitki büyüme tipine sahip olmuştur (Şekil 4.34).



Şekil 4.34. Bamya Genotiplerinin Bitki Büyüme Tipi (0:indeterminant, 1:determinant)

4.2.10. Makineli hasada uygunluk

Bamya genotiplerinden YLV-22, YLV-23, MGL-14 ve MGL-8 hatları yanında ticari çeşitlerden Marmara-1 makineli hasada uygundur (Şekil 4.35).



Şekil 4.35. Bamya Genotiplerinin Makineli Hasada Uygunluğu

4.3. Temel Bileşen Analizleri (PCA)

İncelenen özellikler bakımından öz değerleri (Eigen değeri) 1’den büyük ve birbirinden bağımsız 9 adet TBA eksenini elde edilmiştir. Bu TBA eksenlerinin öz değerleri 1,126-7,957 arasında değişmekte olup genotiplere ait toplam varyasyonun %85,88’ini tanımlamaktadır (Çizelge 4.2).

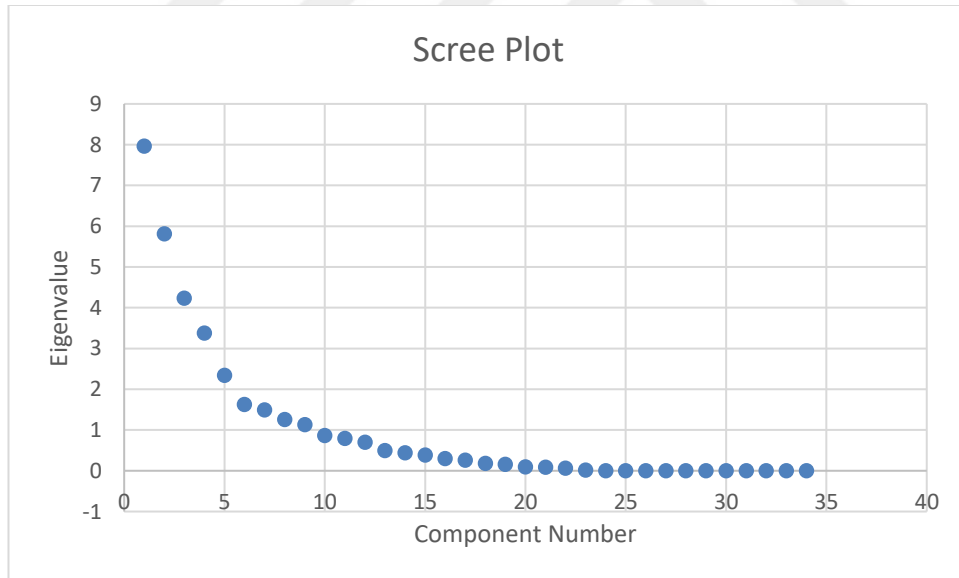
Temel Bileşen Analizi özelliklere dayanan çeşit ve genotiplerin fenotipik ve morfolojik dağılımını göstermek için SPSS programı kullanılarak yapılmıştır. Temele Bileşen 1. ve 2. bileşenlerin ilişkisi Şekil 4.36’da ve genotiplerin benzerlik grafiği Şekil 4.37’de verilmiştir. SPSS programı kullanılarak yapılan analiz sonucu üretilen Şekil 4,36’ görüldüğü gibi ilk iki temel bileşen sırası ile 7,97 ve 5,80 Eigen değeri ile toplam varyasyonun %40,48’ini açıklamıştır. Biplot grafiği ile en yüksek Eigen değeri veren iki bileşene bakılmış ve özelliklerin birbiri ile ilişkisi incelenmiştir. Bakla Başına Tohum Ağırlığı (BaBTv), Bitki Başına Tohum Verimi (BiBTv), Yaprak Sap Çapı (PD), Olgunlaşmış Meyvenin Çapı (DMF) ve Sap Boğum Sayısı aynı doğrultuda ve pozitif yönde etkiye bulunurken, Meyve Rengi (FC), Yaprak Lop Derinliği (DL), Yaprak Damarlar Arasındaki Renk (CBV) ve Sap Rengi (SC) negatif yönde etki sağlamıştır.

İncelenen bamya genotiplerinde benzerlik ilişkisi yönünden mevcut hatlar arasındaki fenotipik varyasyonun ortaya konması ve birbirine yakın ya da çok farklı olan genotiplerin belirlenmesi amacıyla SPSS programı kullanılarak Euclid uzaklığı ve Ward modülünde çizilen dendrogram yer almaktadır (Şekil 4.38).

Çizelge 4.2. İncelenen karakterlere ait Temel Bileşen Analizi (PCA) tablosu

Bileşenler	Eigen Değerleri			Yüklerin Kareler Toplamı		
	Toplam	% Varyans	Kümülatif %	Toplam	% Varyans	Kümülatif%
1	7,957	23,402	23,402	7,957	23,402	23,402
2	5,806	17,077	40,480	5,806	17,077	40,480
3	4,230	12,440	52,920	4,230	12,440	52,920
4	3,375	9,927	62,846	3,375	9,927	62,846
5	2,340	6,883	69,730	2,340	6,883	69,730
6	1,624	4,777	74,506	1,624	4,777	74,506
7	1,489	4,380	78,886	1,489	4,380	78,886
8	1,254	3,688	82,574	1,254	3,688	82,574
9	1,126	3,312	85,886	1,126	3,312	85,886
10	,862	2,535	88,421	-	-	-
11	,790	2,323	90,744	-	-	-
12	,700	2,058	92,801	-	-	-
13	,495	1,454	94,256	-	-	-
14	,438	1,288	95,544	-	-	-
15	,383	1,127	96,671	-	-	-
16	,294	,864	97,535	-	-	-
17	,254	,747	98,282	-	-	-
18	,176	,517	98,800	-	-	-
19	,158	,465	99,265	-	-	-
20	,089	,261	99,526	-	-	-
21	,083	,243	99,769	-	-	-
22	,063	,184	99,954	-	-	-
23	,016	,046	100,000	-	-	-
24	4,700E-16	1,382E-15	100,000	-	-	-
25	3,663E-16	1,077E-15	100,000	-	-	-
26	1,927E-16	5,666E-16	100,000	-	-	-
27	1,406E-16	4,137E-16	100,000	-	-	-
28	1,398E-17	4,112E-17	100,000	-	-	-
29	-3,908E-17	-1,149E-16	100,000	-	-	-
30	-4,851E-17	-1,427E-16	100,000	-	-	-
31	-1,359E-16	-3,996E-16	100,000	-	-	-
32	-2,421E-16	-7,120E-16	100,000	-	-	-
33	-3,703E-16	-1,089E-15	100,000	-	-	-
34	-4,821E-16	-1,418E-15	100,000	-	-	-

Analiz sonucuna göre oluşan dendrogramda genotipler 2 grup içerisinde kümelenmiştir. AYD-12, YLV-23, BLK-1, MGL-10, AYD-18, STD-20, MGL-3, MGL-7, MGL-6, MGL-4, AYD-13, GAN-19, Akköy-11 ve GAN-21 hatları A Grubunu oluşturmuştur. USK-17, Kabaklı-11, UIS-15, YLV-22, MGL-5, Marmara-1, MGL-8, MGL-9, MGL-14 ve MGL-2 B Grubunu oluşturmuştur. A Grubu içindeki genotiplerden yalnızca birisi olan GAN-21 gruptaki diğer hatlardan farklı olup kendi 1.alt grubunu oluşturmuş, 2. alt grubu ise çalışmada kullanılan diğer genotipler oluşturmuştur A grubunun 2. Alt grubu iki kola ayrılmış 2.1. alt grupta AYD-12, YLV-23, BLK-1, MGL-10 ve AYD-18 genotipleri, 2.2.alt grupta STD-20, MGL-3, MGL-7, MGL-6, MGL-4, AYD-13, GAN-19, Akköy-11 genotipleri yer almıştır. 2.1 alt grubu 2 alt kola daha ayrılmış, AYD-18 tek başına bir alt grup oluştururken diğer genotipler kendi arasında kümelenmiştir. A grubu kümelenmesi sonucu birbirine en yakın hatlar 2.1' den ayrılan alt kollardan oluşan gruplardan AYD-12 ve YLV-23, 2.2'den ayrılan alt kollardan oluşan STD-20 ve MGL-3; MGL-7 ve MGL-6, genotipleri olmuştur. B grubu içindeki MGL-2 gruptaki diğer hatlardan farklı olup kendi 1.alt grubunu oluşturmuştur. 2. Alt grubu ise diğer tüm genotipler oluşturmuştur. B grubunun 2. Alt grubu iki kola ayrılmış ve USK-17 ve Kabaklı-11 hatları 2.1. alt grubunu oluşturmuştur. UIS-15, YLV-22, MGL-5, Marmara-1, MGL-8, MGL-9, MGL-14 genotipleri 2.2. alt grubu oluşturmuştur. B grubu içinde kümelenme sonucu birbirine en yakın hatlar, 2.1'de USK-17 ve Kabaklı-11, 2.2'den ayrılan alt kollardan oluşan gruplardan UIS-15 ve YLV-22; MGL-5, Marmara-1 ve MGL-8, genotipleri olmuştur.



Şekil 4.36. Üzerinde Çalışılan Bileşenlere Ait Eigen Değerlerini Gösteren Grafik

Temel bileşenlerin ilişkili olduğu çeşit ve genotiplerin fenolojik ve morfolojik karakterleri Çizelge 4.3' de verilmiştir. Çizelge 4.3'e göre 1 numaralı temel bileşenin ölçülen parametrelerden, Parsel Başına Tohum Verimi (PTV) (0,756), Çiçek Boyutu (FS) (0,754), Bitki Başına Meyve Sayısı (FNP) (0,695) ve Bitki Boyu (PH) (0,654), pozitif en yüksek etki değerlerine sahiptir. Pozitif ilişkinin en yüksek etki değerine sahip parametrelerinin sırasıyla Parsel Başına Tohum Verimi (PTV), Çiçek Boyutu (FS) ve Bitki Başına Meyve Sayısı (FNP) olması çalışmada bu üç özellik arasındaki bağlantıyı

ortaya koymaktadır. 2 numaralı temel bileşenin ise ölçülen parametrelerden, Bitki Başına Tohum Verimi (BiBTV), Bakla Başına Tohum Ağırlığı (BaBTV) ve İlk Meyvenin Çapı (FD) pozitif en yüksek etki değerini vermiş, bu üç özellik arasında bir ilişki olduğu sonucuna varılmıştır. 3 numaralı temel bileşen için ölçülen parametrelerden Bitki Büyüme Tipi (PTG), Meyve Temel Kısımın Büzülmesi (CFBP) ve Çiçeklenme Zamanı (TF) pozitif en yüksek etki değerine sahiptir. 4 numaralı temel bileşenin ölçülen parametrelerden Sap Renginin Yoğunluğu (ISC), Meyve Renginin Yoğunluğu (IFC) ve Sap Çapı (SD) pozitif en yüksek etki değerine sahiptir ve bu üç özellik birbiriyle bağlantılıdır. 5 numaralı temel bileşenin ölçülen parametrelerinde Meyve Rengi (FC), Meyve Renginin Yoğunluğu (IFC) ve Sap Çapı (SD) pozitif en yüksek etki değerine sahiptir. 6 numaralı temel bileşenin ölçülen parametrelerinde Sap Çapı (SD), Meyve Tepe Şekli (FSI) ve Meyve Yaprığı Kalınlığı pozitif en yüksek etki değerini vermiştir. 7 numaralı Temel bileşen analizinde ölçülen parametrelerden Sap Rengi (SC), Meyve Yaprığı Kalınlığı (TFC) ve Meyve Tepe Şekli (FSI) pozitif en yüksek etki değerini vermiştir. 8 numaralı temel bileşenin ölçülen parametrelerinden Bitki Büyüme Tipi (PGT), Olgunlaşmış Meyvenin Çapı (DMF) ve Yaprak Sapının Çapı (PD) pozitif en yüksek etki değerini vermiştir. 9 numaralı temel bileşenin ölçülen parametrelerden Bitki Başına Meyve Sayısı (FNP), Bitki Büyüme Tipi (PTG) ve İlk Meyvenin Çapı (FD) pozitif en yüksek etki değerini vermiştir.

Araştırmada verim ve önemli verim unsurları olarak görülen çiçeklenme zamanı, ticari hasat zamanı, bitki başına meyve sayısı, parsel başına tohum verimi, bakla başına tohum ağırlığı, bitki başına tohum verimi ve %50 çiçeklenme için toplam sıcaklık isteği gibi karakterler ve bu karakterler arasındaki korelasyon analizi ve katsayıları Pearson'a göre yapılmış ve Ek 2 de verilmiştir. Yerel bamya genotiplerine ait kalitatif ve kantitatif özellikler arasında hesaplanan Pearson's korelasyon katsayıları tablosuna göre (Ek 2) çiçeklenme zamanı ile ticari hasat zamanı ($r=931^{**}$) arasında yüksek oranda olumlu ve çok önemli ilişki belirlenmiştir. Çiçeklenme zamanı ile %50 çiçeklenme için toplam sıcaklık isteği arasında ($r=994^{**}$) olumlu ve çok önemli ilişki, %50 Bakla Bağlama İçin Toplam Sıcaklık İsteği °C ($r=915^{**}$) arasında da olumlu ve çok önemli ilişki tespit edilmiştir.

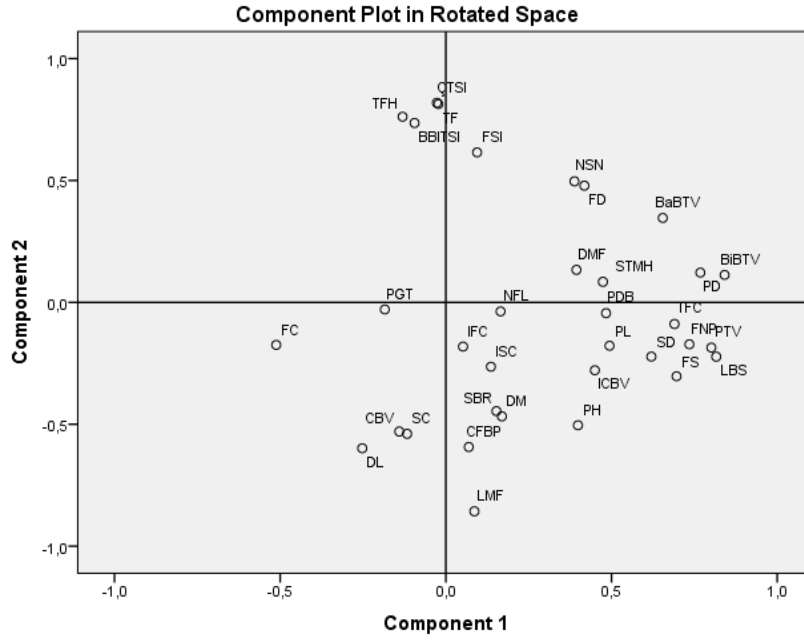
Ek 2 de verilen korelasyon katsayıları tablosuna göre ticari hasat zamanı ile %50 çiçeklenme için toplam sıcaklık isteği ($r=923^{**}$) arasında olumlu ve çok önemli ilişki, %50 Bakla Bağlama İçin Toplam Sıcaklık İsteği °C ($r=950^{**}$) arasında olumlu ve çok önemli ilişki tespit edilmiştir. Pearson's korelasyon analizine (Ek 2) göre yapılmış tabloda bitki başına meyve sayısı ve bitki başına tohum verimi arasında ($r=869^{**}$) olumlu ve çok önemli oranda ilişkili bulunmuştur. Bitki başına meyve sayısı ile parsel başına tohum verimi arasındaki ilişki çok önemli ve olumlu ($r=641^{**}$) korelasyon katsayı değerine, makineli hasada uygunluk ise ($r=600^{**}$) çok önemli ve olumlu korelasyon katsayısına sahip olmuştur.

Çizelge 4.3. Temel bileşenler ile ilişkili fenolojik ve morfolojik karakterleri

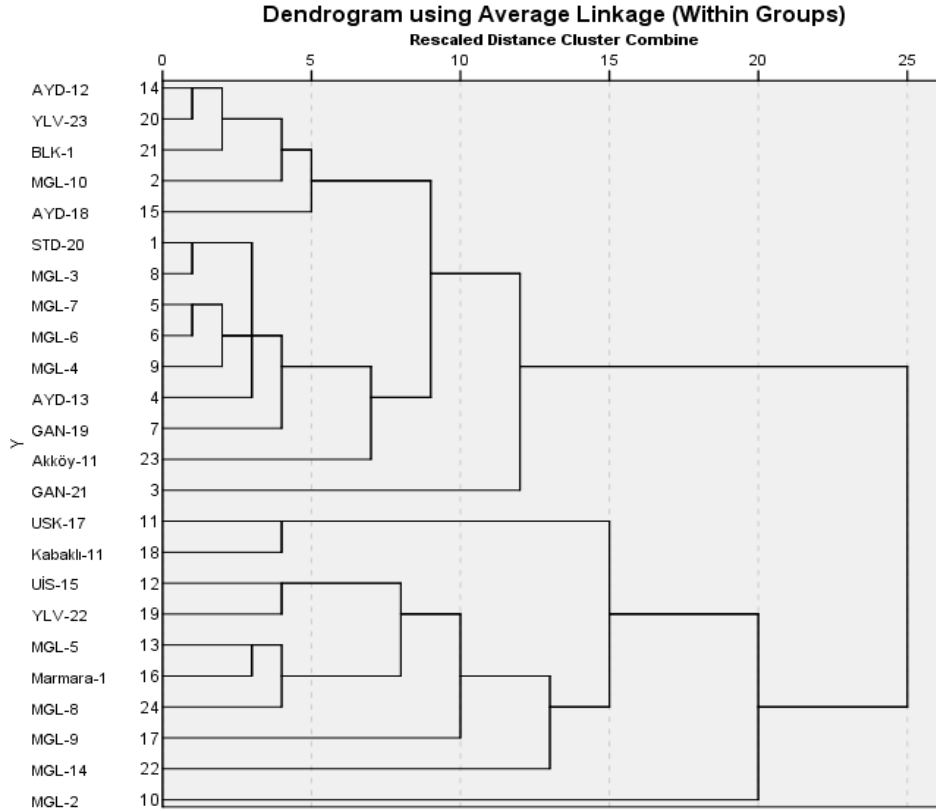
Karakter kodu	Parametreler	Bileşen								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
PDB	Bitki dallanma derecesi	0,410	0,266	-	0,213	0,148	-	0,107	-	-
PH	Bitki boyu (cm)	0,657	-	-	0,422	0,121	-	0,151	-	-
SD	Sap: Çap (mm)	0,639	0,221	0,182	0,446	0,055	0,374	0,035	0,014	-
SC	Sap: Renk	0,276	-	-	0,305	0,409	0,248	0,408	0,056	-
ISC	Sap: Rengin Yoğunluğu	0,287	0,109	0,213	0,715	0,261	0,083	0,121	0,255	0,067
NSN	Sap: Boğum Sayısı	-	0,034	0,603	0,277	0,243	0,505	0,095	0,126	-0,01
LBS	Yaprak Ayası Büyüklüğü	0,793	0,342	0,277	0,082	0,112	-	0,109	0,100	-
DL	Yaprak: Lob Derinliği	0,210	-	-	0,021	0,375	0,058	0,109	0,230	0,099
DM	Yaprak: Kenar Boşluğu	0,452	-	0,237	0,331	0,101	0,031	0,63	0,246	0,307
CBV	Yaprak: Damarlar arasındaki renk	0,251	0,474	0,011	0,261	0,56	0,012	0,133	0,158	0,220
ICBV	Yaprak: Damarlar arasındaki renk yoğunluğu	0,543	0,074	0,058	0,125	0,489	0,108	0,429	0,233	0,113
PL	Yaprak Sapı: uzunluk	0,510	0,175	0,376	0,219	0,167	0,460	0,130	0,208	0,066
PD	Yaprak Sapı: Çap	0,521	0,564	0,167	0,127	0,076	-	0,069	0,293	0,045
FS	Çiçek: Boyut	0,754	0,209	0,088	0,253	0,236	-	0,233	0,056	-
FC	Meyve: Renk	-	0,284	0,444	0,101	0,065	-	0,158	0,194	-
IFC	Meyve: Rengin Yoğunluğu	0,165	0,101	0,368	0,613	0,438	-	0,179	0,024	0,33

Çizelge 4.3.'ün devamı

Karakter kodu	Parametreler	Bileşen								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
FD	İlk Meyvenin Çapı	0,002	0,608	-	-	0,174	0,176	-	0,029	0,136
SBR	Meyve: İlk Meyveler Arasındaki Yüzey	0,424	-	-	0,065	0,070	-0,17	0,129	0,122	0,69
CFBP	Meyve: Temel Kısımın Büzülmesi	0,459	-	0,546	0,054	0,229	-	-	0,176	0,085
FSI	Meyve: Tepe Şekli	0,346	0,508	0,476	-0,05	0,247	0,301	0,335	0,132	0,093
NFL	Meyve:Lokus Sayısı	0,155	0,075	0,535	0,431	0,292	0,228	-0,11	0,192	0,205
TFC	Meyve: Yaprığı Kalınlığı	0,603	0,362	0,033	0,426	0,003	0,285	0,361	0,193	-0,04
LMF	Meyve: Olgunlaşmış Meyvenin Uzunluğu	0,653	-	0,354	0,111	0,086	0,117	0,013	0,004	0,158
DMF	Meyve: Olgunlaşmış Meyvenin Çapı	0,219	0,341	0,603	-0,32	0,384	0,171	0,132	0,304	0,143
TF	Çiçeklenme Zamanı	0,573	0,580	0,442	0,296	0,080	0,009	0,071	0,068	0,077
TFH	Ticari Hasat Zamanı	0,622	0,476	0,394	0,385	0,175	0,018	0,061	0,065	0,004
FNP	Bitki Başına Meyve Sayısı	0,695	0,329	0,002	0,217	0,039	0,301	0,27	0,187	0,154
PTV	Parsel Başına Tohum Verimi	0,756	0,359	0,337	0,075	0,172	0,119	0,164	0,189	0,145
BaBTV	Bakla Başına Tohum Ağırlığı	0,278	0,658	0,232	0,005	0,022	0,121	0,423	0,159	-0,17
BiBTV	Bitki Başına Tohum Verimi	0,584	0,602	0,170	0,165	0,059	0,325	0,029	0,039	0,023
ÇTSI	%50 çiçeklenme için toplam sıcaklık isteği	-0,58	0,582	0,440	0,287	0,061	0,017	0,089	0,057	0,072
BBITSI	%50 Bakla Bağlama İçin Toplam sıcaklık isteği	0,576	0,48	0,365	0,440	0,145	0,022	0,090	0,096	0,071
PGT	Bitki Büyüme Tipi	0,125	0,135	0,721	0,225	0,035	0,055	0,294	0,416	0,092
STMH	Makinalı Hasata Uygunluk	0,315	0,355	0,201	0,716	0,043	0,078	0,249	0,079	0,069



Şekil 4.37. Temel Bileşen Analizinde En yüksek Eigen değeri veren iki bileşene ait Bilot grafiği



Şekil 4.38. Genotip ve Çeşitlerin Grup İçi Kümelenmesi

Parsel başına tohum verimi ile bitki başına tohum verimi arasındaki ilişki ($r=703^{**}$) korelasyon tablosuna göre (Ek 2) olumlu ve çok önemli olarak tespit edilmiştir. Bitki başına tohum verimi ile makineli hasada uygunluk arasındaki ilişki ($r=518^{**}$) olumlu ve çok önemli korelasyon katsayı değerine sahip olmuştur. Bakla başına tohum ağırlığı ile bitki başına tohum verimi çok önemli oranda ve olumlu ($r=670^{**}$) bulunmuştur (Ek 2). %50 çiçeklenme için toplam sıcaklık isteği ile %50 Bakla Bağlama İçin Toplam Sıcaklık İsteği °C arasındaki ilişki ($r=917^{**}$) çok önemli ve olumlu korelasyon katsayı değerine sahip olmuştur.



5. TARTIŞMA

Bamya (*Abelmoschus* spp. L.) ebegümecigiller familyasından, yarı lifli bir bitkidir. Otsu, ılık iklimlerde tek, sıcak iklimlerde çok yıllık olarak yetiştirilir. Bamya, meyvesi için üretilen bir sebzedir fakat aynı zamanda yapraklarının, tohumlarının, çiçek parçalarının ve gövdelerinin çeşitli ekonomik rolleri nedeniyle önemli bir sebzedir. Bamyanın hem fiziksel hem de ruhsal sağlığa olan faydaları saymakla bitmemektedir. Tropik ve ılıman topraklarda yetişen bamya ülkemizde özellikle Ege ve Akdeniz bölgelerinde yetişmektedir. Aynı zamanda ülkemizdeki bamya yetiştiricileri bamyanın küçük halini tercih ettiği için erkenden hasat edilir.

Islah çalışmalarında daha verimli soyların elde edilmesi amacıyla bitkilerin üstün özellikleri bir araya getirilerek bir gen havuzu oluşturulur. Bunun için morfolojik karakterizasyon ıslah çalışmalarında oldukça önemlidir. Belirlenen karakterlere göre ıslah çalışmalarına yön vermede, melezlemede kullanılacak hatların belirlenmesinde ve varyasyon oluşturulmada faydalanılır. Bu bilgilerden hareketle bu çalışmada bamya türleri arasındaki morfolojik farklılıklar araştırılmış, farklı bölgelerden edinilmiş bamya genotiplerinin morfolojik ve fenolojik karakterizasyonu incelenmiştir. İzlenilen yol ve kullanılan genotiplere method bölümünde yer verilmiştir. Daha sonra bulgular kısmında gözlem sonuçlarına değinilmiştir.

Bitki dallanma derecesine ilişkin gözlem sonuçlarına bakıldığında bamyaların orta düzeyde bir dallanma gösterdikleri gözlemlenmiştir. İlgili literatür incelendiğinde bu bilgiye ilişkin tutarlı sonuçlara rastlanmıştır. Örkcü (2016) yapmış olduğu morfolojik gözlem sonucunda yararlanmış olduğu bamya genotiplerinin orta düzeyde dallanma gösterdiği sonucuna varmıştır. Benzer bir morfolojik karakterizasyon çalışmasını Demirkır (2010) yapmıştır. Amasya (Çiçek) bamyası üzerinde incelemeler yapan Demirkır (2010) bamyaların 53 ile 64 gün arasında çiçeklendikleri sonucuna ulaşmıştır. Bu çalışmada yararlanılan bamya genotiplerini çiçeklenme süresi ise 62-64 gün arasında değişmektedir. Bu nedenle Demirkır'ın (2010) gözlemlediği bamyaların nispeten daha erken zamanda çiçeklendiği söylenebilir. Bu durumun sebebi olarak genotiplerden kaynaklandığı düşünülmektedir. Çünkü bu çalışma Antalya'da, Demirkır'ın (2010) çalışması ise Tokat'ta yürütülmüştür. Bamyanın sıcak iklimi sevdiği göz önünde bulundurulduğunda bu çalışmadaki bamyaların daha erken çiçeklenmesi beklenirdi. Bu durumda farklılığın sebebinin morfolojik olduğu düşünülmektedir. Çiçeklenme süresine ilişkin diğer bir gözlem sonucu Erdoğan'a (2017) aittir. Çorum üreticilerinden elde ettiği bamya çeşitlerini gözlemleyen Erdoğan (2017) bamyaların ortalama 70.59 günde çiçeklendiklerini belirtmiştir. Çorum'un iklim şartları göz önünde bulundurulduğunda bu çalışmadan daha uzun bir sürede çiçeklenmesi normal kabul edilmektedir. Sıcak hava şartlarında gelişimini daha hızlı tamamlayan bamyanın Antalya'da daha hızlı bir şekilde çiçeklenmesi öngörülebilir bir bulgudur. Diğer bir farklılık olarak ekim zamanı değerlendirilebilir.

Bitkinin dallanma düzeyine ilişkin bulgular incelendiğinde ortalamanın 3.38 bulunduğu görülmektedir. Bu da bu çalışmada yararlanılan genotiplerin çoğunlukla zayıf derecede dallandıklarına işaret etmektedir. Erdoğan (2017) ise yapmış olduğu çalışmada gözlediği bamyaların kuvvetli dallanma özelliği gösterdiklerini gözlemlemiştir.

Aynı zamanda bu çalışmada sap rengi konusunda dağılıma bakıldığında çoğu genotipin yeşil renkli olduğu görülmüş iken Erdoğan'nın (2017) çalışmasında çoğunluğun kırmızı renkte olduğu görülmüştür.

Bitki boyunun gözlemlenmesi sonucunda bamyaların ortalama boy uzunluğu 72 cm olarak hesaplanmıştır. GAN-19 ve MGL-7 genotipleri en kısa boya sahiptir. Demirkır'a göre (2010) bamyanın kısa boylu olması hasat açısından kolaylık sağlamaktadır. Bu nedenle ıslah çalışmalarında kısa boylu türlerin kullanılması faydalı olacaktır. Bitki boyuna ilişkin ülkemizde yapılan diğer çalışmalara bakıldığında Düzyaman (2005) 166.4-309.4cm arasında, Demirkır (2010) 113.4-157.1cm, Karagül (2003) 50.4-258.6cm değerlerini gözlemlemiştir. Yurt dışındaki çalışmalara bakıldığında ise Oppong-Sekyere vd. (2012) bamyaların ortalama boy uzunluğunu 59.60cm ve İbrahim vd. (2013) Mısır örneklemini üzerinden elde ettikleri verilere göre 106.0-158.0cm olarak bulmuşlardır.

Olgunlaşmış meyve uzunluğu bulguları incelendiğinde uzunluğun 10 cm ile 27 cm arasında değiştiği ve ortalama olgunlaşmış meyvenin uzunluğu 18,23 cm olduğu görülmektedir. Erdoğan (2017) ise gözlemleri sonucunda olgunlaşmış meyve uzunluğunun 34.43 ile 54.75 cm arasında değiştiğini kaydetmiştir. Demirkır (2010) bamya genotiplerinde meyve uzunluğunun 11-31 cm aralığında olduğu belirtmiştir. Bu çalışmada kullanılan bamya tipleri nispeten daha kısadır. Türk mutfağında bamyanın küçük olanlarının tercih edildiği göz önünde bulundurulmalıdır.

Çeşit ve genotiplerde ilk meyvenin çapı 10,57 mm ile 32,85 mm arasında değişmiştir. Ortalama ilk meyvenin çapı 17,44 olarak kaydedilmiştir. Erdoğan (2017) ise meyve çapının 9.79- 18.17 mm arasında değiştiğini, ortalamanın ise 12.59 mm olduğunu belirtmiştir. Bu farklılığın sebebi olarak genotip farklılığı ve hasat süresi görülmektedir. Nwangburuka vd. (2012) bu değerin 23.0-38.8 mm arasında değiştiğini, Kaur vd. (2013) 13.7-23.9 mm arasında değiştiğini kaydetmişlerdir.

Dendogram bulgularına bakıldığında aynı bölgelerden gelen türlerin aynı kümede toplanmadığı görülmüştür. Bu çalışmada elde edilen bulguların aksine Düzyaman ve Vural da (2002) yapmış oldukları çalışmada aynı coğrafyadan gelen genotiplerin kümeleme analizi sonucunda aynı kümede yer aldıkları sonucuna ulaşmıştır. Ancak iki çalışma arasındaki fark; bu çalışmada Türkiye'nin çeşitli yerlerinden getirilmiş genotiplere yer verilmiş iken Düzyaman ve Vural (2002) dünyanın çeşitli yerlerinden getirilmiş genotiplere yer vermiştir. Bu nedenle küme sınırları Düzyaman ve Vural da (2002) çok daha keskindir. Benzer bir bulguya Yuan vd. (2014) da ulaşmıştır. Yuan ve ark. (2014) Çin örnekleminde toplamış oldukları bamya çeşitlerini gözlemleyip analiz etmiştir. Bu açıdan bu çalışmanın tek bir ülke üzerinden elde edilen genotipler üzerinden yürütülmesine benzerdir. Ancak Yuan ve ark. (2014) da yakın bölgelerden edinilen bamya genotiplerinin benzer özellikler sergilediklerini bulmuştur. Bu nedenle morforlojik gözlemlere bakıldığında bu çalışmada kullanılan bamya türlerinin genotipleri arasında çok büyük bir farklılaşma olmadığı söylenebilir. Aynı zamanda Çin'de bölge bölge iklim koşulları arasında nasıl bir farklılaşma olduğu da incelenmelidir.

Demir vd. (2019) ise Yozgat kara bamyası ve Yalova Akköy bamyası genotiplerini incelemiştir. Demir vd. (2019) bulgularına göre Yalova Akköy bamyasının 40,47 cm ile en uzun olan çeşit iken en kısa çeşit 9,01 cm ile ulaşmış iken Yozgat bamyasının boyu 9 cm'dir. Bu çalışmada incelenen bamya genotiplerinin boy uzunluğuna bakıldığında en kısa bamya türleri 40 cm ile GAN-19 ve MGL-7'dir. Demir ve arkadaşlarının (2019) alışma sonuçlarında elde ettikleri en uzun bamyanın boyunun 40,47 cm olduğu düşünöldüğünde iki çalışmada yararlanılan bamyaların boy uzunluğu genotipleri arasındaki fark göze çarpmaktadır.

Yıldız vd. (2016) Türkiye'nin Amerika'nın, Afrika'nın ve Hindistan'ın çeşitli bölgelerinden edinmiş olduğu bamyaların morfolojik gözlemlerini araştırdığı çalışmasında genel olarak aynı bölgeden gelen bamya çeşitlerinin kendi içerisinde kümelenme eğilimi olduğu sonucuna varmıştır. Bu durum yine coğrafyanın türler üzerindeki etkisini göstermektedir.



6. SONUÇLAR

Deneme, Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi uygulama seralarına kurulmuştur. Denemede üçü ticari olmak üzere toplam 24 genotiple bamyanın karakterizasyon çalışmaları yürütülmüştür. Yapılan çalışmada olgunlaşmış meyvenin uzunluğu, bitki boyu ve bakla ve tohum verimi açısından önemli farklılıklar gözlemlenmiştir.

Ticari çeşitlerden Akköy-11, Kabaklı-11 ve Marmara-1 için parsel başına tohum verimi sırasıyla 191 g, 369 g, 364,5 g tespit edilirken yerel genotipler içerisinde 2729 g ila 402 g arasında değişiklik gösteren genotipler belirlenmiştir. Bu genotipler ıslah çalışmalarında tohum verimi açısından kullanılabilecektir.

Genotiplerin bakla başına tohum verimine bakıldığında USK-17 5g'lık verim ile en iyi sonucu veren genotip olarak belirlenmiştir. Islah çalışmalarında önemli bir materyal olarak görülmüştür.

Bamya genotiplerinde hasatta kolaylık sağlamak amacıyla bitki boyu da önemli bir ıslah kriteri olarak görülmüştür. Bu sebeple en kısa bitki boyuna sahip MGL-7 ve GAN-19 genotipleri ıslah çalışmalarında ümitvar genotipler arasında yer almaktadır.

Bamya genotiplerinde önemli bir ıslah kriteri olarak olgunlaşmış meyve uzunluğu da gösterilmektedir. Kısa boylu meyveler daha çok tercih edildiğinden bu özellik te bir ıslah kriteri olarak görülebilmektedir. GAN-21 ve GAN-19 10 mm ile en kısa boylu meyve uzunluğuna sahip olmuşlardır. Bu özellik ile iki genotipin ıslah çalışmalarında kullanılması son derece önemlidir.

Literatür incelendiğinde bu çalışmada incelenen genotipler ve çeşitlere başka bir çalışmada rastlanmamıştır. Bu açıdan çalışma bulgularının literatür için aydınlatıcı bilgiler sunulduğuna inanılmaktadır. Aynı zamanda genotip ve çeşit sayısının fazla olmasıyla elde edilen bilgilerin gen havuzu oluşturulması ve ıslah çalışmaları yapılmasında oldukça önemli görülmektedir.

7. KAYNAKLAR

- Adelakun, O. E., Oyelade, O. J., Ade-Omowaye, B. I. O., Adeyemi, I. A., Van de Venter, M., & Koekemoer, T. C. 2009. Influence of pre-treatment on yield chemical and antioxidant properties of a Nigerian okra seed (*Abelmoschus esculentus* Moench) flour. *Food and Chemical Toxicology*, 47(3), 657-661.
- Adelakun, O. E., & Oyelade, O. J. 2011. Potential Use of Okra Seed (*Abelmoschus esculentus* Moench) Flour for Food Fortification and Effects of Processing. In *Flour and breads and their fortification in health and disease prevention* (pp. 205-212). Academic Press.
- Ahiakpa, J. K., Magdy, M., Werner, O., Amoatey, H. M., Yeboah, M. A., Appiah, A. S. & Ros, R. M. 2017. Intra-specific variation in West African and Asian germplasm of okra (*Abelmoschus* spp. L.). *Annals of Agricultural Sciences*, 62(2), 131-138.
- Anwar, F., Rashid, U., Ashraf, M., Nadeem, M. 2010. Okra (*Hibiscus esculentus*) seed oil for biodiesel production. *Applied Energy*, 779-785.
- Çalışır, S., Özcan, M., Hacıseferoğulları, H., Yıldız, M. U., 2004. A study on some physico-chemical properties of Turkey okra (*Hibiscus esculenta* L.) seeds. *Journal of Food Engineering*, 68(2005): 73-78.
- Demir, İ., Balkaya, A., Yılmaz, K., Onus, A. N., Uyanık, M., Kaycıoğlu, M. & Bozkurt, B. 2010. Sebze lerde tohumluk ve fide üretimi. *TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası, VII. Türkiye Ziraat Mühendisliği Teknik Kongresi*, 11-15.
- Demirkır, E., 2010. Amasya (Çiçek) Bamyasının Bazı Bitkisel Özelliklerinin Tanımlanması (*Yüksek Lisans Tezi*). Gaziosmanpaşa Üni. Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Tokat.
- Dhankar, S.K. and Singh, S. (2013). Thermal requirement for flowering and fruit yield attainment in advance lines of okra. *J. Agrometeorol.*, 15(1):39-42.
- Düzyaman, E., Vural, H., 2002. Farklı ekolojik kökenli bamya genotiplerinin morfolojik varyabilitesi üzerinde bir araştırma. *Ege Üniv. Ziraat Fak.* 39(2): 17-24.

- Düzyaman, E. 2005. Phenotypic diversity within a collection of distinct okra (*Abelmoschus esculentus*) cultivars derived from Turkish landraces. *Genetic Resources and Crop Evolution*, 52(8), 1019-1030.
- Erdoğan., N. 2017. Çorum İli Yerel Bamya Genotiplerinin (*Abelmoschus esculentus* L.) Morfolojik Karakterizasyonu (Yüksek Lisans Tezi). Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü. Ordu.
- Finger, F. L., Della-Justina, M. E., Casali, V. W. D. & Puiatti, M. 2008. Temperature and modified atmosphere affect the quality of okra. *Scientia Agricola*, 65(4), 360-364.
- Firoz, Z. A., Islam, M. A., Mohiuddin, M., & Rahman, M. M. 2007. Yield and yield attributes of okra as influenced by planting time and plants spacing in hills under different conditions. *Progressive Agriculture*, 18(2), 67-73.
- Gopalan, C., Rama Sastri, B.V. ve Balasubramanian, S. 2007. Nutritive Value of Indian Foods, published by National Institute of Nutrition (NIN), ICMR.
- Gülşen O, Karagül S, Abak K. 2007. Diversity and relationships among Turkish Okra Germplasm by SRAP and Phenotypic Marker Polymorphism. *Biologia Bratislava*, 62(1): 41-45.
- Hamon, S. & Hamon, P. (1991). Future prospects of the genetic integrity of two species of okra (*Abelmoschus esculentus* and *A. caillei*) cultivated in West Africa. *Euphytica*, 58(2), 101-111.
- Kamkar, B., Al-Alahmadi, M. J., Mahdavi-Damghani, A. & Villalobos, F. J. 2012. Quantification of the cardinal temperatures and thermal time requirement of opium poppy (*Papaver somniferum* L.) seeds to germinate using non-linear regression models. *Industrial Crops and Products*, 35(1), 192-198.
- Kantar, F., Güvenç, İ. 1995. Türkiye'de Tescilli Fasulye Çeşitlerinin Çimlenme Sıcaklık İsteklerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. *Atatürk Ü.Zir.Fak.Der.* 26 (2), 285-293.

- 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.
- Kyriakopoulou, O. G., Arens, P., Pelgrom, K. T., Karapanos, I., Bebeli, P., & Passam, H. C. 2014. Genetic and morphological diversity of okra (*Abelmoschus esculentus* [L.] Moench.) genotypes and their possible relationships, with particular reference to Greek landraces. *Scientia Horticulturae*, 171, 58-70.
- Kyrian, U. N., Amah-Tariah, F. S., Datonye, V. D. & Charles, I. I. 2015. Methanolic extracts of the fruit of *Abelmoschus esculentus* (Okro) cause increase in the serum concentration of some reproductive hormones and decrease total sperm count in male albino Wistar rats.
- Kyrian, U. N., Amah-Tariah, F. S., Datonye, V. D. & Charles, I. I. 2015. Methanolic extracts of the fruit of *Abelmoschus esculentus* (Okro) cause increase in the serum concentration of some reproductive hormones and decrease total sperm count in male albino Wistar rats.
- Iannucci, A., Terribile, M. R., & Martiniello, P. 2008. Effects of temperature and photoperiod on flowering time of forage legumes in a Mediterranean environment. *Field Crops Research*, 106(2), 156-162.
- Mattana, E., Sacande, M., Sanogo, K. A., Lira, R., Gomez-Barreiro, P., Rogledi, M., & Ulian, T. 2017. Thermal requirements for seed germination of underutilized Lippia species. *South African Journal of Botany*, 109, 223-230.
- Martin, F. W., Rhodes, A. M., Ortiz, M., & Díaz, F. 1981. Variation in okra. *Euphytica*, 30(3), 697-705.

- 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
- Omran, R. G., & Powell, R. D. 1971. Chilling injury in okra (*Hibiscus esculentus* L.) in relation to plant development and nitrogen metabolism. *Plant and Soil*, 35(1-3), 357-369
- Oppong-Sekyere, D., Akromah, R., Nyamah, E. Y., Brenya, E. & Yeboah, S. 2011. Characterization of okra (*Abelmoschus* spp. L.) germplasm based on morphological characters in Ghana. *Journal of Plant Breeding and Crop Science*, 3(13), 368-379.
- Oppong-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.
- Örkçü, P. 2016. *Farklı lokasyonlardan temin edilen bamya genotiplerinin morfolojik ve sitolojik karakterizasyonu* (Master's thesis, Namık Kemal Üniversitesi).
- Patrick, J. W. & Stoddard, F. L. 2010. Physiology of flowering and grain filling in fababean. *Field Crops Research*, 115(3), 234-242.
- Siemonsma, J. S. 1982. West african okra—Morphological and cyto genetic indications for the existence of a natural amphidiploid of *Abelmoschus esculentus* (L.) Moench and *A. manihot* (L.) Medikus. *Euphytica*, 31(1), 241-252.
- Siemonsma JS, Kouamé C (2004). *Abelmoschus esculentus* (L.) Moench. Record from PROTA4U, Ed: GJH Grubben & OA Denton, Plant Resources of Tropical Africa / Ressources Végétales de l'Afrique Tropicale), Wageningen, Netherlands, [https://www.prota4u.org/protav8.asp?g=pe&p=Abelmoschus+esculentus+\(L.\)+Moench](https://www.prota4u.org/protav8.asp?g=pe&p=Abelmoschus+esculentus+(L.)+Moench) (erişim tarihi, 26.10.2016).
- Soler, C. T., Sentelhas, P. C., & Hoogenboom, G. 2005. Thermal time for phenological development of four maize hybrids grown off-season in a subtropical environment. *The Journal of Agricultural Science*, 143, 169.

- Schafleitner, R., Kumar, S., Lin, C. Y., Hegde, S. G., & Ebert, A. 2013. The okra (*Abelmoschus esculentus*) transcriptome as a source for gene sequence information and molecular markers for diversity analysis. *Gene*, 517(1), 27-36.
- Üçok, H. Demir, F. Çelik, Z., & Katgıcı, A., 2010. Yozgat Yöresinde Yetiştirilen Kara (Çiçek) Bamyanın Fide Özelliklerinin Belirlenmesi. *Asos Yayınevi 1st Edition*, İstanbul. 142.
- Yuan, C. Y., Zhang, C., Wang, P., Hu, S., Chang, H. P., Xiao, W. J. & Guo, X. H. (2014). Genetic diversity analysis of okra (*Abelmoschus esculentus* L.) by inter-simple sequence repeat (ISSR) markers. *Genet. Mol. Res*, 13(2), 3165-3175.
- "Bamya." *Vikipedi, Özgür Ansiklopedi*. 8 Ağu 2020, 22.30 UTC. 3 Şub 2021, 19.59 <tr.wikipedia.org/w/index.php?title=Bamya&oldid=22994327>.

8.EKLER

EK -1 Yerel Bamya Genotiplerine Ait İncelenen Kalitatif ve Kantitatif Karakterlere Ait Değerler

	Hatlar		Bitki İslanma Derecesi		Bitki Boyu (cm)		Sap Çapı (mm)		Sap Renk		Sap: Rengin Yoğunluğu		Sap: Düğüm Sayısı (İlk Çiçekli Dügüme Kadar ve Dahil)		Yaprak Ayası Büküklüğü		Yaprak : Lob Derinliği		Yaprak : Kenar Boşluğu		Yaprak : Damarlar Arasındaki Renk		Yaprak : Damarlar Arasındaki Renk Yoğunluğu		Yaprak Sipi : Uzunluk (cm)		Yaprak Sipi : Çap (mm)		Çiçek: Boyut		Meve: Renk		Meve: Rengin Yoğunluğu		Meve: İlk Meyvenin Çapı (mm)		Meve: Çkuntılar Arasındaki Yüzey		Meve : Tamam Kısmın Büzülmesi		Meve : Tepe Şekli		Meve: Lokus Sayısı		Meve : Yapraklı Kalınlığı		Meve : Olgunlaşmış Meyvenin Uzunluğu (cm)		Meve : Olgunlaşmış Meve Çapı (mm)		Çiçeklenme Süresi		Taze Hasat Süresi		Bitki Başına Bakla Sayısı		Bitki Gelişme Tipi (İndeterminate, D=Determinate)		Makinalı Hasada Uygunluk (U=uygun, D=uygun değil)		Parsel Tohum Verimi		Bakla Başına Tohum Verimi (g)		Bitki Başına Tohum Verimi (g)		%50 Çiçeklenme için Toplam Sıcaklık İsteği (oC)		%50 Bakla Bağlama için Toplam Sıcaklık İsteği (oC)	
		PDB	PH	SD	SC	ISC	NSN	LBS	DL	DM	CBV	ICBV	PL	PD	FS	FC	IFC	FD	SBR	CFBP	FSI	NFL	TFC	LMF	DMF	TF	TFH	FNP	PTV	BaBTv	BiBTv	ÇTSI	BBITSI	PGT	STMH																																			
STD-20	3	65	8	1	5	3	5	5	3	1	3	18	4	5	1	5	14	5	1	1	1	5	20	18	65	68	5	D	D	90,5	3,98	19,88	710,82	746,967																																				
MGL-10	5	90	7	1	5	4	3	7	3	2	5	15	4	3	1	5	14	5	2	1	2	3	21	20	59	64	8	I	D	82,1	1,39	11,1	636,3	697,42																																				
GAN-21	3	57	7	1	3	4	3	5	3	1	3	16	5	3	1	3	17	5	1	3	1	5	10	19	72	75	3	D	D	49,9	2,67	8	831,7	882,703																																				
AYD-13	3	56	5	1	3	3	3	5	5	1	3	17	3	3	1	3	19	3	1	1	1	3	13	23	64	68	4	D	D	81,2	2	8,01	697,42	697,42																																				
MGL-7	3	40	5	1	3	2	3	7	5	1	5	11	3	3	1	3	15	5	2	1	1	3	19	23	62	68	3	I	D	47,1	2,87	8,6	672,22	746,967																																				
MGL-6	3	59	6	1	3	2	3	5	3	1	5	13	3	3	2	3	12	5	2	1	2	3	18	21	64	68	3	D	D	61,9	1,93	5,8	697,42	746,967																																				
GAN-19	3	40	7	1	3	3	3	5	3	1	5	17	5	3	1	3	16	3	1	3	1	5	10	26	65	71	4	D	D	53,9	1,24	4,96	710,82	797,748																																				
MGL-3	3	60	6	1	3	2	5	5	3	2	7	15	4	3	2	3	15	5	2	1	1	3	21	22	63	68	5	D	D	100,9	2,56	12,8	683,75	746,967																																				
MGL-4	3	70	6	2	5	2	3	7	3	2	5	12	3	3	2	3	14	5	2	2	2	5	22	22	62	66	4	D	D	47,5	1,63	6,53	672,22	722,15																																				
MGL-2	3	60	7	1	3	2	7	3	7	2	7	23	6	5	1	3	16	7	3	1	1	5	21	22	64	68	8	D	D	2729	4,09	32,7	697,42	746,967																																				
USK-17	3	90	9	1	5	3	7	3	5	1	7	24	5	3	1	3	15	3	2	1	2	5	19	21	68	71	8	D	D	402	5	40	763,07	797,748																																				
UIS-15	3	105	8	1	3	3	7	7	3	1	5	15	6	5	1	3	12	7	2	1	2	5	24	24	61	64	7	D	D	264,3	3,26	22,84	656,81	697,42																																				
UIS-16	3	94	8	1	3	2	7	7	7	1	7	17	5	3	1	3	30	3	1	3	1	3	13	32	63	68	5	D	D	185,6	-	-	683,75	746,967																																				

EK-1'in devamı

	Hatlar																																
	PDB	PH	SD	SC	ISC	NSN	LBS	DL	DM	CE	CI	PL	PD	FS	FC	IFC	FD	SBF	FSI	NFL	TFC	LMF	DMF	TF	TFH	FNP	PG-T	STMH	PTV	BiBTV	BaBTV	ÇTST	BBTST
MGL-5	3	87	9	1	5	3	7	7	5	1	7	18	5	5	1	3	15	5	1	1	5	22	23	62	65	6	D	D	350	3,3	19,8	672,22	711
AYD-11	3	64	7	1	3	3	5	7	5	1	5	16	3	5	1	3	18	3	3	2	5	14	22	61	65	3	I	D	113	###	###	656,81	711
AYD-12	3	73	6	1	3	2	3	7	5	1	5	13	3	3	1	3	19	3	2	2	3	16	25	59	64	3	I	D	154	3,7	11,1	636,3	697
AYD-18	3	56	7	1	7	4	5	7	3	1	7	15	5	3	1	7	27	7	2	2	5	12	26	62	65	4	I	D	175	3,4	13,7	672,22	711
Marmara-1	5	75	7	1	3	3	5	5	3	1	5	16	4	5	1	3	25	7	3	2	5	11	27	63	66	16	I	U	365	3,4	54,2	683,75	722
MGL-9	5	120	9	2	5	2	7	7	7	2	7	23	5	5	1	5	15	7	1	2	7	27	26	55	61	9	I	D	363	1,3	11,8	572,82	657
Kabaklı-11	5	107	8	1	5	4	7	5	3	1	5	20	7	5	1	5	17	3	1	12	7	21	21	66	71	9	I	D	369	4,3	39,1	722,15	798
YLV-22	5	64	7	1	3	4	5	3	3	1	7	18	5	5	1	3	33	3	3	2	5	12	34	62	65	5	I	U	246	3,9	19,6	672,22	711
YLV-23	3	74	5	1	3	3	5	5	3	1	3	16	4	5	1	3	17	5	1	1	3	18	21	59	62	7	D	U	151	2,7	18,9	636,3	672
BKL-1	3	100	8	1	5	3	3	7	5	1	5	17	3	5	1	5	11	5	1	1	5	26	18	58	63	5	D	D	122	2,2	10,9	619,56	684
MGL-14	3	56	9	1	3	3	5	7	7	1	5	47	4	5	1	3	16	5	1	1	5	24	19	62	63	9	D	U	483	2,7	23,9	672,22	684
Akköy-11	3	50	6	1	3	3	3	5	3	1	5	11	3	3	1	5	16	5	2	2	3	17	14	66	68	5	I	D	191	1,9	9,38	722,15	798
MGL-8	3	60	6	1	3	3	7	7	3	1	7	23	8	5	1	3	16	5	2	1	5	23	26	59	63	14	D	U	###	3,5	48,3	636,3	684

EK-2: Yerel Bamya Tiplerine Ait Kalitatif ve Kantitatif Özellikler Arasında Hesaplanan Pearson's Korelasyon Katsayıları (r)

Karakter Kodu	Parametre	IFC	FD	SBR	CFBP	FSI	NFL	TFC	LMF	DMF	TF	TFH	FNP	PTV	BaBTV	BiBTV	ÇTSI	BBITSI	PGT	STMH
PDB	Bitki Dallanma Derecesi	0,265	0,308	0,081	-0,048	0,130	,488*	0,387	0,017	0,291	-0,222	-0,162	,479*	0,216	0,000	0,298	-0,231	-0,140	0,087	-,617**
PH	Bitki Boyu (cm)	0,235	-0,093	0,118	0,217	-0,206	0,324	,425*	,502**	0,074	-0,373	-0,320	0,318	0,283	0,111	0,247	-0,365	-0,291	0,152	-0,073
SD	Sap: Çap (mm)	0,184	0,013	0,143	0,138	-0,028	0,126	,657**	0,353	0,063	-0,012	-0,055	0,319	,582**	0,321	0,346	-0,014	0,010	-0,002	0,017
SC	Sap: Renk	0,103	-0,161	0,255	0,181	-0,026	0,289	0,375	0,366	0,048	-0,345	-0,267	0,024	-0,017	-,417*	-0,223	-0,346	-0,243	-0,156	-0,068
ISC	Sap: Rengin Yoğunluğu	,755**	-0,076	0,212	0,058	-0,226	0,275	,428*	0,274	-0,167	-0,130	-0,120	-0,007	0,015	0,093	-0,032	-0,128	-0,107	-0,081	-0,163
NSN	Sap: Boğum Sayısı	,402*	0,229	-0,106	-0,304	0,179	0,165	0,297	-0,294	-0,063	0,271	0,144	0,131	-0,027	0,199	0,177	0,297	0,202	0,135	-0,244
LBS	Yaprak Ayası Büyüklüğü	-0,033	0,176	0,184	0,279	-0,157	0,000	,507**	0,324	0,318	-0,109	-0,161	,525**	,728**	,587**	,691**	-0,126	-0,158	0,103	0,117
DL	Yaprak: Lob Derinliği	0,201	-0,181	0,174	-0,055	-0,052	0,000	-0,029	0,327	-0,001	-,573**	-,520**	-0,058	-0,264	-,407*	-0,257	-,555**	-,474*	0,154	-0,133
DM	Yaprak: Kenar Boşluğu	-0,155	0,050	-0,020	0,206	-0,102	-0,259	0,091	0,268	0,110	-0,247	-0,209	0,009	,483*	0,042	0,019	-0,252	-0,266	0,126	0,082
CBV	Yaprak: Damarlar Arasındaki Renk	0,084	-0,229	0,360	,484*	-0,219	0,098	0,057	,412*	-0,110	-0,280	-0,162	0,086	0,125	-0,342	-0,161	-0,281	-0,169	-0,312	-0,015
ICBV	Yaprak: Damarlar Arasındaki Renk Yoğunluğu	0,048	0,314	0,128	0,280	0,008	0,170	0,224	0,204	,503**	-0,246	-0,200	0,243	,498**	0,253	0,299	-0,263	-0,164	-0,024	-0,125
PL	Yaprak Sapı: Uzunluk (cm)	-0,099	-0,045	0,031	0,219	-0,195	-0,250	0,388	0,330	-0,085	-0,042	-0,193	,416*	,635**	0,182	0,365	-0,039	-0,196	0,126	0,247
PD	Yaprak Sapı: Çap (mm)	0,024	0,157	0,160	0,207	-0,029	-0,027	,550**	0,119	0,313	0,115	0,112	,542**	,574**	,505*	,656**	0,122	0,135	-0,148	0,092
FS	Çiçek: Boyut	0,000	-0,031	0,276	0,210	-0,137	-0,077	,585**	,405*	0,028	-0,364	-,481*	,525**	,558**	0,341	,557**	-0,375	-,437*	0,330	0,000
FC	Meyve: Renk	-0,206	-0,249	0,060	0,227	-0,105	0,120	-0,242	0,154	-0,145	0,049	0,098	-0,250	-0,328	-0,310	-0,302	0,031	0,054	-0,293	0,286
IFC	Meyve: Rengin Yoğunluğu	1,000	0,008	0,299	-0,030	-0,222	0,286	0,260	0,147	-0,225	-0,155	-0,149	-0,019	-0,066	-0,076	-0,135	-0,169	-0,069	0,009	-,429*

EK-2'nin devamı

Karakter Kodu	Parametre	IFC	FD	SBR	CFBP	FSI	NFL	TFC	LMF	DMF	TF	TFH	FNP	PTV	BaBTV	BiBTV	ÇTSI	BBITSI	PGT	STMH
FD	İlk Meyvenin Çapı (mm)	-	1,000	-0,206	-,587**	,658**	0,146	-0,035	-,648**	,782**	0,056	0,016	0,046	0,087	0,338	0,217	0,043	-0,016	-0,364	0,339
SBR	Meyve: İlk Meyveler Arasındaki Yüzey	-		1,000	,397*	-0,280	0,055	0,204	0,354	-0,156	-0,251	-0,338	0,371	0,308	-0,113	0,144	-0,250	-0,254	-0,017	0,081
CFBP	Meyve: Temel Kısımın Büzülmesi	-	-	-	1,000	-,732**	-0,070	0,068	,764**	-,404*	-0,189	-0,193	0,261	,482*	-0,011	0,159	-0,196	-0,134	0,221	-0,048
FSI	Meyve: Tepe Şekli	-	-	-		1,000	0,137	0,080	-,773**	,534**	0,229	0,259	-0,148	-0,234	-0,020	-0,027	0,241	0,280	-0,210	0,130
NFL	Meyve:Lokus Sayısı	-	-	-	-	-	1,000	0,195	-0,047	0,130	-0,114	-0,144	0,072	0,023	0,061	0,087	-0,128	-0,063	-,632**	-0,098
TFC	Meyve: Yaprak Kalınlığı	-	-	-	-	-	-	1,000	0,258	0,036	-0,004	-0,016	0,375	,481*	0,266	,415*	-0,011	0,031	-0,092	0,057
LMF	Meyve: Olgunlaşmış Meyvenin Uzunluğu (cm)	-	-	-	-	-	-	-	1,000	-0,382	-,496**	-,493*	0,267	0,336	-0,056	0,095	-,497**	-,446*	0,197	-0,062
DMF	Meyve: Olgunlaşmış Meyvenin Çapı (mm)	-	-	-	-	-	-	-		1,000	-0,256	-0,180	0,124	0,097	0,186	0,199	-0,266	-0,245	-0,217	0,302
TF	Çiçeklenme Zamanı	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,000	,931**	-0,209	-0,050	0,284	0,054	,994**	,915**	0,243	-0,222
TFH	Ticari Hasat Zamanı	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,000	-0,290	-0,170	0,180	-0,049	,923**	,950**	0,188	-,406*
FNP	Bitki Başına Meyve Sayısı	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,000	,641**	0,251	,869**	-0,209	-0,257	-0,066	,600**
PTV	Parsel Başına Tohum Verimi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,000	,515*	,703**	-0,067	-0,141	0,019	0,315
BaBTV	Bakla Başına Tohum Ağırlığı	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,000	,670**	0,286	0,157	-0,034	0,179

EK-2'nin devamı

Karakter Kodu	Parametre	IFC	FD	SBR	CFBP	FSI	NFL	TFC	LMF	DMF	TF	TFH	FNP	PTV	BaBTv	BiBTv	ÇTSI	BBITSI	PGT	STMH
BiBTv	Bitki Başına Tohum Verimi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,000	0,048	-0,048	-0,034	,518**
ÇTSI	%50 çiçeklenme için toplam sıcaklık isteği	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,000	,917**	0,256	-0,204
BBITSI	%50 Bakla Bağlama İçin Toplam Sıcaklık İsteği °C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,000	0,102	-0,360
PGT	Bitki Büyüme Tipi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,000	-0,015
STMH	Makinalı Hasata Uygunluk	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

EK-3 Yerel Bamya Genotiplerinin Yakınlık Cetveli (Proximity Matrix)

	Euclidean Distance																									
Case	1:STD-20	2:MGL-10	3:GAN-21	4:AYD-13	5:MGL-7	6:MGL-8	7:GAN-19	8:MGL-3	9:MGL-4	10:MGL-2	11:USK-17	12:UIS-15	14:MGL-5	16:AYD-12	17:AYD-18	18:Marmar a-1	19:MGL-9	20:Kabaklı-11	21:YLV-22	22:YLV-23	23:BLK-1	24:MGL-14	25:Akköy-11	26:MGL-8		
1:STD-20	0,000	94,298	187,421	55,524	85,287	36,309	70,590	31,378	85,273	592,212	321,708	193,203	265,516	111,204	102,285	279,524	323,445	287,199	168,173	122,659	121,578	400,638	115,048	270,151		
2:MGL-10	94,298	0,000	274,094	71,418	87,111	87,744	138,759	77,729	59,857	606,836	380,008	184,583	270,553	74,591	108,000	291,695	292,298	317,833	172,352	76,192	47,459	405,629	178,180	283,150		
3:GAN-21	187,421	274,094	0,000	231,335	210,878	191,982	149,258	207,967	227,538	661,361	371,879	337,578	382,458	289,783	266,765	388,764	469,849	353,267	306,998	305,984	303,882	504,225	198,419	405,438		
4:AYD-13	55,524	71,418	231,335	0,000	87,947	54,323	106,370	56,459	52,479	603,835	345,966	195,131	272,293	98,864	99,437	289,503	317,715	311,900	168,719	99,245	101,188	404,480	151,310	270,138		
5:MGL-7	85,287	87,111	210,878	87,947	0,000	35,496	65,584	59,113	39,504	636,669	374,956	233,303	308,668	127,566	135,304	324,356	352,601	338,183	205,046	138,254	127,361	442,540	161,130	305,762		
6:MGL-8	36,309	87,744	191,982	54,323	35,496	0,000	57,788	42,435	40,323	621,170	353,471	218,230	292,975	122,397	123,450	308,927	343,876	318,016	191,499	133,558	124,862	428,405	141,431	295,528		
7:GAN-19	70,590	138,759	149,258	106,370	65,584	57,788	0,000	78,537	91,638	631,742	357,587	249,283	314,920	163,948	156,052	326,891	375,808	324,520	216,910	179,978	173,566	447,693	138,728	321,241		
8:MGL-3	31,378	77,729	207,967	56,459	59,113	42,435	78,537	0,000	61,500	582,007	318,347	179,153	253,237	88,256	85,364	269,096	304,617	281,000	151,856	103,470	101,629	388,994	111,192	254,899		
9:MGL-4	85,273	59,857	227,538	52,479	39,504	40,323	91,638	61,500	0,000	636,588	376,118	222,323	303,234	115,461	130,579	321,535	340,937	337,954	200,816	121,796	104,210	439,159	171,181	300,910		
10:MGL-2	592,212	606,636	661,361	603,835	636,669	621,170	631,742	582,007	636,588	0,000	294,074	425,577	337,060	535,296	509,659	320,703	360,828	322,003	439,719	540,238	571,047	212,489	495,462	353,881		
11:USK-17	321,708	380,008	371,879	345,966	374,956	353,471	357,587	318,347	376,118	294,074	0,000	202,766	138,291	298,827	263,624	119,444	244,412	55,840	204,954	309,330	336,443	172,976	221,404	184,775		
12:UIS-15	193,203	184,583	337,578	195,131	233,303	218,230	249,283	179,153	222,323	425,577	202,766	0,000	89,870	118,390	106,028	117,096	137,383	160,476	56,451	122,112	148,483	227,415	152,136	95,794		
14:MGL-5	265,516	270,553	382,458	272,293	308,668	292,975	314,920	253,237	303,234	337,060	138,291	89,870	0,000	200,683	177,979	46,729	119,492	106,341	109,109	205,850	235,758	142,726	192,036	61,623		
16:AYD-12	111,204	74,591	289,783	98,864	127,566	122,397	163,948	88,256	115,461	535,296	298,827	118,390	200,683	0,000	48,896	222,399	227,770	258,990	102,209	28,183	49,748	334,152	139,793	191,919		
17:AYD-18	102,285	108,000	266,765	99,437	135,304	123,450	156,052	85,364	130,579	509,659	263,624	106,028	177,979	48,896	0,000	195,593	229,156	226,209	72,368	83,031	94,116	311,282	103,295	175,699		
18:Marmar a-1	279,524	291,695	388,764	289,503	324,356	308,927	326,891	269,096	321,535	320,703	119,444	117,096	46,729	222,399	195,593	0,000	144,908	93,831	126,324	227,451	259,823	135,193	200,826	70,204		
19:MGL-9	323,445	292,298	469,849	317,715	352,601	343,876	375,808	304,617	340,937	360,828	244,412	137,383	119,492	227,770	229,156	144,908	0,000	208,499	174,465	226,522	247,493	173,392	277,632	101,565		
20:Kabaklı-11	287,199	317,833	353,267	311,900	338,183	318,016	324,520	281,000	337,954	322,003	55,840	160,476	106,341	258,990	226,209	93,831	208,499	0,000	167,585	268,782	292,510	179,387	189,807	153,996		
21:YLV-22	168,173	172,352	306,998	168,719	205,046	191,499	216,910	151,856	200,816	439,719	204,954	56,451	109,109	102,209	72,368	126,324	174,465	167,585	0,000	110,999	145,473	242,202	118,598	111,391		
22:YLV-23	122,659	76,192	305,984	99,245	138,254	133,558	179,978	103,470	121,796	540,238	309,330	122,112	205,850	28,183	63,031	227,451	226,522	268,782	110,999	0,000	46,465	335,849	159,777	192,432		
23:BLK-1	121,578	47,459	303,882	101,188	127,361	124,862	173,566	101,629	104,210	571,047	336,443	148,483	235,758	49,748	94,116	259,823	247,493	292,510	145,473	46,465	0,000	368,733	176,113	225,926		
24:MGL-14	400,638	405,629	504,225	404,480	442,540	428,405	447,693	388,994	439,159	212,489	172,976	227,415	142,726	334,152	311,282	135,193	173,392	179,387	242,202	335,849	368,733	0,000	319,995	151,677		
25:Akköy-11	115,048	178,180	198,419	151,310	161,130	141,431	138,728	111,192	171,181	495,462	221,404	152,136	192,036	139,793	103,295	200,826	277,632	189,807	118,598	159,777	176,113	319,995	0,000	211,411		
26:MGL-8	270,151	283,150	405,438	270,138	305,762	295,528	321,241	254,899	300,910	353,881	184,775	95,794	61,623	191,919	175,699	70,204	101,565	153,996	111,391	192,432	225,926	151,677	211,411	0,000		

ÖZGEÇMİŞ

NESLİHAN YILMAZ

ÖĞRENİM BİLGİLERİ

Yüksek Lisans

Akdeniz Üniversitesi

2018-2021

Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarımsal Biyoteknoloji
Bölümü

Lisans

Akdeniz Üniversitesi

2013-2017

Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü

MESLEKİ VE İDARİ GÖREVLER

İslahçı

Yüksel Tohumculuk A.Ş.

2019-Devam Ediyor

Antalya

Ziraat Mühendisi

Akça Tohumculuk A.Ş.

2017-2019

Antalya