

## KIRIKKALE YEREL KAVUN (*Cucumis melo* L.) GENOTİPLERİNİN BAZI MORFOLOJİK ÖZELLİKLERİ

Nursal KOCA<sup>1\*</sup>, Mustafa PAKSOY<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Kırıkkale Üniversitesi Delice Meslek Yüksekokulu, Delice/Kırıkkale; ORCID: 0000-0002-6332-6230

<sup>2</sup>Prof. Dr., Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Konya; ORCID: 0000-0002-6852-8659

Gönderilme Tarihi: 04.04.2023

Kabul Tarihi: 15.05.2023

### ÖZET

Bu çalışmada Kırıkkale bölgesinden sürveye edilen yerel kavun genotiplerinin morfolojik olarak karakterizasyonun yapılması ve genetik incelemelerle ıslah çalışmalarına zemin hazırlanması amaçlanmıştır. Bu amaçla 2021 yılında Bahşılı, Balışeyh, Çelebi, Delice, Keskin ve Yahşihan ilçelerinden elde edilen kavun tohumlarından toplam 58 genotip incelenmiştir. Morfolojik değerlendirme için güncelleştirilmiş UPOV (Uluslararası Yeni Bitki Çeşitlerini Koruma Birliği) özellik belgesi parametrelerinden yararlanarak bazı bitki özelliklerinden; hipokotil uzunluğu, yaprak sap uzunluğu, yaprak eni, yaprak boyu, yaprak karakterleri, yaprak lobluluğu, yaprak rengi, yaprak taban şekli, çiçek cinsiyet tipi, dişi çiçek/erkek çiçek oranı, çiçek rengi ve dişi organda tüylenme gözlem yoluyla değerlendirilmiştir. Gözlemle elde edilen ve kontrollü bir şekilde değerlendirilen yaprak lobluğu incelenen tüm genotiplerde aynı özelliği göstermiş ve hepsi UPOV parametrelerine göre sığ olarak tanımlanmıştır. Yaprak taban şekli bakımından da tüm genotiplerin kalp şeklinde olduğuna karar verilmiştir. Benzer şekilde incelenen tüm genotiplerde çiçek cinsiyeti andromonoik olarak gözlemlenmiştir. Morfolojik karakterlerden hipokotil uzunluğu, yaprak genişliği, yaprak uzunluğu ve yaprak sap uzunluğu bakımından ise genotipler arasında benzerlik görülmesine rağmen, ilçeler arasında istatistiksel anlamda farklı düzeylerde çok önemli farklılıklar elde edilmiştir ( $p < 0,05$ ;  $0,001$ ). Çalışma sonucunda, Kırıkkale Bölgesinde yetiştirilen kavun genotiplerinin ıslah çalışmalarına kaynak oluşturabileceği görülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** Kavun, yerel genotip, morfolojik özellikler, ıslah

### SOME MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF KIRIKKALE PROVINCE LOCAL MELON (*Cucumis melo* L.) GENOTYPES

#### ABSTRACT

This study aimed to morphologically characterize the local melon genotypes selected in Kırıkkale region and to prepare the ground for breeding studies with genetic studies. For this purpose, a total of 58 genotypes were examined from melon seeds obtained from Bahşılı, Balışeyh, Çelebi, Delice, Keskin and Yahşihan districts in 2021. By using the updated UPOV (International Union for Conservation of New Plant Varieties) feature document parameters for some morphological evaluation; hypocotyl length, petiole length, leaf width, leaf length, leaf characteristics, leaf lobe, leaf color, leaf base shape, flower sex type, female flower/male flower ratio, flower color and pistil pubescence were evaluated by observation. Leaf lobes obtained by observation and evaluated in a controlled manner showed the same feature in all genotypes examined and all were defined as shallow according to UPOV parameters. In terms of leaf base shape, it was decided that all genotypes were heart-shaped. Similarly, flower sex was observed as andromonoic in all genotypes examined. Although there were similarities between genotypes in terms of hypocotyl length, leaf width, leaf length and petiole length, which are morphological characters, statistically significant differences were obtained between the districts at different levels ( $p < 0.05$ ;  $p < 0.001$ ). As a result of the study, it was seen that the melon genotypes grown in Kırıkkale Region can be a source for breeding studies.

**Keywords:** Melon, local genotype, morphological characteristics, breeding

### GİRİŞ

Kavun (*Cucumis melo* L.), *Cucurbitaceae* familyasından yüksek polimorfizm gösteren ve ticari olarak önemi yüksek olan bir sebze türüdür [6]. Bu türler içinde yüksek derece morfolojik ve genotipik farklılıklar bulunduğu bilinmektedir [8].

Kavun, dünyadaki en eski meyvelerden biri olup yetiştiriciliği eski Mısır'da yaklaşık MÖ 3700 ve 3500'e kadar dayanmaktadır [15]. Kavunun kültüre alınma tarihi ile ilgili Afrika ve Asya'da aynı zamana denk gelmesi sebebiyle tartışmalar devam etmektedir [20]. Genel olarak kültüre alınan kavunların iki yabani tür olan *C.melo* ssp. *melo* ve *C.melo* ssp.

\*Sorumlu yazar / Corresponding author: nursalkoca@kku.edu.tr

*meloïdes*'den köken aldığı bilinmektedir. *Meloïdes* alt türü Afrika'da yaygın olup Sudan bölgesinde yetişen 'Tibish' ve 'Fadasi' kavunlarının köken oluşturmuştur. Diğer alt tür *melo* ise Asya ile sınırlı kalmasına karşın dünya çapında yetiştirilen tüm modern çeşitlerin ortaya çıkmasına katkı sunmuştur [5]. Ayrıca Asya kavunları yabancı kavun olarak da bilinen *C.melo* alt türü *agrestis*'e ait varyeteleri de içermektedir [13]. Bu iki alt türden *agrestis*in 5, melonun ise 11 grup ile toplam 16 gruba sahip oldukları bilinirken son dönemde yapılan çalışmalar ile toplam grup sayısının 19 olduğu ortaya konmuştur [20]. Bu tipler içinde yaprak, bitki ve meyve karakterleri bakımından çok fazla morfolojik çeşitlilik bulunmaktadır [8]. Bu çeşitliliğin, birçok bölgede üretici ve tüketici isteklerine uygun, uzun yıllar yetiştiriciliği yapılan gerek yörenin ekolojik ve toprak özelliklerinin etkisiyle gerekse kavun bitkisinin açık tozlanma özelliği nedeniyle zamanla yöreyle özdeşleşip popülasyon özelliği kazanmış birçok kavun tipinin oluşmasıyla elde edildiği düşünülmektedir.

Dünyada kavun üretim miktarı 1,2 milyon hektar alanda yaklaşık 32 milyon tona ulaşmıştır. Türkiye ise 1.587.230 tonluk üretim miktarına ulaşmakta ve dünya kavun üreticisi ülkeler arasında Çin'den (14.013.294 ton) sonra ikinci sırada yer almaktadır [9, 17]. Türkiye'de kavun yetiştiriciliği bölgesel bazlı incelendiğinde Orta Anadolu, Ege, Güneydoğu Anadolu ve Akdeniz bölgeleri ön plana çıkmakta ve yaygın olarak açık arazi şartlarında yapıldığı görülmektedir. Bununla birlikte sıcak iklim bölgelerinde örtüaltı yetiştiriciliği olarak da sürdürülmektedir. Ülkemizde kavun üretimi genel olarak yerel genotipler ve piyasada bulunan hibrit tohumlar ile yapılmaktadır [19]. Bitki genetik kaynakları, genetik çeşitlilik için önemli olup bir bitki türünün gen havuzundaki kalıtsal bilgisinin zenginliğini sağlamaktadır [1]. Bu genetik kaynaklar, yerel çeşitler olarak nitelendirilen köy popülasyonları ve bunların yabancı akrabaları ile kalıtsal özellikleri net olarak belirlenmiş hatlardan oluşmaktadır [1, 4]. Kültüre alınan yerel çeşitler arasında gözlenen genetik varyasyon, aynı zamanda farklı coğrafi koşullara uyum özelliklerini de yansıttığından bu türlerin evrimsel potansiyellerinin korunması ve ıslah çalışmalarında kullanılması açısından önem taşımaktadır [12]. Bitki türlerinin değişen çevre koşullarına adapte olabilmesi için, genetik çeşitliliğe sahip olması mutlak bir gerekliliktir [14]. Bu tespitler ışığında yerel genetik kaynakların genetik erozyona maruz kalmadan derlenmesi, tanımlanması, kayıt altına alınması ve modern tarıma katkı sağlaması sürdürülebilir bir tarım için zorunluluk olarak karşımıza çıkmaktadır.

Ermiş ve Aras [8], (*Cucumis melo* L.) çeşitlerinin morfolojik karakterizasyonu ve akrabalık derecelerinin belirlenmesi üzerine yaptıkları bir çalışmada, Türkiye'de kayıt altında olan 64 kavun çeşidi arasında önemli farklılıklar olduğunu ortaya koymuştur. Macar ve Türk genotipleri arasındaki morfolojik özelliklerin karşılaştırılması için 58 kavun çeşidini inceleyen Szamosi ve ark. [16], Macar ve Türk kavun çeşitlerinin morfolojik özellikler açısından geniş bir varyasyon gösterdiğini belirtmişlerdir. Üçok [18], Bağrıbutün kavununun morfolojik ve fenolojik özelliklerini incelediği çalışmada bu yerel genotipin önemli bir gen kaynağı olduğu ve ıslah çalışmalarına katkı sağlayabileceğini ortaya koymuştur. Yakupoğlu ve ark. [21], Yozgat Aydıncık Bağrıbutün kavununun tanımlanması ve bazı kalite özelliklerini inceledikleri çalışmada, morfolojik özellikler bakımından diğer genotipler ile arasında farklılıklar tespit edilmiş ve coğrafi işaret olarak gelecekteki çalışmalara kaynak teşkil etmiştir. Bazı kavun genotiplerinin morfolojik ve pomolojik özelliklerini inceleyen Kaya ve Türkmen [10], morfolojik özelliklere bakılarak genetik çeşitliliğin yeterli olabileceği; moleküler araştırmaların yapılması koşulu ile ıslah programının oluşturabileceğini öne sürmüştür. Bir diğer çalışmada kavunda üstün nitelikli bitki ve meyve özelliklerine yönelik gen havuzu incelenmiş ve piyasada en çok yetiştirilen kavun çeşitlerinde önemlilik dereceleri yüksek korelasyonlar tespit edilmiştir [3]. Kuzey Kıbrıs ve Türkiye'den toplanan kavun örneklerinin detaylı morfolojik ve moleküler karakterizasyonları [22] ortaya koymak için yapılan bir çalışmada incelenen 32 kavun örneğinin özellikleri arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık belirlenmiştir.

Kavunun makro gen kaynaklarından biri olan Anadolu'nun pek çok bölgesinde yetişen yerel kavun gen kaynakları da çeşitli çalışmalara konu olmuş ve nitelikli sonuçlar elde edilmiştir. Ancak İç Anadolu bölgesinde kendine has ekolojik özelliklere sahip olan ve yerel kavun genotip tarımının genelde ticari kaygılardan uzak olarak yapıldığı Kırıkkale ilinde kavun ile ilgili bir çalışmaya henüz rastlanmamıştır. Yerel genetik kaynakların genetik erozyona maruz kalmadan derlenmesi, tanımlanması, kayıt altına alınması ve modern tarıma katkı sağlaması gelecek süreçlerde olası gıda krizleri ve sürdürülebilir bir tarım için zorunluluk olarak görülmelidir. Kırıkkale'de ticari çeşitler ile yetiştiriciliğin az yapılması veya yapılmaması, yetiştiricilerin kendi materyalleri ile ihtiyaçlarını giderecek kadar yapması o bölgedeki genetik kaynakların korunduğu ve ıslah çalışmaları için ümitvar olduğunu düşündürmektedir. Bu bağlamda elde edilecek genotiplerin ıslah materyali olarak kullanılması mümkün olabileceği

için yerel gen kaynaklarının derlenmesi, morfolojik ve moleküler yöntemlerle tanımlanması ve kayıt altına alınması amacıyla çeşitli çalışmaların yapılması zorunluluğu meydana gelmiştir. Çalışma, ilk aşama olarak görülen yaprak, çiçek gibi bitki özelliklerinin öncelikli ortaya konması ve çalışmanın çıktılarına göre pomolojik özellikler ile moleküler çalışmaların da yapılmasına zemin hazırlamasını amaçlamaktadır.

## MATERYAL METOT

### Çalışma Materyali

Kavunlar, Kırıkkale ilinde kavun tarımı yapılan alanlarda yerel gen kaynakları üretici beyanı esas alınarak 2021 yılı döneminde toplanmıştır. Üretim materyalleri, Bahşılı (B), Balıseyh (BŞ), Çelebi (Ç), Delice (D), Keskin (K) ve Yahşihan (Y), Sulakyurt (S) ve Kırıkkale Merkez (KKA) ilçelerinden toplam 58 genotip elde edilmiştir. Bu kapsamda Bahşılı ilçesinden 9, Balıseyh ilçesinden 10, Çelebi ilçesinden 2, Delice ilçesinden 14, Keskin ilçesinden 11, Yahşihan ilçesinden 9, Sulakyurt ilçesinden 14 ve Kırıkkale Merkez ilçesinden 2 genotipin ekimi yapılmış ancak Balıseyh ilçesinden 9, Bahşılı ilçesinden 7, Delice ilçesinden 10, Keskin ilçesinden 10, Yahşihan ilçesinden 7 ve Sulakyurt ilçesinden 12 genotip elde edilebilmiştir. Kırıkkale Merkez ve Çelebi ilçesinden temin edilen iki genotip de ürün vermiştir. Çalışmada değerlendirilen genotipler ürün alınan genotipleri kapsamıştır.



Şekil 1. Kırıkkale ili çeşitli ilçelerinden toplanan bazı genotip örnekleri (a: Yaz kavunu, BŞ-4; b: Köy kavunu, K-7; c: Kokulu kavun, D-4; d: Kara kavun, Y-9; e: On dilim, B-6)

### Deneme Alanı ve Kültürel İşlemler

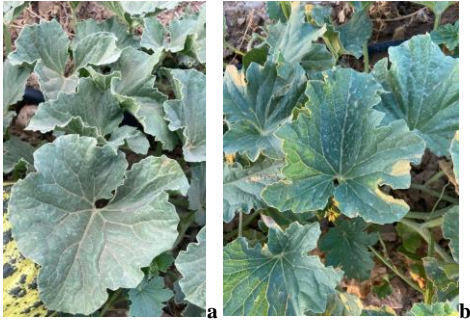
Kırıkkale ili Yahşihan ilçesinde bulunan, kişiye ait arazide deneme alanı (39°51'10.2"K 33°25'57.7"D) olarak seçilmiştir. 2022 yılı Nisan ayı içerisinde ekim hazırlığına başlamadan önce toprak özelliklerini belirlemek amacıyla 0-30 cm derinliğinde toprak örnekleri alınarak toprak analizi yapılmıştır. Daha sonra Pulluk ve kültivatör kullanılarak toprak sürümü yapılmış; deneme alanı hazırlanmaya başlanmıştır. Deneme alanı sürümünden sonra toplam 20 sıra hazırlanmıştır. Her sıraya damla sulama boruları serilmiştir. 25 Nisan 2022 Tarihinde sıra arası 2 m, sıra üzeri 1 m olacak şekilde tohum ekimi yapılmıştır. Tohum ekimi ile beraber 20:20:20 kompoze gübre verilmiştir. Tohumlar ekilmeden önce "Thiram" etkili madde ile ilaçlaması yapılmıştır. Ekim tamamlandıktan sonra sulama yapılmıştır. Çıkış sağlanan materyallerin gelişimleri gözlemlenerek seyreltme daha sonra boğaz doldurma çapası yapılmıştır. 2 defa otlanma sebebiyle ara çapa yapılmıştır. Yağışlardan hemen sonra 20 gün aralıklarla iki defa Fungisit (625 g/l Propamocarb HCL + 62,5 g/l Fluopicolide) ve insektisit (150 g/l Thiacloprid + 20 g/l Deltamethrin) kullanılmıştır. Ayrıca bitkileri desteklemek amaçlı aminoasit içerikli sıvı gübre yapraktan uygulanmıştır.



Şekil 2. Kavunlarda morfolojik ölçümler. a. Hipokotil uzunluğu, b. yaprak sapı uzunluğu, c. yaprak genişliği, d. yaprak uzunluğu

### Gözlemler

Çıkış sağlanan materyallerin gelişimleri gözlemlenerek genotiplerin morfolojik özelliklerini belirlemek amacıyla ölçümler yapılmış ve gözlemler alınmıştır. Morfolojik değerlendirmeler için güncelleştirilmiş UPOV (Uluslararası Yeni Bitki Çeşitlerini Koruma Birliği) özellik belgesi parametrelerinden yararlanarak; hipokotil uzunluğu, 0,01 hassas dijital kumpas ile mm cinsinden; yaprak sap uzunluğu, yaprak eni ve yaprak boyu metre ile cm cinsinden ölçülmüş; yaprak şekli, yaprak lobluluğu, yaprak rengi, yaprak taban şekli, çiçek cinsiyet tipi, dişi çiçek/erkek çiçek oranı, çiçek rengi ve dişi organda tüylenme gözlem yoluyla değerlendirilmiştir.



Şekil 3. UPOV kriterlerine göre gözlemlenen ve değerlendirilen yaprak özellikleri. a. tüm loblu, yaprak lobluluğu sıg, kalp şekilli; b. beş loblu, yaprak lobluluğu orta, sivri şekilli

### İstatistiksel Analizler

Çalışmada kullanılan 58 adet kavun genotipinde 12 adet kantitatif veri kullanılarak incelenen özelliklerden elde edilen verilerin tanımlayıcı istatistikleri IBM SPSS 25 paket programı kullanılarak hesaplanmıştır. İlçelerde yetiştirilen genotipler arasındaki farklılıkların ortaya konmasında tek yönlü varyans analizi (ANOVA), farklılıkların kontrolünde ise Duncan testinden yararlanılmıştır.

### BULGULAR

Kırıkkale ili yerel kavun genotiplerinin morfolojik özelliklerini tanımlanmasını amaçlayan çalışmada morfolojik özelliklere ait istatistikler Çizelge.1'de verilmiştir.

Hipokotil uzunluğu bakımından genotipler arasında yaklaşık 37,7 mm fark olduğu en kısa hipokotile Sulakyurt 14 genotipinin (14,82±2,50) en

uzun hipokotil değerine ise Keskin 11 genotipinin sahip olduğu görülmüştür (52,52±9,72).

Çizelge 1. Genotiplere ait morfolojik parametreler (ortalama ± standart hata)

Genotip	Hipokotil Uzunluğu (mm)	Yaprak Genişlik (cm)	Yaprak Sap Uzunluğu (cm)	Yaprak Uzunluk (cm)
BŞ1	24,39±2,61	17,22±1,57	12,22±1,57	9,32±1,17
BŞ2	20,84±4,49	17,92±1,17	12,76±1,07	9,92±1,12
BŞ3	30,44±7,45	15,98±1,98	12,54±2,31	10,48±2,87
BŞ4	17,82 ±4,73	14,94±2,68	11,36±1,77	8,66±2,65
BŞ5	23,96 ±0,27	11,84±1,54	9,72±1,39	6,84±0,59
BŞ7	31,50±6,10	15,26±2,84	11,70±2,19	9,60±2,96
BŞ8	26,84±7,76	11,66±0,96	8,62±0,42	5,94±1,01
BŞ9	24,35±3,27	13,80±1,83	11,30±1,10	8,14±1,47
BŞ10	20,84±4,49	14,80±1,46	11,52±1,77	7,54±1,27
B1	33,32±7,49	12,44±1,54	9,10±1,10	7,98±1,22
B3	33,18±10,35	14,00±1,69	10,18±1,05	7,22±1,49
B4	35,27± 3,10	13,02±0,79	9,66±0,67	9,36±1,99
B5	29,74±9,87	12,38±1,51	8,72±0,88	6,80±0,87
B6	38,75±9,21	14,10±0,69	11,16±1,12	8,72±1,41
B8	35,27±13,72	13,98±1,63	8,44±1,63	8,42±1,44
B9	27,95±9,27	15,44±1,38	12,10±0,58	8,24±0,82
C1	29,11±7,13	13,40±1,19	10,42±0,92	6,50±0,35
C2	34,64±8,37	12,42±1,77	9,98±1,01	7,10±0,76
D1	29,29±6,96	13,48±1,59	9,50±1,13	6,60±1,71
D2	30,38±9,74	12,56±2,72	12,62±3,99	7,34±2,00
D3	31,03±11,60	11,90±1,91	9,68±1,40	6,26±0,76
D4	26,69±5,95	10,70±0,81	9,02±1,06	6,00±0,84
D5	27,94±6,10	13,80±1,52	10,50±1,11	7,10±0,96
D7	45,73±2,21	11,24±2,96	8,42±1,57	5,28±1,29
D9	30,81±9,90	14,18±0,90	9,56±0,65	6,62±1,18
D11	36,46±4,12	14,30±2,63	10,50±2,23	8,80±2,22
D12	32,83±8,68	16,06±0,92	11,12±0,70	9,76±0,50
D14	26,96±10,65	14,60±2,18	11,68±2,08	8,64±1,97
K1	33,88±11,10	10,90±1,47	8,20±0,68	6,20±1,56
K2	31,28±6,97	15,20±1,60	10,10±4,89	8,70±1,78
K3	35,70±6,27	12,80±0,75	8,60±0,74	6,00±0,35
K5	37,99±6,94	13,68±1,26	9,68±1,97	6,60±1,43
K6	27,69±7,39	12,26±0,23	8,58±0,46	5,56±0,98
K7	32,62±2,00	12,34±0,98	8,86±0,25	5,62±0,83
K8	37,20±7,29	13,00±1,08	9,74±0,59	7,34±1,76
K9	29,69±6,53	13,34±1,19	11,56±1,36	9,56±1,88
K10	32,37±9,96	10,42±1,76	7,84±0,81	5,02±0,98
K11	52,52±9,72	10,08±0,89	7,94±1,21	5,34±1,01
Y2	34,82±7,75	15,32±2,12	11,14±0,83	8,78±2,01
Y3	39,25±12,73	13,70±1,35	10,62±1,26	8,44±2,50
Y4	33,31±6,63	12,54±1,80	9,22±1,44	6,50±1,32
Y5	33,20±4,67	14,70±1,27	11,10±0,70	6,36±0,86
Y7	41,57±13,76	12,82±1,60	8,78±1,00	6,38±1,33
Y8	42,07±6,99	12,26±1,68	10,38±1,76	5,36±1,12
Y9	34,28±5,50	10,94±1,08	8,60±0,96	5,50±1,00
S1	29,58±10,73	13,00±3,70	9,70±1,65	5,98±2,04
S2	26,67±6,78	10,06±1,25	8,30±1,07	6,54±1,51
S6	39,25±7,61	12,40±2,07	8,92±0,83	7,84±1,61
S7	31,05±7,96	11,80±0,81	9,32±0,83	6,00±0,80
S8	34,37±8,02	12,22±3,21	9,50±2,29	6,84±2,73
S9	40,53±4,50	13,58±2,71	10,48±0,75	6,56±1,16
S10	28,48±3,39	11,50±1,22	9,76±1,57	6,18±0,49
S12	36,98±7,90	12,40±1,82	9,92±1,23	7,66±1,45
S13	20,89±6,06	14,52±1,35	11,62±1,12	7,08±1,24
S14	14,82±2,50	12,70±1,79	9,98±1,46	7,00±1,99
KKA1	26,41±6,70	11,76±0,94	9,24±0,58	6,44±0,48
KKA2	23,19±9,31	12,30±1,98	8,98±1,17	6,12±1,16

Yaprak genişliği bakımından genotipler arasında yaklaşık 7,86 cm fark olduğu; en dar yaprağa Sulakyurt 2 genotipinin (10,06±1,25) en geniş yaprağa ise Balışeyh 2 genotipinin sahip olduğu



belirlenmiştir (17,92±1,17). Yaprak sap uzunluğu bakımından Keskin 10 genotipinin en kısa (7,84±0,81), Balışeyh 2 genotipinin ise en uzun olduğu (12,76±1,07) ve aralarında yaklaşık 4,92 cm fark olduğu gözlenmiştir. Son olarak yaprak uzunluğu bakımından incelenen genotipler arasında yaklaşık 4,34 cm fark olduğu; en kısa yaprak uzunluğunun Keskin 10 genotipinde (5,02±0,98), en uzun yaprak uzunluğunun ise Bahşılı 4 genotipinde ölçüldüğü tespit edilmiştir (9,36±1,99).

Gözlemler elde edilen ve kontrollü bir şekilde değerlendirilen yaprak lobluğu incelenen tüm genotiplerde aynı özelliği göstermiş ve hepsi UPOV parametrelerine göre sığ olarak tanımlanmıştır. Yaprak taban şekli bakımından da araştırmaya konu olan tüm genotiplerin kalp şeklinde olduğuna karar verilmiştir. Benzer şekilde incelenen tüm genotiplerde çiçek cinsiyeti andromonoik olarak gözlemlenmiştir. Tüm genotiplerde çiçek rengi sarı olarak belirlenirken, dişi organda tüylenme de kısa olarak yorumlanmıştır.

Yaprak şekli bakımından Balışeyh ilçesine ait genotipler arasından 2 ve 9 numaralı genotipler hariç tüm genotipler düz yapraklı BŞ2 üç loblu, BŞ9 beş loblu olarak belirlenmiştir. Bahşılı ilçesine ait kavun genotipleri B2 hariç tüm; B2 ise üç loblu olarak tanımlanmıştır. Çelebi ilçesinden incelenen 2 genotipten Ç1 tüm; Ç2 beş loblu olarak ifade edilmiştir. Delice ilçesinde D1, D4, D7 hariç tüm; D1, D7 üç loblu D4 ise beş loblu olarak ifade edilmiştir. Keskin ilçe genotiplerinin yaprak karakteri genel olarak tüm; K1, K3, K10 ise beş loblu olarak gözlenmiştir. Sulakyurt, Yahşihan ilçe genotipleri ise hepsi tüm olarak kaydedilmiştir.

Kırıkkale yerel kavun genotiplerinin farklı ilçelerde yetiştirilen genotiplerinin ilçeler arasında karşılaştırılmasına ait değerler Çizelge 2’de verilmiştir.

Morfolojik özelliklerden hipokotil uzunluğu, yaprak genişliği, yaprak uzunluğu ve yaprak sap uzunluğu bakımından ilçeler arasında istatistiksel anlamda çok önemli farklılıklar elde edilmiştir ( $p<0,001$ ). Hipokotil uzunluğu incelendiğinde; Bahşılı, Delice, Keskin ve Yahşihan ilçelerindeki genotiplerin ortalamalarının birbirine benzer olduğu; Bahşılı, Çelebi, Delice, Keskin ve Sulakyurt ilçelerinin birbiri arasında benzerlik taşıdığı ve Balışeyh ile Merkez ilçelerinin bu gruplardan farklı bir benzerliği taşıdığı görülmüştür. Yaprak genişliği dikkate alındığında; Balışeyh ilçesinde yetişen genotiplerin diğer ilçe genotiplerinden farklılık taşıdığı; Bahşılı, Delice ve Yahşihan ilçelerinde yetişen genotiplerin yaprak genişliğinin Merkez ilçede yetişen genotiplerden farklı olduğu ve Çelebi, Keskin ve Sulakyurt ilçelerinin ise Bahşılı ve Merkez

ilçe genotiplerinin her ikisi ile de benzerlik gösterdiği belirlenmiştir. Yaprak uzunluğu bakımından ise sadece Balışeyh ilçesinde yetişen genotiplerin ortalamasının, diğer tüm ilçelerdeki genotiplerden farklılık taşıdığı; diğer ilçelerin genotiplerinin ise benzer olduğu görülmüştür. Son olarak, ilçelerde yetiştirilen genotiplere ait yaprak sap uzunluğu ortalamaları incelendiğinde Bahşılı ve Balışeyh ilçelerinin benzer; Merkez ve Keskin ilçelerinden ise farklı olduğu gözlenmiştir. Diğer ilçelerin genotiplerine ait ortalamalar ise bu ilçeler ile benzerlik göstermiştir.

Çizelge 2. Yerel genotiplere ait morfolojik parametrelerin ilçeler bazında karşılaştırılması

İlçeler	Hipokotil	Yaprak Genişliği	Yaprak Uzunluğu	Yaprak Sap Uzunluğu
Balışeyh	25,85±6,70c	14,82±2,66a	11,30±1,94a	8,49±2,23a
Bahşılı	32,69±8,99a,b	13,45±1,62b	10,11±1,94b	7,85±1,63a,b
Çelebi	31,87±7,89b	12,91±1,51b,c	10,20±0,94b	6,80±0,64b,c
Delice	33,76±10,16a,b	13,52±2,33b	10,21±1,92b	7,33±1,88b,c
Keskin	35,38±9,46a,b	12,43±1,80b,c	9,18±1,93b	6,56±1,82c
Yahşihan	37,75±9,33a	13,41±2,16b	10,14±1,50b	7,15±2,13b,c
Sulakyurt	31,16±8,88b	12,41±2,28b,c	9,75±1,49b	6,76±1,59b,c
Merkez	24,80±7,83c	12,03±1,49c	9,11±0,88b	6,28±0,85c
p	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

\*Aynı sütunda farklı harfleri taşıyan gruplar arasında farklılık bulunmaktadır.

## TARTIŞMA

Kırıkkale ilinde toplanan toplam 58 genotip üzerinde morfolojik karakterizasyon çalışmaları yapılmıştır. Belirlenmiş UPOV kriterlerine göre yapılan gözlemler sonucunda genotipler arasındaki farklılıklar ortaya konmaya çalışılmıştır.

Çalışmada tüm bitkilerde yaprak lobluluğu “sığ” olarak tespit edilmiştir. Yaprak şekli bakımından üç loblu, beş loblu ve tam olarak gözlenmiştir. Sulakyurt, Yahşihan ilçe genotipleri ise hepsi tüm olarak kaydedilmiştir. Yapılan çalışmalarda farklı sonuçlar elde edilmiştir. Kayak ve Türkmen [11] 192 adet kavun hattında yaptıkları çalışmada; %66,1 derin beş loblu, %26,5 beş loblu, %7,2 tam olarak tespit edilmiştir. Erdoğan [7], göller bölgesinden topladığı 94 adet yerel genotipte %67’si tam, %5,3’ü üç loblu, %8,5’i beş loblu, %16’sı üç loblu ve %3,2’si de diğer grupta yer aldığını belirtmiştir. Bahçivancı [2] kışlık kavun genotiplerinde yaptığı çalışmasında yaprak ayasında lobların gelişimini %83,3 zayıf, %11,1 orta ve %5,6 kuvvetli, yaprak ayası kenarında dişliliği %38,9’unda zayıf, %33,3’ünde kuvvetli ve %27,8’sinde ise orta olarak saptamıştır. Yapılan çalışmalar sonucu elde edilen farklı sonuçların bitkilerin yetiştirme koşulları ve genotipsel farklılıklardan kaynaklandığı düşünülmektedir.

Kaya ve Önder, [10], bazı kavun genotiplerinin morfolojik ve pomolojik özelliklerinin belirlenmesi üzerine yaptıkları çalışmada, çiçek yapısının tamamı ise andromonoik saptanarak benzerlik göstermiştir. Genotipler arasında çiçek cinsiyet tipi, dişi çiçek/erkek çiçek oranı incelendiğinde çiçek cinsiyeti bütün genotiplerde andromonoik olarak belirtilmiştir ve dişi çiçek/erkek çiçek oranı çoğunlukla erkek olarak gözlenmiş; bu sonucumuz Smazoi ve ark. [16], Macar ve Türk kavun çeşitlerinde morfolojik özelliklerini karşılaştırmak için 58 kavun çeşidini inceledikleri çalışmada bulunan cinsiyet tipi "42'sinin (%72) andromonik" sonucuna göre farklılık gösterse de kavun çiçek tipi çoğunlukla andromonoik olarak görülmektedir. Çalışmalarda kullanılan genotiplerin yakın yerlerde, benzer ekolojik koşullar altında ve açık tozlanarak yetiştirildiği göz önüne alındığında bu tarz benzerliklerin aynı coğrafyada üretilen kavunlarda gözlenmesi olağan olarak karşımıza çıkmaktadır. Genel olarak, bölgeye has yerli materyallerin yakın yerleşim alanlarına taşınması da benzer özelliklere sahip popülasyonların üremesini kolaylaştırdığı düşünülmektedir. Bununla beraber, bu durumun, bölge bazında kendi içerisinde açık, dışarıya kapalı; yani bulunduğu coğrafyada sınırlı kaldığı akla gelmekte ve moleküler analizler ile akrabalık ilişkilerinin incelenmesini zaruri kılmaktadır.

Yaptığımız çalışmada hipokotil uzunluğu 14,82-52,52 mm, yaprak genişliği 17,92-10,06 cm, yaprak sap uzunluğu 8,44-12,76 cm ve yaprak uzunluğu 5,02-10,48 cm arasında bulunmuştur. Zhang ve ark. [23], kavun değerleri inceleyecek olursak genotiplerin yaprak uzunluk, yaprak genişlik, boğum arası uzunluk ve yaprak sap uzunlukların ortalama değerleri sırasıyla, 13,12 cm, 15,06 cm, 8,6 cm ve 8,25 cm olarak tespit etmişlerdir. Szamosi ve ark. [16], çalışmalarında kantitatif özelliklerden hipokotil uzunluğu, yaprak aya uzunluğu, genişliği, yaprak sap uzunluğu, ile ilgili elde edilen veriler sırasıyla şu şekildedir; 3,2 cm, 14,7 cm, 20,4 cm, 12,7 cm, olarak belirlemiştir. Yapılan çalışmalar ile bizim çalışmamız arasında farklılıklar görülmektedir. Bu farklılığın iklimsel farklılıklardan kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Morfolojik ölçümlerden hipokotil uzunluğu, yaprak sap uzunluğu, yaprak genişliği ve uzunluğu bakımından ise genotipler arasında farklılıklar olduğu, bu farklılıkların ilçeler arasında istatistiki olarak da önem arz ettiği tespit edilmiştir. Bu durum, gözlemlenilen elde edilen verilerin aksine, bitkinin büyüme özelliklerini yansıtmakta ve bitki fizyolojisinin ekolojik şartlara adaptasyon yeteneğini göstermektedir. Genotipler arasında büyüme özellikleri bakımından farklılık bulunması durumu, bitkilerin genetik olarak birbirinin aynısı olmadığını,

aralarında genotipik farklılıkların bulunduğunu ve belirli özellikler bakımından bu genotipik farklılıkların melezlemede kullanılabileceğini akla getirmektedir. Ancak bu durumun tam anlamıyla belirlenebilmesi ve farklılığın kaynağının ortaya konulabilmesi için genetik analizlerin yapılması gerekmektedir.

## SONUÇ

Sonuç olarak, çalışmada konu olan genotipler bakımından ilçeler arasında önemli farklılıklar gözlenmiştir. Bu farklılıkların, yerel tip genotiplere has olması göz önüne alınarak, saflaştırma çalışmalarında kullanılabilecekleri düşünülmektedir. Bu amaçla genotiplerde direkt moleküler inceleme ile ön seleksiyon yapılabilir. Seleksiyon sonrasında ıslah çalışmalarına kaynak teşkil edebilecek genotiplerde kendileme yapılarak kademe ilerlemesi ile moleküler karakterizasyon ve saflık incelemeleri yapılabilir sonucuna varılmıştır. Çalışmanın ilerleyen dönemlerde ilçelerin kendi içlerindeki farklılıklara yönelik olarak planlanması gerektiği gözlenmiştir. Sonuç olarak, çalışmada elde edilen verilere mutlak bir genetik analizin de eşlik etmesi gerektiği düşünülmüştür.

## KAYNAKLAR

1. Altındal, D., Akgün, İ., 2015, Bitki genetik kaynakları ve tahıllardaki durumu. Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 12(1):147-153.
2. Bahçivancı, N., 2012. Diyarbakır'da yetiştirilen bazı yerli kavun genotiplerinin karakterizasyonu. Yüksek Lisans Tezi, Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Diyarbakır.
3. Barsal, E., Onus, A.N., 2021. Kavunda (*Cucumis melo* L.) üstün nitelikli bitki ve meyve özelliklerine yönelik gen havuzu oluşturulması. Uluslararası Fen Araştırmalarında Yenilikçi Yaklaşımlar Dergisi (doi.org/10.29329/ijiasr) 5(3):139-162.
4. Chikh-Rouhou, H., Mezghani, N., Mnasri, S., Mezghani, N., Garcés-Claver, A., 2021. Assessing the genetic diversity and population structure of a tunisian melon (*Cucumis melo* L.) collection using phenotypic traits and SSR molecular markers. Agronomy (doi.org/10.3390/agronomy11061121) 11(6):1121.
5. Chomicki, G., Schaefer, H., Renner, Susanne S., 2019. Origin and domestication of *Cucurbitaceae* crops: insights from phylogenies, genomics and

- archaeology. *New Phytol*, 226:1240-1255, (doi.org/10.1111/nph.16015).
6. Christenhusz, M.J.M., Byng, J.W., 2016. The number of known plants species in the world and its annual increase. *Phytotaxa* 261:201-217, (doi.org/10.11646/phytotaxa.261.3.1).
  7. Erdoğan, F., 2016. Göller bölgesi yerel kavun genotiplerin toplanması ve morfolojik karakterizasyonu. Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, s:146.
  8. Ermiş, S., Aras V., 2017. Kavun (*Cucumis melo* L.) çeşitlerinin morfolojik karakterizasyonu ve akrabalık derecelerinin belirlenmesi. *Akademik Ziraat Dergisi* 6(Özel Sayı):171-178 (2017) Araştırma ISSN: 2147-6403.
  9. FAO, 2022. <https://www.fao.org/faostat/en/#data/qcl> (Erişim Tarihi: 16.03.2023).
  10. Kaya, N., Türkmen, Ö., 2021. Bazı kavun genotiplerinin morfolojik ve pomolojik özelliklerinin belirlenmesi. *Ereğli Tarım Bilimleri Dergisi*, 1(1):1-19.
  11. Kayak, N., Türkmen, Ö., 2022. Revealing morphological variability in some S1 level melon genotypes. *International Journal of Agricultural and Natural Sciences*, 15(1).
  12. Kuşvuran, Ş., Ellialtıoğlu, S., Daşgan, H.Y., Abak, K., 2012. Tuzlu koşullara toleransı yüksek bazı yerli kavun aksesyonları. *Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi*, 5(2):151-153.
  13. Lian, Q., Fu, Q.S., Xu, Y.Y., Hu, Z.C., Zheng, J., Zhang, A.A., et al., 2021. QTLs and candidate genes analyses for fruit size under domestication and differentiation in melon (*Cucumis melo* L.) based on high resolution maps. *BMC Plant Biol.* 21:126.
  14. Maleki, M., Shojaeiyan, A., Monfared, S.R., 2018. Population structure, morphological and genetic diversity within and among melon (*Cucumis melo* L.) landraces in Iran. *J. Genet. Eng. Biotechnol.*, Dec; (doi:10.1016/j.jgeb.2018.08.002) 16(2):599-606.
  15. Paris, H.S., 2016. Overview of the origins and history of the five major cucurbit crops: issues for ancient DNA analysis of archaeological specimens. *Vegetation history and archaeobotany* 25(4).
  16. Szamosi, C., Solmaz, İ., Sari, M.N.Z., Barsony, C., 2012. Morphological evaluation and comparison of Hungarian and Turkish melon (*Cucumis melo* L.) germplasm. *Scientia Horticulturae* (doi:10.1016/j.scienta.2009.12.024) 124(2):170-182.
  17. TÜİK, 2022. <https://biruni.tuik.gov.tr/> (Erişim Tarihi: 16.03.2023).
  18. Üçok, Z., 2019. Bağrıbutün kavunu (*Cucumis melo* L.)'nun morfolojik ve fenolojik özelliklerinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, (<http://acikerisim.akdeniz.edu.tr/xmlui/handle/123456789/4834>).
  19. Ünlü, A., Ünlü, M., Kurum, R., 2017. Örtüaltı kavun (*Cucumis melo* ssp. *melo*) yetiştiriciliği için geliştirilen hibritlerin verim ve meyve özellikleri bakımından değerlendirilmesi. *Akademik Ziraat Dergisi*, 6(Özel Sayı):121-126, ISSN: 2147-6403.
  20. Xu, L.H., He, Y., Tang, L., Xu, Y., Zhao, G., 2022. Genetics, genomics and breeding in melon. *Agronomy* (doi.org/10.3390/agronomy12112891) 12(11):2891; China.
  21. Yakupoğlu, G., Çoban Aydın, G., 2022. Yozgat Aydınık Bağrıbutün kavunu'nun tanımlanması ve bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi. *Bahçe* 51(1):37-43. (doi.org/10.53471/bahce.1021504).
  22. Yılmaz, N., Kaya, H.P., Hancı, F., Aydın, U., 2021. Detailed morphological and molecular characterizations of melon (*Cucumis melo* L.) accessions collected from northern Cyprus and Turkey. *Horticultural Science and Technology*. 31 August 2021, (doi.org/10.7235/hort.20210042) pp:471-481.
  23. Zhang, C., Pratap, A.S., Natarajan, S., Pugalendhi, L., Kikuchi, S., Sassa, H., et al., 2012. Evaluation of morphological and molecular diversity among south Asian germplasms of *Cucumis sativus* and *Cucumis melo*. *International Scholarly Research Network*, Article ID:134134.