



Konya Ekolojik Koşullarında Farklı Şeker Mısır (*Zea mays saccharata* Sturt) Genotiplerinin Verim ve Verim Komponentlerinin Belirlenmesi

Determination of Yield and Yield Components of Different Sweet Corn Genotypes in Konya Ecological Conditions

Mehmet TEZEL^{1*}
Erdal GÖNÜLAL¹
Ramazan Çağatay ARICI¹
Gazi ÖZCAN¹

¹Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü- Konya

***Sorumlu yazar:**
mehmettezel@gmail.com

ORCID (Yazar Sırasına göre):

 0000-0002-4632-3572

 0000-0002-1621-0892

 0000-0003-2317-0603

 0000-0001-7482-7770

ÖZET

Bu çalışma Konya ekolojik koşullarında farklı şeker mısır genotiplerinin verim ve tarımsal özelliklerini belirlemek amacıyla iki yıl (2018-2019) süreyle yürütülmüştür. Tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak yürütülen çalışmada 3 ticari çeşit (Batem Tatlı, Merit, Caramelo) ve 4 melez (Şada-1, Şada-12, Şada-16, Şada- 42) olmak üzere toplam yedi genotip kullanılmıştır.

Çalışmada iki yılın ortalamaları üzerinden tane verimi 320 kg/da (Caramel) – 640 kg/da (Şada-42) taze koçan verimi 797 kg/da (Caramelo) - 1294 kg /da (Şada-42), bitki boyu 128 cm (Caramelo) - 236 cm (Şada-42), çiçeklenme gün sayısı 69 gün (Şada-42)- 72.7 gün (Batem Tatlı), koçan çapı 43.9 mm (Şada-12) -48.5 mm (Merit), koçan uzunluğu 15.2 cm (Merit)-19.6 cm (Şada-42), ilk koçan yüksekliği 35.2 cm (Caramelo)-79.8 cm (Şada-42), tane/koçan oranı % 80 (Şada-42)-% 84.9 (Şada-12), ve hasatta tane nemi% 12.6 (Caramelo)- % 14.9 (Batem Tatlı) aralığında elde edilmiştir. Çalışma sonucunda Konya ekolojik koşulları için tane verimi ve taze koçan verimi açısından Şada-42 ve Şada-12 çeşit aday melezlerinin ön plana çıktığı görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Melez, tatlı mısır, taze koçan verimi, tane verimi

Gönderilme Tarihi: 24 Kasım 2020
Kabul Tarihi : 17 Mart 2020

ABSTRACT

This study was conducted for two years (2018-2019) in order to determine the yield and agricultural characteristics of some sweet corn genotypes in Konya ecological conditions.

A total of seven genotypes, three commercial varieties (Batem Tatlı, Merit, Caramelo) and four variety candidate hybrids (Şada -1, Şada -12, Şada -16, Şada 42) were used in the study, which was carried out with three replications according to the randomized blocks design.

According to the averages of two years, the lowest and highest values in the study were 320 kg da⁻¹ (Caramelo) -640 kg da⁻¹ (Şada -42) in grain yield (Şada -42), 797 kg da⁻¹ (Caramelo) - 1294 kg da⁻¹ (Şada -42).in fresh ear yield, 128 cm (Caramelo) -236 cm (Şada -42) in plant height, 69 days (Şada -42) - 72.7 days (Batem Tatlı) in flowering days, 43.9 mm (Şada -12) -48.5 mm (Merit) in ear diameter, 15.2 cm (Merit) -19.6 cm (Şada -42) in ear length, 35.2 cm (Caramelo) -79.8 cm (Şada -42) in first ear height, % 80 (Şada -42) -% 84.9 (Şada -12) in grain/ear ratio and % 12.6 (Caramelo) - % 14 (Batem Tatlı) in grain moisture at harvest respectively. As a result of the study, it was seen that the candidate hybrids of Şada -42 and Şada -12 were prominent in terms of grain yield and fresh ear yield for the Konya ecological conditions.

Keywords: Hybrid, sweet corn, fresh ear yield, grain yield

1.GİRİŞ

Dünyada tahıllar içerisinde ekim alanı açısından buğdaydan sonra ikinci sırada, Türkiye' de ise 600.000 ha ekim alanı ile buğday ve arpadan sonra en fazla ekim alanına sahip olan (Anonim, 2019) mısır dünyada büyük oranda hayvan beslenmesinde ve belli bir oranda gıda sanayiinde (mısır unu, nişasta, yağ, tatlandırıcı) kullanılmakta bununla birlikte taze tüketim ve konserve ile birlikte etanol ve değişik sanayi ürünlerinde de hammadde kaynağı olarak kullanılmaktadır (Özata vd., 2016). Mısır bitkisinin alt türlerinden birisi olan şeker mısır (*Zea mays saccharata* Sturt) dünyada en fazla Amerika'da yetiştirilmekte olup genel olarak taze tüketim ve dondurulmuş konserve amaçlı olarak tüketilmektedir (Erdal ve Pamukçu, 2005).

Bunun yanında ayrıca taze koçan hasadından sonra kalan biyokütle silaj ya da yeşil ot olarak hayvan beslenmesinde de kullanılabilir (Atakul, 2011).

Dünyada şeker mısır üretimi en fazla Amerika'da yapılmakta olup, en büyük ithalatçı ise Japonya'dır (Albayrak, 2013). Ülkemizde ise sayısal verilere tam ulaşılmasa da özellikle son 10 yılda Çukurova, Ege, Marmara ve İç Anadolu bölgesinde ekim alanları hızla artmaktadır (Özata vd., 2016). Özellikle taze koçan hasadı için mekanizasyonun gelişmesi, taze tüketim, konserve ve çerez olarak kullanıma yönelik gıda sanayinin gelişmesi, dış satımların artması ve turistik bölgelerdeki tüketimin artması ile birlikte ekim alanı gittikçe artmaktadır. Kısa vejetasyon süresine sahip olmasından dolayı II. ürün ekim alanları da hızla artmaktadır. Tane yapısı ile diğer mısır türlerinden farklılık gösteren şeker mısır süt olum döneminde hasat edildiğinde yüksek oranda şeker (%4-12) oranına sahip olup (Tracy, 2001) tane rengi beyaz, sarı ya da iki renkli olabilmektedir. Şeker mısır ekim alanları özellikle vejetasyon süresinin kısa olduğu İç Anadolu bölgesinde son yıllarda artış göstermiş olup, özellikle II. ürün olarak ekim alanları gittikçe artmaktadır. Erkenci özellikte olan çeşitlerin bölgede ekilmesi ile Konya gibi suyun en önemli tarımsal girdi olduğu yerlerde tane mısır ve birçok ürüne göre daha az bir su ile yetiştirilebilmesi (Özbahçe ve Gönülal, 2019) ve birim alandan daha fazla gelir elde edilebilmesi şeker mısırın bölgede alternatif bir ürün haline gelmesini sağlamıştır. Mısır üretimine genel olarak bakıldığında Konya havzası Türkiye'de ekilen mısır alanlarının % 20 sini oluşturmakta olup (Anonim, 2019), şeker mısır ekim alanları da bu kapsamda her geçen gün artmakta ve yeniliğe açık bir üretici kitlesine sahip bölgede şeker mısıra olan ilgi artmaktadır. Bir bölgede yeni tür ve çeşitlerin üretilmeye başlanması aşamasında uygun çeşitlerin doğru olarak belirlenmesi hayati bir önem taşımaktadır (Öktem ve Öktem, 1999). Bölgede ekimi yapılan şeker mısırın önemli kısmı yabancı menşeli çeşitler olup, tohum fiyatlarının yüksek olması ve sürdürülebilir bir tohum temininin de uzun vadede sıkıntılar olması öngörülere mevcut olup, birçok bitkide olduğu gibi yerli ve milli çeşitlerin geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması önemli bir konudur. Bu kapsamda Türkiye'de 1950' li yıllarda başlayan mısır ıslah çalışmaları kapsamında önemli mesafe kat edilmiş olup şeker mısıra ait TAGEM Enstitülerince yeni ve ümitvar

melezler geliştirilmeye başlanılmıştır (Cengiz, 2016).

Bu çalışma ile şeker mısır üretiminin hızla artma potansiyelinde olduğu Konya ve benzer ekolojiye sahip çevre illere uygun şeker mısır genotiplerinin belirlenmesi amacıyla iki yıl süreyle yürütülen bu çalışmada ticari çeşitler ile yerli olarak geliştirilen çeşit ve aday melezlerin verim ve diğer tarımsal özellikleri incelenmiştir.

2.MATERYAL METOT

Çalışma 2018 ve 2019 yıllarında Konya ekolojik şartlarında Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü deneme alanlarında yürütülmüştür. 3 ticari çeşit (Batem Tatlı, Merit, Caramelo) ve Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğüne bağlı Sakarya Mısır Araştırma Enstitüsü tarafından geliştirilen 4 melez (Şada -1, Şada -12, Şada -16, Şada 42) olmak üzere toplam yedi genotipin kullanıldığı çalışma tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Çalışmada kullanılan genotiplerin tamamı su tane tipinde olup tek melezdir (F₁). Genotiplerden Şada-1, Şada-16 ve Şada- 42 melezleri erkenci, Merit ve Şada-12 genotipleri orta erkenci ve Batem Tatlı ve Caramelo genotipleri ise geçici özelliktedir. Denemenin yürütüldüğü bölge karasal bir iklim özelliğinde olup şeker mısırın yetiştirme dönemi olan Mayıs-Ağustos arasındaki yağış miktarı 2018 yılında 132.2 mm 2019 yılında ise 64.6 olmuştur (Çizelge 1).

Çalışma alanına ait toprak özelliklerine bakıldığında organik madde miktarının düşük olduğu, tuzluluk sorunun olmadığı, hafif alkalın bir yapıda olduğu, fosfor ve potasyumca zengin olduğu ve killi bünyeye sahip olduğu görülmektedir (Çizelge 2).

7 genotip x 3 tekerrür parselden oluşan çalışmada toprak hazırlığı ve parselasyon işleminden sonra 70 cm sıra arası ve 20 cm sıra üzeri olmak üzere mibzerle 5-6 cm derinliğinde 6 sıra olarak 2018 yılında 08 Mayıs, 2019 yılında ise 07 Mayıs da ekim işlemi gerçekleştirilmiştir. Her iki deneme yılında da ekimle birlikte toprak analizi dikkate alınarak DAP formunda saf olarak 8 kg fosfor ve 3 kg azotlu gübre uygulanmıştır. Azotlu gübrenin kalan kısmı üre ve amonyum sülfat formunda (12 kg) damla sulama sistemi ile boğaz doldurmadan başlayarak çiçeklenme başlangıcına kadar dört parçada uygulanmıştır. Ekimden sonra tüm parsellere homojen bir çimlenme ve çıkış için yağmurlama sulama ile 40 mm sulama suyu uygulanmıştır. Çıkıştan sonra yabancı ot mücadelesi mekanik olarak yapılmış olup akabinde her iki sraya bir olacak şekilde damla sulama sistemi döşenmiştir. Yetiştirme aşamasında herhangi bir hastalık ve zararlı görülmemiştir. Sulama zamanı ve miktarının belirlenmesinde her iki yılda da toprak nemi gravimetrik yöntemle göre takip edilerek faydalı suyun %40' ı tüketilince eksilen miktarın tarla kapasitesine tamamlanması şeklinde sulama yapılmıştır (Özbahçe ve Gönülal, 2019). 2018 yılında toplam sekiz, 2019 yılında ise dokuz sulamanın ya-

Çizelge 1. Çalışma alanına ait bazı meteorolojik veriler

Yıl	Veriler	Aylar				Sıc. Ort./Yağış Top.
		Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	
Uzun Yıllar	Ort.Sıc.(°C)	15.4	19.6	22.6	22.2	20.0
	Max.Sıc.(°C)	22.2	26.4	29.8	29.9	27.1
	Min.Sıc.(°C)	8.4	12.2	15.4	15.0	12.8
	Yağış (mm)	43.3	24.5	6.9	5.5	80.2
2018	Ort.Sıc.(°C)	15.6	19.9	24.3	23.9	20.9
	Max.Sıc.(°C)	25.6	29.4	32.2	31.7	29.7
	Min.Sıc.(°C)	9.5	12.3	16.6	15.7	13.5
	Yağış (mm)	72.2	38.8	20.4	0.8	132.2
2019	Ort.Sıc.(°C)	15.8	20.2	22.9	23.2	20.5
	Max.Sıc.(°C)	26.3	28.9	30.2	30.2	28.9
	Min.Sıc.(°C)	8.0	14.0	15.3	16.1	13.4
	Yağış (mm)	10.2	45.6	7.6	1.2	64.6

Çizelge 2. Çalışma alanına ait bazı toprak özellikleri

Özellik	Birim	Değer
Bünye	%	73.63
pH	-	7.81
EC	mhos/cm	0.86
Kireç (CaCO ₃)	%	19.58
Organik Madde	%	2.18
Faydalanılabilir Fosfor (P ₂ O ₅)	kg/da	50.04
Faydalanılabilir Potasyum (K ₂ O)	kg/da	111.25

pıldığı çalışmada ilk yıl 430 mm, ikinci yıl ise 480 mm sulama suyu uygulanmıştır. Çalışmada 6 sıra ekim yapılmış olup kenarlardaki birer sıra ve parsel başı ve sonundan birer metre atılarak kalan dört sıranın ikisinde taze koçan verimi, diğer ikisinde de tane verimi gözlem ve ölçümleri alınmıştır. Çalışmada parsel alanı ekimde 4.2 x 5=22 m² hasatta ise kenar tesirlerinin atılması ile taze koçan verimi ve tane verimi için ikişer sıra olacak şekilde 2.8 x 3=8.4 m² 'den oluşmuştur. Çalışmada taze koçan hasatı elle süt olum döneminin sonunda 2018 yılında 23 Ağustos, 2019 yılında ise 20 Ağustos tarihinde yapılarak parsel verimi ve dekara verim hesaplanmıştır. Tane hasadı ise fizyolojik olumundan sonra ilk yıl 15 Ekim, ikinci yıl ise 18 Ekim'de koçanlarının elle hasatı ve danelenmesi yapılarak parsel verimi ve dekara tane verimi hesaplanmıştır. Çalışmada incelenen diğer parametrelere (Bitki boyu, koçan çapı ve uzunluğu, ilk koçan yüksekliği, hasatta tane nemi, tane/koçan oranı, çiçeklenme gün sayısı) ait ölçüm ve gözlemler tarımsal değerleri ölçme denemeleri teknik talimatına (Anonim, 2018) göre yapılmıştır. Denemeden elde edilen veriler JMP 11.2.1 paket programı kullanılarak varyans analizine tabi tutulmuş, önemli bulunan farklılıklar LSD testine göre gruplandırılmıştır (JMP, 2014).

3.BULGULAR ve TARTIŞMA

Konya ekolojik koşullarında bazı şeker mısır genotiplerinin verim ve tarımsal özelliklerini belirlemek amacıyla iki yıl (2018-2019) süreyle yürütülen çalışmada genotipler açısından taze koçan verimi, tane verimi, bitki boyu, hasatta tane nemi, koçan uzunluğu, koçan çapı, çiçeklenme gün sayısı, ilk koçan yüksekliği ve tane/koçan oranı arasında

farklar önemli bulunmuştur.

3.1.Taze koçan verimi

İki yıl süreyle yürütülen çalışmada genotiplere ait taze koçan verim değerleri Çizelge 3' de verilmiştir. Çalışmada ilk yıl en düşük ve en yüksek taze koçan verimleri sırasıyla Merit (747 kg/da) ve Şada -12 (1264 kg/da) genotiplerinden elde edilirken, 2019 yılında ise en düşük verim Caramelo (840 kg/da) çeşidinden en yüksek verim ise Şada-42 (1561 kg/da) genotipinden elde edilmiştir. Çalışmada 2018 yılında çiçeklenme döneminde maksimum sıcaklık 2019 yılına göre daha yüksek gerçekleşmiş olup bu durumun taze koçan verimini etkilediği düşünülmektedir (Çizelge 1). İki yılın ortalaması üzerinden en düşük ve en yüksek değerler Caramelo (797 kg/da) ve Şada -42 (1294 kg/da) genotipinden elde edilmiştir. Çalışmada yerli melezlerden üçünün (Şada -42, Şada -12 ve Şada -1) deneme ortalaması üzerinde değere sahip olduğu görülmüştür (Çizelge 3.) Şeker mısır üretiminde en önemli kriterlerden birisi taze koçan verimi olup, şeker mısır ile daha önceki çalışmalarda taze koçan verimini, Öktem ve Öktem (2006), 838-1637 kg/da, Özata vd. (2016) 2082 kg/da, Karacadal (2017) 1452-1487 kg/da, Kula ve Karadoğan (2017) 860-1459 kg/da arasında Atar ve Kara (2017) 1111-1289 kg/da arasında bulmuşlardır. Çalışma sonucu elde edilen değerler Öktem ve Öktem (2006), Kula ve Karadoğan (2017) ve Atar ve Kara (2017)' nin sonuçları ile benzerlik gösterir iken, Özata vd. (2016) 'nın sonuçlarından daha düşük çıkmıştır. Daha önceki çalışma sonuçları ile olan farklılıklar genotiplerin genetik özellikleri ve çevre farklılığı ile tarımsal işlemlerdeki değişikliklerden kaynaklanmaktadır.

Çizelge 3. Çalışmada elde edilen genotiplere ait taze koçan ve tane verimleri (kg/da)

Genotip	Taze koçan verimi (kg/da)			Genotip	Tane verimi (kg/da)		
	2018	2019	Ort.		2018	2019	Ort.
Şada -42	1027 b-e	1561 a	1294 a	Şada-42	622	658	640 a
Şada -12	1264 ab	1019 b-e	1142 ab	Şada-12	692	560	626 ab
Şada -1	794 de	1166 bc	980 bc	Şada-16	642	589	616 ab
Batem Tatlı	1072 bc	948 b-e	1010 bc	Merit	596	595	596 ab
Şada -16	826 de	1107 b-d	967 bc	Şada-1	551	607	579 ab
Merit	747 e	960 b-e	854 c	Batem Tatlı	559	416	488 b
Caramelo	754 e	840 de	797 d	Caramelo	315	325	320 c
Ort.	924 B	1086 A	1005	Ort.	568	536	566
CV:	17.3			CV:	16.4		
LSD	Yıl*:	127.4		Yıl:öd			
	Genotip**:	227		Genotip**:	140		
	YxG*:	320		YxG:öd			

**0.01 seviyesinde önemli. *0.05 seviyesinde önemli, öd: önemli değil

3.2. Tane verimi

Çalışmada yedi genotipten elde edilen tane verimlerine ait çalışma yılları ve ortalamaya ait değerler Çizelge 3' de verilmiştir.

Çalışmada iki yılın tane verimi ortalaması 566 kg/da olarak gerçekleşmiş olup bu değer çalışmanın ilk yılında 568 kg/da, ikinci yılında ise 536 kg/da olmuştur. İki yıllık ortalamaya göre en yüksek tane verimi Şada -42 melezinden (640 kg/

da) elde edilmiş olup, Şada -12 (626 kg/da), Şada -16 (616 kg/da) melezleri ve Merit çeşidi de (596 kg/da) de aynı gruba girmiştir. En düşük değer ise Caramelo çeşidinden (320 kg/da) elde edilmiştir (Çizelge 3).

Şeker mısırdaki taze koçan ile birlikte çerez olarak kullanım amaçlı tane üretimi de önemli bir özellik olup bu değer ile ilgili daha önceki çalışmalarda Eser (2014), Karaman koşullarında Merit, Jübilee, Vega, ve Hazar çeşitlerinde

Çizelge 4. Çalışmada elde edilen genotiplere ait bitki boyu değerleri (cm)

Genotip	2018	2019	Ort.
Şada-42	229	244	236 a
Şada-12	218	194	206 b
Şada-16	213	193	203 bc
Şada-1	205	199	202 bc
Batem Tatlı	179	187	183 cd
Merit	177	157	167 d
Caramelo	140	117	128 e
Ort.	194	184	189
CV:	8.8		
LSD	Yıl: öd		
	Genotip**:	19.9	
	YxG: öd		

**0.01 seviyesinde önemli, öd: önemli değil

363-663 kg/da, Özbahçe ve Gönülal (2019) Konya ekolojik şartlarında Batem Tatlı çeşidinde 406-629 kg/da tane verimi değerleri bildirmiş olup çalışma sonuçları ile benzerlik göstermektedir.

3.3.Bitki boyu

Çalışmada yedi genotipten elde edilen bitki boyuna ait çalışma yılları ve ortalamaya ait değerler Çizelge 4' de verilmiştir.

Çalışmada en yüksek bitki boyu değeri yüksek taze koçan ve tane verimine sahip olan Şada -42 melezinden (236 cm) elde edilirken en düşük değer ise Caramelo (128 cm) çeşidinden elde edilmiştir (Çizelge 4). Şeker mısırdaki daha önce yürütülen çalışmalarda Büyükerdem (2005) Adapazarı kompozit çeşitte bitki boyunu 144-129 cm aralığında, Öktem ve Öktem (2006), 168 cm (Secerac çeşidi) - 206 cm (GH-2547 çeşidi) aralığında, Atakul (2011), 170 cm (Vega) - 204 cm (Sakarya) aralığında, Erdal vd. (2011) Merit, Sunshine ve Jübilee çeşitlerinde 176-180 cm aralığında, Albayrak (2013) SF-201 ve Merit çeşitlerinde 165 cm -196 cm aralığında, Can ve Akman (2014) Jübilee çeşidinde 147.1-165.9 cm aralığında, İdikut vd. (2016), Merit ve kompozit çeşitlerde 119 cm - 177 cm aralığında ve Karacadal (2017) Vega ve Jübilee çeşitlerinde 205-248 cm aralığında değiştiğini belirlemişlerdir. Çalışmadan elde edilen sonuçlar daha önceki çalışmalardaki değerler ile önemli oranda benzerlik göstermekte olup, farklılıkların

genotip, çevre şartları ve kültürel işlemlerden kaynaklandığı düşünülmektedir.

3.4.Koçan uzunluğu

İki yıllık çalışmadan elde edilen koçan uzunluğuna ait değerler Çizelge 5'de verilmiştir. Taze tüketim amaçlı şeker mısır tarımında, koçan uzunluğu pazarlama açısından önemli bir özellik olup (Boyotte vd., 1990) her iki deneme yılında Şada -42 genotipinden en yüksek koçan uzunluğu değerine (19.6 cm) sahip olduğu görülmüştür (Çizelge 6). Çalışmada en düşük koçan uzunluğu değeri ise Merit genotipinden (15.2 cm) elde edilmiştir (Çizelge 5). Çalışmada yıllar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemli bulunmuş olup, bu durumun taze koçan veriminde olduğu gibi çiçeklenme zamanında görülen maksimum sıcaklıklarının 2018 yılında daha yüksek olması, döllenmeyi ve dolayısı ile koçan uzunluğunu etkilemesinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Daha önce yürütülen çalışmalarda koçan uzunluğunu Turgut ve Balcı (2002) Bonanza, Jubilee, Merit ve Reward çeşitlerinde 18.8-19.7 cm aralığında, Atakul (2011) Sakarya ve Vega çeşitlerinde 17.5 ve 20.5 cm olarak, İdikut vd. (2016) Merit ve kompozit çeşitte 16.9 cm ve 17.6 cm olarak, Ağaçekesen ve Öktem (2020) Merit çeşidinde 17.2-20.3 cm aralığında bildirmiş olup bu çalışma sonuçları ile benzerlik gösterir iken Kula ve Karadoğan (2017)'nin değerlerinden (Vega 10.2 cm- Merit 14 cm) yüksek, Öktem ve Öktem (2006),'in bildirdiği 23.3 cm (Lincoln çeşidi), Albayrak (2013)'in bildirdiği 22.8 cm

Çizelge 5. Çalışmada elde edilen koçan çapı ve uzunluğu değerleri (mm)

Genotip	Koçan çapı (mm)			Genotip	Koçan uzunluğu (cm)		
	2018	2019	Ort.		2018	2019	Ort.
Merit	49.0 a	47.9	48.5 a	Şada-42	21.7	17.5	19.6 a
Caramelo	48.7 ab	45.3	47.0 a	Şada-12	19.7	16.3	18.0 ab
Şada-42	45.7 bc	47.2	46.4 ab	Şada-16	17.7	16.3	17.0 bc
Batem Tatlı	46.3 ac	46.0	46.2 ab	Şada-1	17.7	16.0	16.8 bc
Şada-16	45.3 c	46.9	46.1 ab	Batem Tatlı	17.3	14.8	16.1 bc
Şada-1	43.2 c	44.7	44.0 b	Caramelo	17.0	14.3	15.7 c
Şada-12	45.0 c	42.7	43.9 b	Merit	16.0	14.3	15.2 c
Ort.	46.0	45.8	46	Ort.	18.0 A	15.7 B	
CV:		4.7		CV:		11.1	
	Yıl:öd			Yıl*:	2.1		
LSD	Genotip*:	2.7		Genotip**:	2.2		
	YxG:öd			YxG:öd			

**0.01 seviyesinde önemli, *0.05 seviyesinde önemli, öd: Önemli değil

(Merit) , Sönmez vd. (2013)' nin bildirdiği 21.9 cm (Merit) ve 23.8 (Lumina) ve Karacadal (2017)' nin bildirdiği 19.7 cm (Batem Tatlı) ve 21.7 cm (Vega) değerlerinden ise daha düşük olmuştur.

Sonuçlardaki farklılık birçok özelliğe olduğu gibi genotip ve çevre şartları farklılığından kaynaklanmaktadır.

3.5. Koçan çapı

Çalışmada yedi şeker mısır genotipinden iki yıllık çalışma sonucunda elde edilen koçan çapı değerleri Çizelge 5' de verilmiştir.

Şeker mısırdaki taze tüketimde koçan uzunluğu ile birlikte koçan çapı da pazar değerini etkileyen bir özellik olup (Öktem ve Öktem, 2006) çalışmada iki yıllık ortalama koçan çapı değeri 46 mm olarak gerçekleşmiş olup en yüksek koçan çapı değeri Merit (48.5 mm) ve Caramelo (47 mm) genotiplerinden elde edilirken, en düşük değerler ise Şada -1 (44 mm) ve Şada -2 (43.9 mm) melezlerinden elde edilmiştir (Çizelge 5). Çalışma sonuçlarını destekler mahiyette daha önceki çalışmalarda şeker mısır da koçan çapını Kara ve Akman (2002)' Merit çeşidinde 45.6-47.5 mm, Turgut ve Balcı (2002) 41.5-45 mm, Öktem ve Öktem (2006) Jübilee ve Vega çeşitlerinde 38-47 mm, İdikut vd. (2016) kompozit ve Merit çeşidinde 39-46 mm olarak bildirmiştir.

Çalışmada kullanılan genotiplerden elde edilen değerler ile önceki çalışmalardan elde edilen değerler arasındaki farklılık kullanılan genotiplerin farklılığı ve çalışmanın yürütüldüğü bölgelerin ekolojik değişiminden kaynaklanmaktadır.

3.6. Hasatta tane nemi

Çalışmada tane verimi ile ilgili önemli bir özellik olan hasatta tane nemine ait değerler Çizelge 6'da verilmiştir.

Çalışmada en yüksek ve düşük hasatta tane nemi değerleri sırasıyla Batem Tatlı (% 14.9) ve Caramelo (% 12.6) genotiplerinden elde edilirken Şada -1, Şada -42 ve Şada 12 genotiplerinin hasatta tane nemi değerleri deneme ortalaması üzerinde gerçekleşmiştir (Çizelge 6). Tane amaçlı olarak kullanılacak mısırdaki tane nemi özellikle depolamada önemli bir özellik olup bu çalışma sonuçlarına benzer şekilde daha önceki çalışmalarda hasatta tane nemini Özbahçe ve Gönülal (2019) Batem Tatlı çeşidinde % 14.7- 17.9 ve Eser (2014) % 11-20 aralığında olduğunu bildirmişlerdir.

3.7. İlk koçan yüksekliği

Çalışma sonucunda elde edilen ilk koçan yüksekliği ile ilgili veriler Çizelge 7'de verilmiştir. Çalışmada en yüksek ilk koçan yüksekliği değerleri aynı gruba (a) giren Şada -42 (79.8 cm), Şada -16 (78.3 cm) ve Şada -12 (76.8 cm) genotiplerinden elde edilirken, en düşük değer ise Caramelo

Çizelge 6. Çalışmada elde edilen hasatta tane nemi değerleri (%)

Genotip	2018	2019	Ort.
Batem Tatlı	15.8	13.9	14.9 a
Şada-1	15.4	14.0	14.7 ab
Şada-42	15.8	13.2	14.5 ab
Şada-12	15.3	13.1	14.2 ac
Merit	12.9	13.1	13.0 bc
Şada-16	13.1	12.4	12.8 c
Caramelo	12.6	12.5	12.6 c
Ort.	14.4	13.2	
CV:		10.2	
LSD	Yıl: öd Genotip*: YxG: öd	1.7	

*0.05 seviyesinde önemli, öd:önemli değil

genotipinden (35.2 cm) elde edilmiştir (Çizelge 7). İlk koçan yüksekliği mısırdaki genel olarak bitki boyu ile ilişkili bir özellik olup bitki boyu arttıkça ilk koçan yüksekliği de artmaktadır (Cummins ve Dobson, 1973). Çalışma sonucu yüksek bitki boyuna sahip çeşitlerin ilk koçan yüksekliğinin de fazla olduğu görülmektedir (Çizelge 4 ve 7).

Şeker mısırdaki hem taze amaçlı hem de tane amaçlı üretimde hasat makine ile yapıldığından ilk koçan yüksekliğinin makineli hasat uygunluğu önemli bir konudur (Kara ve

Akman, 2002). Çalışmada elde edilen ilk koçan yüksekliği değerleri önceki birçok çalışma ile benzerlik gösterirken bu çalışmalarda ilk koçan yüksekliği değerlerini Öktem ve Öktem (2006), 55.9-70.1 cm, Alan vd. (2011), 48-83 cm, Atakul (2011), 47-73 cm, Albayrak (2013), 34-28 cm ve İdikut vd. (2016) 40.8-41.3 cm olarak bildirmişlerdir.

3.8.Çiçeklenme gün sayısı

İki yıllık çalışma sonuçlarından elde edilen çiçeklenme gün sayılarına ait değerler ve gruplandırmalar Çizelge 7’de

Çizelge 7. Çalışmada elde edilen çiçeklenme gün sayısı ve ilk koçan yüksekliği değerleri

Genotip	Çiçeklenme gün sayısı (gün)			Genotip	İlk koçan yüksekliği (cm)		
	2018	2019	Ort.		2018	2019	Ort.
Batem Tatlı	72.3	73.0	72.7 a	Şada-42	83.3	76.3	79.8 a
Caramelo	71.0	72.3	71.7 ab	Şada-16	90.3	66.3	78.3 a
Merit	70.7	70.3	70.5 bc	Şada-12	95.0	58.7	76.8 a
Şada-12	70.0	70.3	70.2 bc	Batem Tatlı	86.0	60.7	73.3 ab
Şada-1	68.7	70.0	69.3 c	Merit	62.7	59.0	60.8 bc
Şada-16	69.3	69.0	69.2 c	Şada-1	58.7	49.7	54.2 c
Şada-42	69.3	68.7	69.0 c	Caramelo	47.7	22.7	35.2 d
Ort.	70.2	70.5		Ort.	74.8 A	56 B	
CV:		1.9		CV:		20	
	Yıl:	Öd		Yıl**:	9.3		
LSD	Genotip**:	1.55		Genotip**:	15.8		
	YxG:	Öd		YxG:öd			

** 0.01 seviyesinde önemli, öd: önemli değil

Çizelge 8. Çalışmada elde edilen tane/koçan oranı değerleri

Genotip	2018	2019	Ort.
Şada-12	84.9	84.8	84.9 a
Şada-1	84.3	84.7	84.5 a
Merit	83.4	83.6	83.5 a
Şada-16	83.0	83.7	83.4 a
Batem Tatlı	83.3	82.2	82.8 a
Caramelo	82.7	82.7	82.7 a
Şada-42	79.3	80.6	80.0 b
Ort.	83.0	83.2	
CV:			2.4
	Yıl:öd		
LSD	Genotip*:	2.5	
	YxG:öd		

*0.05 seviyesinde önemli, öd:önemli değil

verilmiştir. Çizelge 7 incelendiğinde a grubunda yer alan Batem Tatlı genotipinin (72.7 gün) en yüksek çiçeklenme gün sayısı değerine sahip olduğu ve Şada -1 (69.3 gün), Şada -16 (69.2 gün) ve Şada -42 (69 gün) genotiplerinin en erken çiçeklenen genotipler olduğu görülmektedir. Şeker mısırdaki özellikle taze tüketim için yapılan hasat çiçeklenmeden belli bir süre sonra yapılmakta olup, çiçeklenme zamanı bu açıdan önemli bir özellik olup (Dartt vd., 2002; Kul, 2012), aynı zamanda erken çiçeklenen ve hasat edilen çeşitlerin sulama suyu ihtiyacı daha az olmaktadır.

Çalışmadan elde edilen çiçeklenme gün sayısı değerleri İdikut vd. (2016),'nın bildirdiği 60-64 gün ve Karacadal (2017)'in bildirdiği 48-52 gün değerlerinden daha yüksek olurken, Atakul (2011)' un bildirdiği. 51-77 gün, ve Alan vd. (2011)' nın bildirdiği 76-81 gün, değerleri ile benzerlik göstermektedir. Özellikle çiçeklenme zamanı toplam sıcaklıkla (Growing degree days) çok fazla ilgili bir özellik olup farklı bölgelerdeki çalışmalarda çiçeklenme gün sayısı değerlerinin değişmesi bu özellikle birlikte genotiplerin farklılıklarından da kaynaklandığı düşünülmektedir.

3.9.Tane/Koçan oranı

Çalışmada tane verimi ile ilişkili özelliklerden tane/koçan oranına ait değerler Çizelge 8' de verilmiştir. Çalışma sonuçlarına göre en yüksek tane/koçan oranı Şada -12 melezinden (% 84.9) elde edilirken Şada -1, Merit, Şada -16, Caramelo, Batem Tatlı genotipleride aynı grupta (a) yer almıştır. En düşük değer ise Şada -42 melezinden (% 80) elde edilmiştir (Çizelge 8). Kurutulmuş şeker mısır taneleri son yıllarda özellikle çerez sanayinde çokca kullanılmakta olup, tane/koçan oranı bu açıdan verimi etkileyen önemli bir parametredir. Bu parametre ile ilgili olarak Eser (2014) Karaman şartlarında yürüttüğü çalışmada tane koçan oranının % 83-93 aralığında belirlemiştir.

4.SONUÇ

Orta Anadolu şartlarında ticari şeker mısır çeşitleri ve yerli olarak ıslah edilen melezlerin kullanıldığı çalışmada taze koçan ve tane verimi bakımından TAGEM enstitülerince ıslah çalışmaları yürütülen yerli çeşitlerin öne çıktığı görülmüştür. İki yıl süreyle yürütülen çalışmada Konya ekolojik şartları için taze koçan verimi açısından Şada-42 (1294 kg/da), Şada-12 (1142 kg/da), Batem Tatlı (1010 kg/da) ve Şada-1 (980 kg/da) genotiplerinin ön plana çıktığı

belirlenmiştir. Çerez sanayisinde kullanılan tane verimi açısından da Şada-42 (640 kg/da), Şada-12 (626 kg/da), Şada-16 (616 kg/da) ve Merit (596 kg/da) genotiplerinin yüksek verim potansiyelinde oldukları belirlenmiştir.

5.KAYNAKLAR

- Anonim. 2018. TTSM teknik talimat. (<https://www.tarimorman.gov.tr/BUGEM/TTSM/Belgeler/Tescil/Teknik%20Talimatlar/S%C4%B1cak%20%C4%B0klim%20Tah%C4%B1llar%C4%B1/sorgum%20teknik%20talimat%C4%B1.pdf>). Erişim tarihi: 20.05.2020.
- Anonim. 2019. <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=92&locale=tr>. Erişim tarihi:20.05.2020.
- Ağaçkesen, M.N. ve Öktem, A. 2020. Farklı zamanlarda yapılan hasadın Merit tatlı mısır çeşidinde (*Zea mays L. Saccharata Sturt*) taze koçan verimi ve bazı verim unsurlarına etkisi. KSÜ Tarım ve Doğa Derg., 23 (1): 69-76.
- Alan, Ö., Sönmez, K., Budak, Z., Kutlu, İ. ve Ayter, N.G. 2011. Eskişehir ekolojik koşullarında ekim zamanının şeker mısırın (*Zea mays saccharata Sturt.*) verim ve tarımsal özellikleri üzerine etkisi. Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi 25 (4): 34-41.
- Albayrak, Ö. 2013. Diyarbakır koşullarına uygun şeker mısır (*Zea Mays L. Saccharata Sturt.*) çeşitlerinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı-Diyarbakır.
- Atakul, Ş. 2011. Diyarbakır koşullarında farklı ekim zamanlarının beş şeker mısır (*Zea mays L. Saccharata Sturt.*) çeşidinde taze koçan ve tane verimi ile bazı tarımsal özelliklere etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Çukurova Üniversitesi, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı- Adana.
- Atar, B. ve Kara, B. 2017. Şeker mısırın taze koçan verimi ve bazı koçan özelliklerine farklı ekim derinliklerinin etkisi. Derim, 34(2): 182-185.
- Boyotte, M.D.L., Wilson, G. ve Estes, E.A. 1990. Postharvest cooling and handling of sweet corn in North Carolina, AG-413-4 . N.C. Agricultural, Extension on Service.
- Büyükerdem, N.İ. 2005. Farklı çinko içerikli gübre uygulamalarının şeker mısırın (*Zea mays saccharata*

- Sturt.) verim ve agronomik özelliklerine etkileri. Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü-Isparta.
- Can, M , Akman, Z . (2014). Uşak ekolojik şartlarında farklı azot dozlarının şeker mısırın (*Zea Mays Saccharata* Sturt.) verim ve kalite özelliklerine etkisi. Ziraat Fakültesi Dergisi 9 (2): 93-101 .
- Cengiz, R. 2016. Türkiye’de kamu mısır araştırmaları. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 25 (Özel sayı-1): 304-310.
- Cummins, D.G. ve Dobson, J.W. 1973. Corn silage as influenced by hybrid maturity, row spacing, plant population and climate. Agron. J., 65: 240-243.
- Dartt, B., Black, R., Marks, P. ve Morrone, X. 2002. Cost of fresh market sweet corn production in monroe country Michigan. Staff Paper, 33-40.
- Erdal, Ş. and Pamukçu, M. 2005. Sweet corn (*Zea mays saccharata* Sturt.), Derim, 22(2): 41-46.
- Erdal, E. Pamukçu, M., Savur, O., Tezel. 2011. Evaluation of developed standard sweet corn (*Zea Mays Saccharata* L.) hybrids for fresh yield, yield components and quality parameters. Turkish Journal of Field Crops, 16(2): 153-156.
- Eser, C. 2014. Orta Anadolu koşullarında şeker mısır (*Zea mays L.saccharata* Sturt.) çeşitlerinin taze koçan ve tane verimleri ile önemli agronomik özelliklerinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Selçuk Üniv. Fen Bilimleri Ens., Konya.
- İdikut, L., Zülkadir, G., Çölkesen, M. ve Yürürdurmaz, C. 2016. Kompozit şeker mısırı popülasyonu ile hibrit şeker mısırı çeşidinin bazı agronomik özellikler bakımından karşılaştırılması. Nevşehir Bilim ve Teknoloji Dergisi, TARGİD Özel Sayı 41- 50.
- JMP, 2014.*. SAS Institute Inc., Cary, NC, USA.
- Kara, B. ve Akman, Z. 2002. Şeker mısırında (*Zea mays saccharata* Sturt.) koltuk ve uç alma ile yaprak sıyrımının verim ve koçan özelliklerine etkisi. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 15(2): 9-18.
- Karacadal, D. 2017. Antalya ekolojik koşullarında şeker mısır (*Zea Mays Saccharata* Sturt.) çeşitlerinde verim ve bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enst., Isparta.
- Kul, E.M. 2012. Eskisehir koşullarında sıra arası mesafe ve ekim zamanının seker mısırın bazı tarımsal özelliklerine etkileri. Yüksek Lisans Tezi, Eskisehir Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enst., Eskisehir.
- Kula, N. ve Karadoğan, T. 2017. Örtü altı koşullarında yetiştirilen şeker mısırı (*Zea mays saccharata* Sturt.) çeşitlerinde uygun dikim zamanlarının belirlenmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 12 (1): 39-48.
- Öktem, A. ve Öktem, G.A. 1999. Bazı şeker mısır çeşitlerinin (*Zea mays L. var. saccharata* Sturt) taze koçan ve tane verimleri ile önemli tarımsal karakterlerinin belirlenmesi. GAP Tarım Kongresi, 26-28 Mayıs, Şanlıurfa. Cilt II, s:893- 900,
- Öktem, A. ve Öktem, G.A. 2006. Bazı seker mısır genotiplerinin (*Zea mays L. var. saccharata* Sturt) Harran ovası koşullarında verim karakteristiklerinin belirlenmesi. Uludağ Üniv. Zir. Fak. Derg., 20(1): 33-46.
- Özata, E., Geçit, H.H. ve İkincikarakaya, S.Ü. 2016. Orta Karadeniz ekolojik koşullarında şeker mısırdaki (*Zea mays saccharata* Sturt.) değişik ekim sıklıkları ve azot dozlarının verim öğelerine etkisi. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 25 (Özel sayı-1): 74-80.
- Özbahçe, A. ve Gönülal, E. 2019. Su kısıtı koşullarında şeker mısırının verim ve kalitesine zeolit uygulamalarının bakiye etkisi. Ziraat Fakültesi Dergisi, 14 (1): 46-57.
- Sönmez, K. Kınacı, E., Kınacı, G., Kutlu, İ., Başçıftçı, Z.B. ve Evrenosoğlu, Y. 2013. Bazı seker mısırı çeşitlerinin (*Zea mays saccharata* Sturt) bitki, koçan ve verim özellikleri. Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 8(1): 28-40.
- Turgut, İ. ve Balcı, A. 2002. Bursa koşullarında değişik ekim zamanlarının şeker mısırı (*Zea mays L. var. saccharata* Sturt.) çeşitlerinin taze koçan verimi ile verim öğeleri üzerine etkileri. Uludağ Üniv. Zir. Fak. Der., 16(2): 79-91.
- Tracy, W.F. 2001. Sweet corn. in. specialty corns, 2nd Edition, A.R. Hallauer Ed. CRC Press LLC, Boca Raton.