

**ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Meryem Melis ÖZKURT

ÇUKUROVA KOŞULLARINDA FARKLI ŞEKER MISIRI (*Zea Mays L. Saccharata Sturt.*) ÇEŞİTLERİNİN TAZE KOÇAN VERİMİ İLE BAZI AGROMORFOLOJİK VE KALİTE ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ.

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

ADANA, 2022

**ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ÇUKUROVA KOŞULLARINDA FARKLI ŞEKER MISIRI (ZEA MAYS L.
SACCHARATA STURT.) ÇEŞİTLERİNİN TAZE KOÇAN VERİMİ İLE
BAZI AGROMORFOLOJİK VE KALİTE ÖZELLİKLERİNİN
BELİRLENMESİ**

Meryem Melis ÖZKURT

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

Bu Tez // Tarihinde Aşağıdaki Jüri Üyeleri Tarafından Oybirliği ile
Kabul Edilmiştir.

.....

Bu Tez Enstitümüz Tarla Bitkileri Anabilim Dalında hazırlanmıştır.
Kod No:

Enstitü Müdürü

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

ÖZ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ÇUKUROVA KOŞULLARINDA FARKLI ŞEKER MISIRI (*Zea mays* L. *saccharata* Sturt.) ÇEŞİTLERİNİN TAZE KOÇAN VERİMİ İLE BAZI AGROMORFOLOJİK VE KALİTE ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Meryem Melis ÖZKURT

**ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI**

Danışman : Prof. Dr. Faruk TOKLU
Yıl: 2022, Sayfa: 59
Jüri : Prof.Dr. Faruk TOKLU
: Prof.Dr. Hakan ÖZKAN
: Doç.Dr. Ömer KONUŞKAN

Bu çalışmada, farklı tohumculuk firmaları ve araştırma kuruluşlarından sağlanan ve Çukurova Bölgesinde birinci ürün koşullarında yaygın olarak yetiştirilen 16 adet şeker mısır çeşidi; önemli agromorfolojik özellikler ile kalite ve verim komponentleri yönünden değerlendirmek amacı ile Adana'nın Ceyhan ilçesine bağlı Yılankale köyünde 2021 yılında tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekrarlamalı olarak yetiştirilmiştir.

Araştırmadan elde edilen bulgulara göre, incelenen çeşitler arasında bitkide koçan sayısı ve ilk koçan yüksekliği hariç tepe püskülü çıkış süresi, taze koçan verimi (kavuzlu), taze koçan verimi kavuzsuz, bitki boyu, sap kalınlığı, koçan uzunluğu, koçan kalınlığı, koçanda dane sayısı, koçanda dane ağırlığı, brix, protein oranı, bin tane ağırlığı, kuru tane nemi ve hektolitre ağırlığı özellikleri bakımından istatistiki düzeyde önemli farklılıklar saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Şeker mısır, çeşit, bitkisel özellikler, verim, verim komponentleri

ABSTRACT

MSc THESIS

DETERMINATION OF FRESH EAR YIELD AND SOME AGROMORPHOLOGICAL AND QUALITY TRAITS OF DIFFERENT SWEET CORN (*Zea mays L. saccharata Sturt.*) VARIETIES IN ÇUKUROVA CONDITIONS

Meryem Melis ÖZKURT

ÇUKUROVA UNIVERSITY
INSTITUTE OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES
DEPARTMENT OF FIELD CROPS

Supervisor : Assoc. Prof. Dr. Faruk TOKLU
Year : 2022, Page 59
Jury : Prof. Dr. Faruk TOKLU
: Prof. Dr. Hakan ÖZKAN
: Assoc. Prof. Dr. Ömer KONUŞKAN

In this study, types 16 of sweet corn, which were supplied from different seed companies and research institutions and widely grown in main crop conditions in Çukurova Region; was established in the Yılankale village of Ceyhan district of Adana in 2021 according to the randomized blocks experimental design with three replications in order to evaluate it in terms of important agromorphological features and quality and yield components

According to the findings obtained from the research, among the examined cultivars, excluding the number of cobs per plant and tassel emergence time; statistically significant differences were determined for the first ear height, fresh cob yield (with husk), fresh cob yield without husk, plant height, stem thickness, cob length, cob thickness, number of grains per ear, grain weight, brix, protein content, thousand grain weight, dry grain moisture and test weight characteristics.

Keywords: Sweet corn, variety, vegetative characteristics, yield, yield component

GENİŞLETİLMİŞ ÖZET

Araştırmada, incelenen şeker mısırı çeşitleri arasında bitkide koçan sayısı ve ilk koçan yüksekliği bitkisel özellikleri yönünden istatistiki olarak önemli farklılıklar saptanmamıştır.

Tepe püskülü çıkış süresi istatistiki olarak önemli bulunmuştur, en düşük tepe püskülü çıkış süresinin 61.0 gün ile Caramelo ve Tanem şeker mısırı çeşitlerinde ve 62.0 gün ile Baron şeker mısırı çeşidinde, en yüksek tepe püskülü çıkarma süresinin ise 90.0 gün ile YDP şeker mısırı popülasyonunda, 68.6 gün ile Batem Tatlı ve 68.0 gün ile Overland şeker mısırı çeşitlerinde görülmüştür.

Kavuzlu taze koçan verimleri istatistiki olarak önemli bulunmuş, en düşük kavuzlu taze koçan veriminin 354.1 g/bitki ile YDP şeker mısırı popülasyonunda, 359.5 g/bitki ile Tanem, 362.8 g/bitki ile Batem Tatlı şeker mısırı çeşitlerinde ve 371.3 g/bitki ile YİP şeker mısırı popülasyonunda saptanırken, en yüksek kavuzlu taze koçan verimi ise 434.9 g/bitki ile Sentinel, 431.3 g/bitki ile GSS 8529, 426.9 g/bitki, Mirza ve 422.9 g/bitki ile GSS 5649 şeker mısırı çeşitlerinde görülmüştür.

Taze kavuzsuz taze koçan verimi yönünden şeker mısırı çeşitleri arasındaki fark istatistiki düzeyde önemli bulunmuştur. En düşük taze koçan verimi 255.9 g/bitki ile Batem Tatlı şeker mısırı çeşidinde, en yüksek taze koçan verimi ise 352.9 g/bitki ile GSS 5649 şeker mısırı çeşidinde saptanmıştır.

Şeker mısırı çeşitleri arasında bitki boyu yönünden saptanan farkın istatistiki düzeyde önemli olduğu saptanmıştır. En düşük bitki boyu 140.0 cm ile Caramelo ve 142.7 cm ile Yummy şeker mısırı çeşitlerinde saptanırken, en yüksek bitki boyu 330.0 cm ile YDP ve 236.0 cm YİP şeker mısırı popülasyonlarında görülmüştür.

Sap kalınlıklarının istatistiki olarak önemli olduğu saptanmış, en düşük sap kalınlığının 35.5 mm ile YDP şeker mısırı popülasyonunda, 35.7 mm ile Batem Tatlı ve Sentinel şeker mısırı çeşitlerinde, en yüksek sap kalınlığının ise 38.4 mm ile Challenger, 38.1 mm ile Khan ve 37.8 mm ile YİP şeker mısırı popülasyonunda belirlenmiştir.

Araştırmada ortalama koçan uzunluğunun istatistiki olarak önemli olduğu bulunmuş, en düşük koçan uzunluğu YDP şeker mısırı popülasyonu (13.0 cm), YİP şeker mısırı popülasyonu ve Batem Tatlı (17.0 cm) ve Caramelo (17.6 cm) şeker mısır çeşitlerinde gözlemlenirken, koçan uzunluğu en yüksek Mirza (23.0 cm) ve GSS 8529 (22.0 cm) şeker mısır çeşitlerinde görülmüştür.

Araştırma kapsamındaki şeker mısır çeşitlerinin koçan çapının istatistiki olarak önemli olduğu; en düşük koçan çapının 41.8 mm ile Calipus şeker mısır çeşidinde, en yüksek koçan çapının 48.7 mm ile Vega şeker mısır çeşidinde olduğu saptanmıştır.

Koçanda tane sayısı istatistiki olarak önemli bulunmuş, en düşük koçanda tane sayısı YDP şeker mısır popülasyonunda (310.0 adet), en yüksek koçanda tane sayısı ise Sentinel şeker mısır çeşidinde (832.0 adet) saptanmıştır.

Koçan tane verimi istatistiki olarak önemli bulunmuş, en düşük 110.0 g ile YDP şeker mısır popülasyonunda, en yüksek ise 183.0 g ile Tanem şeker mısır çeşidinde belirlenmiştir.

Araştırmada suda çözünür kuru madde miktarının (brix) istatistiki olarak önemli olduğu; en düşük %11.0 ile Batem Tatlı, %11.7 ile GSS 5649 ve %11.9 ile Calipus çeşidinde, en yüksek ise %21.7 ile Caramelo, %21.1 Tanem ve %18.3 ile Mirza şeker mısır çeşidinde belirlenmiştir.

Araştırmada protein oranı istatistiki olarak önemli bulunmuş, en düşük %9.7 ile GSS 8529, %9.8 ile Baron şeker mısır çeşidinde ve YİP şeker mısır popülasyonunda, en yüksek ise %11.2 ile Vega, % 11.1 Khan şeker mısır çeşitlerinde görülmüştür.

Bin tane ağırlığı istatistiki olarak önemli bulunmuş, en düşük bin tane ağırlığı 103.9 g ile Overland ve 110.6 g ile Sentinel şeker mısır çeşitlerinde bulunurken, en yüksek bin dane ağırlığı ise 213.9 g ile Tanem ve 180.9 g ile GSS 5649 şeker mısır çeşitlerinde görülmüştür.

Tane nem içeriği istatistiki olarak önemli bulunmuş, en düşük tane nem içeriği %10.90 ile Challenger, %11.07 ile Mirza, %11.13 ile Vega şeker mısır çeşitlerinde gözlemlenmiş, en yüksek tane nem içeriği değerleri ise %12.87 ile YIP şeker mısır popülasyonunda, %12.83 ile Tanem, %12.73 ile Batem Tatlı şeker mısır çeşitlerinde saptanmıştır.



TEŞEKKÜR

Bu araştırma konusunun belirlenmesinde, bu konuyu bana tez projesi olarak veren ve araştırmanın yürütülmesinde yardımlarını esirgemeyen, saygıdeğer hocam Prof. Dr. Faruk Toklu'ya, teşekkürlerimi sunarım.

Beni maddi manevi her konuda destekleyen babam Vahap Özkurt'a, annem Zeynep Özkurt'a, denememi yürütmemde yardımlarını esirgemeyen kardeşlerim Ceren Özkurt'a, Cemre Özkurt'a ve Muhammed Vahap Özkurt'a teşekkür ederim.

Tez sürem boyunca ve daima yanımda olan Metehan Gök'e teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

SAYFA

ÖZ	I
ABSTRACT.....	II
GENİŞLETİLMİŞ ÖZET	III
TEŞEKKÜR.....	VII
İÇİNDEKİLER	VIII
ÇİZELGELER DİZİNİ	X
SİMGELER VE KISALTMALAR	XII
1. GİRİŞ	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	5
3. MATERYAL VE METOD	9
3.1. Materyal	9
3.1.1. Deneme Yeri ve Yılı	9
3.1.2. Deneme Yerinin Toprak Özellikleri	9
3.1.3. Deneme Yerinin İklim Özellikleri	10
3.1.4. Denemede Materyal Olarak Kullanılan Şeker Mısırı Çeşitleri	11
3.2. Metod	12
3.2.1. Deneme Deseni	12
3.2.2. Denemenin Ekim, Bakım ve Hasat İşlemleri.....	12
3.2.3. İncelenen Bitkisel Özellikler.....	12
3.3.3. Araştırmada Elde Edilen Verilerin Değerlendirilmesi.....	14
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	15
4.1. Çiçeklenme Süresi (gün)	15
4.2. Bitkide Koçan Sayısı (adet/bitki)	17
4.3. Taze Koçan Verimi Kavuzlu (g/bitki).....	18
4.4. Taze Koçan Verimi Kavuzsuz (g/bitki)	20
4.5. Bitki Boyu (cm).....	22

4.6. İlk Koçan Yüksekliği (cm).....	24
4.7. Sap Kalınlığı (mm).....	26
4.8. Koçan Uzunluğu (cm).....	28
4.9. Koçan Kalınlığı (mm)	30
4.10. Koçanda Tane Sayısı (adet/koçan).....	32
4.11. Koçanda Tane Ağırlığı (g/koçan).....	34
4.12. Suda Çözünür Kuru Madde Miktarı (Brix(%))	36
4.13. Protein Oranı (%)	38
4.14. Bin Tane Ağırlığı (g).....	40
4.15. Tane Nem İçeriği (%).....	42
4.16. Hektolitre Ağırlığı (kg/hl)	44
4.17. Karakterler Arası İlişkiler.....	46
5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....	51
KAYNAKÇA.....	55
ÖZGEÇMİŞ	59

ÇİZELGELER DİZİNİ

SAYFA

Çizelge 3.1.	Deneme Alanı Topraklarının Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri	9
Çizelge 3.2.	Deneme Yerinde, Mısır Yetiştirme Sezonunda 2021 Yılına Ait Bazı Meteorolojik Değerler	10
Çizelge 3.3.	Araştırmada Materyal Olarak Kullanılan Şeker Mısırı Çeşitleri.....	11
Çizelge 4.1.	Çukurova Koşullarında Yetiştirilen Şeker Mısırı Çeşitlerinin Çiçeklenme Süresine İlişkin Ortalama Değerler (gün) ve Varyans Analiz Bulguları	16
Çizelge 4.2.	Çukurova Koşullarında Yetiştirilen Şeker Mısır Çeşitlerinin Bitkide Koçan Sayısına İlişkin Ortalama Değerler ve Varyans Analiz Bulguları.....	17
Çizelge 4.3.	Çukurova Koşullarında Yetiştirilen Şeker Mısır Çeşitlerinin Taze Koçan Verimine (Kavuzlu) İlişkin Ortalama Değerler ve Varyans Analiz Bulguları.....	19
Çizelge 4.4.	Çukurova Koşullarında Yetiştirilen Şeker Çeşitlerinin Taze Koçan Verimine Ait Ortalama Değerler ve Varyans Analiz Bulguları	21
Çizelge 4.5.	Çukurova Koşullarında Yetiştirilen Şeker Mısırı Çeşitlerinin Bitki Boyuna (cm) İlişkin Ortalama Değerler ve Varyans Analiz Bulguları.....	23
Çizelge 4.6.	Çukurova Koşullarında Yetiştirilen Şeker Mısır Çeşitlerinin İlk Koçan Yüksekliğine (cm) İlişkin Ortalama Değerler ve Varyans Analiz Bulguları	25
Çizelge 4.7.	Çukurova Koşullarında Yetiştirilen Şeker Mısır Çeşitlerinin Sap Kalınlığına (mm) İlişkin Ortalama Değerler ve Varyans Analiz Bulguları.....	27

Çizelge 4.8.	Çukurova Koşullarında Yetiştirilen Şeker Mısır Çeşitlerinin Koçan Uzunluğuna (cm) İlişkin Ortalama Değerler ve Varyans Analiz Bulguları	29
Çizelge 4.9.	Çukurova Koşullarında Yetiştirilen Şeker Mısır Çeşitlerinin Koçan Kalınlığına (mm) İlişkin Ortalama Değerler ve Varyans Analiz Bulguları	31
Çizelge 4.10.	Çukurova Koşullarında Yetiştirilen Şeker Mısır Çeşitlerinin Koçanda Tane Sayısına (adet) İlişkin Ortalama Değerler ve Varyans Analiz Bulguları	33
Çizelge 4.11.	Çukurova Koşullarında Yetiştirilen Şeker Mısır Çeşitlerinin Koçanda Tane Ağırlığına (g) İlişkin Ortalama Değerler ve Varyans Analiz Bulguları	35
Çizelge 4.12.	Çukurova Koşullarında Yetiştirilen Şeker Mısır Çeşitlerinin Suda Çözünebilir Kuru Madde Miktarına=Brix (%) İlişkin Ortalama Değerler ve Varyans Analiz Bulguları.....	37
Çizelge 4.13.	Çukurova Koşullarında Yetiştirilen Şeker Mısır Çeşitlerinin Protein Oranına (%) İlişkin Ortalama Değerler ve Varyans Analiz Bulguları.....	39
Çizelge 4.14.	Çukurova Koşullarında Yetiştirilen Şeker Mısır Çeşitlerinin Bin Dane Oranına İlişkin Ortalama Değerler ve Varyans Analiz Bulguları.....	41
Çizelge 4.15.	Çukurova Şartlarında Yetiştirilen Şeker Mısır Çeşitlerinin Tane Nem İçeriği (%) İlişkin Ortalama Değerler ve Varyans Analiz Bulguları.....	43
Çizelge 4.16.	Çukurova Şartlarında Yetiştirilen Şeker Mısır Çeşitlerinin Hektolitre Ağırlığına (kg/hl) İlişkin Ortalama Değerler ve Varyans Analiz Bulguları	45
Çizelge 4.17.	Çukurova Koşullarında Yetiştirilen Şeker Mısır Çeşitlerindeinde Karakterler Arası İlişkiler	48

SİMGELER VE KISALTMALAR

Ark	: arkadaşları
cm	: santimete
mm	: milimeetre
kg	: kilogram
g	: gram
hl	: hektolitre
brix	: suda çözünür kuru madde miktarı
%	: yüzde



1. GİRİŞ

Mısır (*Zea mays* L.) diploid yapıda ($2n=20$ kromozom sayısına sahip), dünyada ve Türkiye’de yüksek miktarda ekimi ve üretimi yapılmakta olan, birim alanda hem yüksek tane verimi hem de yeşil ürün elde edilmesinden dolayı önemli bir kültür bitkisidir. Anavatanı Amerika kıtasıdır ve geniş adaptasyon yeteneği ile dünyanın birçok bölgesinde yetiştirilebilen bir sıcak iklim bitkisi olan mısır; at dişi, sert mısır, şeker mısır, cin mısır, kavuzlu mısır, unlu mısır ve mumlu mısır olmak üzere farklı tipleri olan bir bitki türüdür.

Mısırın kullanım alanlarının ülkelerin gelişme oranına bağlı olarak değişiklik gösterdiği bilinmekte, gelişmekte olan ülkelerde insan beslenmesinde, gelişmiş ülkelerdeyse önemli bir hayvan besini olarak kullanılmakla birlikte sanayide ham madde olarak kullanılmaktadır. Dünyada üretimi yapılan mısırın yaklaşık % 60’ı hayvan besini, %20’si direkt olarak insan gıdası, % 10’u işlenmiş gıda, % 10’u ise endüstri hammaddesi ve tohumluk olarak kullanıldığı bildirilmekte, bütün kısımları farklı farklı öneme sahip olan mısır bitkisi, direkt olarak veya dolaylı yollarla neredeyse 4000 değişik ürünün üretiminde yer almaktadır (Özcan, 2009).

Mısır bitkisi farklı özelliklerinden dolayı; at dişi mısır, sert mısır, cin mısır, şeker mısırı (tatlı mısır), kavuzlu mısır, unlu mısır ve mumlu olmak üzere 7 farklı grupta toplanmaktadır. Dünya genelinde en fazla yetiştirilen mısır grubu danelik olarak gruplandırılan at dişi mısırlardır (Elçi ve ark. 1987). Silajlık mısır, şeker mısırı ve cin mısırı ise danelik mısırdan daha az alanlarda yetiştirilmektedir.

Dünya’da ve ülkemizde oldukça büyük oranda ekimi gerçekleştirilen mısırın bir alttürü olan şeker mısır, *Zea mays saccharata* tür ismiyle bilinmektedir. Şeker mısırı diğer mısır gruplarından ayıran en önemli özellikler; küçük morfolojik yapısı ve tanesinin kimyasal yapısıdır.

Şeker mısır çeşitlerinin sahip oldukları 'su', 'sh-2', 'se' genleri (sugary gene) endosperme aktarılan sakkarozun nişastaya dönüşmesini engellemekte ve tanenin yüksek şeker oranına sahip olmasına olanak sağlamaktadır (Koçak, 1987; Pierce, 1987).

Şeker mısırın Türkiye'ye ilk getirilişi 1930'lu tarihler olmasına karşın son yıllara kadar üretim ve tüketim değerlerinde önemli yükselişler olmamıştır. Türkiye'de şeker mısırın ekim alanı ve miktarlarıyla alakalı bilgiler, bitkisel üretim istatistiklerinde yer bulamamaktadır. Bununla beraber, işlenmiş şeker mısırın üretim ve tüketimine ilişkin bilgiler kaynaklarda yer almaktadır. Dış ticaret verilerinde dondurulmuş ve konserve yapılmış şeker mısır ihracatı ve ithalatı değerleri, geçtiğimiz 15 yılda, işlenmiş bu ürünlerde hem miktar yönünden hem de değer yönünden dikkate değer bir yükseliş olduğunu göstermektedir

Şeker mısırın ekonomik değerinde ifade edilecek başka bir husus ise ihracat ve ithalatımızın ülkelere göre dağılımı ve miktarları olduğu görülmektedir. Bununla birlikte, dondurulmuş şeker mısırdaki 2015 senesinde gerçekleştirilen 473 ton ihracatın %84'ü sadece Irak'a yapıldığı bildirilmiştir. 2015 yılında yapılan 7647 ton dondurulmuş şeker mısır ithalatımızın ise %67'si Macaristan'dan, %11'i Sırbistan, %9'u Çin, %5'i Tayland ve %4'ü Malezya'dan gerçekleştirilmiştir. Konserve şeker mısır verilerine bakıldığında ise, 145 ton ihracatımız %28'si Almanya'ya gönderilmiş, bunu %20 ile KKTC, %10 ile Lübnan, %9 ile Türkmenistan ve %7 ile Irak izlemiştir. Konserve şeker mısır ithalatımızsa, %44'ü Macaristan'dan ve %42'si Tayland'dan gerçekleştirilmiştir (TÜİK, 2015a). Bu kapsamda şeker mısır yetiştiriciliğinin ülke ekonomisi yönünden önemli bir katma değer sağladığı ifade edilebilir.

Embriyosu büyük olduğundan hem yağ içeriği ve hem de protein değeri diğer mısır gruplarına göre daha fazladır.

Bilinen şeker mısır gruplardan, standart şeker mısır (su), dominant şeker olarak sükrozu bulundurmakta ve daha az oranda maltoz, glikoz ve fruktoz içermektedir (Cobb ve Hannah 1981).

İlk defa Laughnan (1953) bugün süper şeker mısır olarak ifade edilen tiplerdeki *sh2* geninin varlığına dair sonuçlar bildirmiştir. Sözü geçen mısır gruplarında danedeki şükroz seviyesi %35'ekadar yükselebilmektedir. Bununla birlikte süper şeker grubundaki çeşitlerin standart şeker grubunda yer alan çeşitlerden 2-3 kat daha fazla şeker içerdiği ifade edilmiştir. Süper şeker grubunda yer alan şeker mısır çeşitleri diğer grupta yer alan şeker mısır çeşitlerinden çok daha fazla şekerli olmakla birlikte hasat sonunda tanede bulunan şeker daha yavaş olarak nişastaya dönüştüğünden raf ömrü çok daha fazladır (Marshall, 1988). Ayrıca 1970 yılından sonra standart şeker grubunda yer alan çeşitlerde modifikasyonlar gerçekleştirilmiş ve şeker oranı yükseltilmiş (*se*) yeni şeker mısır çeşitleri de elde edilmiştir. Olgunlaşmış taneleri saydam ve buruşuk yapıda olan şeker mısırdaki süt olum zamanında hasat yapıldığında şeker oranı %4-12 civarında olup, hasadın gecikmesi ile birlikte şeker oranı azalmaktadır.

100 g şeker mısır tanesinde 1.2 g yağ, 3.2 g protein ve 19 g karbonhidrat bulunmaktadır. Ayrıca yapısında A, C, K ve B6 vitaminleri, potasyum, demir, kalsiyum, fosfor ve magnezyumda bulunmaktadır. Yaş koçan olarak tüketilmekte olan şeker mısırın tarladan geriye bırakılan sap ve yaprakları, başka bir söylemle yeşil aksamı güzel bir hayvan yemidir. Arta kalan bu yeşil aksam kıyılarak direkt olarak hayvanlara yedirilebileceği gibi silaj olarak da değerlendirilebilir.

Koçanlar suyla haşlanarak ve ateşte közlenerek direk yenilebilmekle birlikte koçanlardan ayıklanan taneler konserve edilerek, haşlanarak ya da dondurularak gıda sanayisinde kullanılmaktadır.

Böylelikle yaz mevsimiyle sınırlı olmadan, her mevsim tüketilebilmektedir. Şeker mısırın taze olarak tüketimi hızla yaygınlaşırken, tek başına veya başka yiyecekler ile karışım olarak yapılan konserveleri ve salata garnitürleri de büyük şehirlerde çok fazla rağbet görmekte ve tüketimi artmaktadır. Ülkemizde şeker mısırın kuru tanelerinden elde edilen kavurgasının da tüketimi oldukça fazladır (Sade, 2002; Alan ve ark., 2011).

Yaz aylarında haşlanmış veya közlenmiş olarak tüketilmek amacıyla yetiştirilen şeker mısırı çeşitlerinde, koçanların büyük ve gösterişli yapıda olmaları pazarda aranan en belirgin kriterdir. Konserve olarak ve dondurulmak sureti ile kullanılacak sanayi tipi şeker mısırı çeşitlerinde koçanın büyüklüğünden çok taze koçandaki tane verimi büyük öneme sahiptir. Yetiştirme koşullarının en uygun olduğu dönemde yetiştiricilik yapılarak taze koçan veriminin daha fazla olması sağlanır (Referans verelim).

Şeker mısırın Türkiye'ye 1930 yılları itibari ile giriş yapmış olmasıyla birlikte uzun seneler boyunca yerli ve kompozit çeşitler ile dar bir üretim gerçekleştirilmiştir. Yakın geçmişte ise bilhassa hibrit ve verim oranı yüksek şeker mısırı çeşitleri artmakla birlikte, ülke içi pazarda tüketimin yaygınlaşması ve makinalı hasatın yaygınlaşmasından dolayı ülkemizde Marmara, Ege, Çukurova ve İç Anadolu bölgelerinde ekim alanları yükselmiştir (Referans verelim).

Şeker mısır yetiştirme süresinin az olması, su tüketiminin nispeten daha az olması, birim alandan elde edilen gelirin fazla olması ve bölgede geniş alanlarda yetiştiriciliği yapılan tane ve silajlık mısırdaki kullanılan ekipmanlar ile üretim yapılabilmesinden dolayı ülkemizde üreticiler tarafından tercih edildiği görülmektedir.

Şeker mısırı çeşitlerinde sarı ve beyaz gibi farklı tane renkleri görülebilmektedir. Erkenci, orta erkenci ve geçici diye adlandırılan çeşitlerde vardır. Olgunlaşma süresi seneden seneye ve yetiştiriciliği yapılan bölgenin iklimine göre bilhassa sıcaklığa bağlı olarak farklılık göstermektedir. Neredeyse tüm bitkilerde olduğu gibi şeker mısırdaki da yüksek verim ve gelir sağlanması için yetiştiriciliği yapılacak bölgeye uygun çeşitlerin seçilmesi önemlidir (Sencar, 1988).

Bu kapsamda bu araştırmanın amacı; Çukurova Bölgesi koşullarında, farklı şeker mısırı çeşitlerinin verim, verimle ilişkili bitkisel özellikler ve kalite parametrelerini araştırmaktır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Story ve ark. (1983), ABD’de Silver Queen şeker mısır çeşidinin Bonanza ve Jubile şeker mısır çeşitlerinden kayda değer düzeyde çok daha az koçan kurdu yoğunluğu içerdiğini, verim değerlerinin insektisit uygulamasından kayda değer düzeyde etkilenmediğini, Bonanza çeşidinin tüm ekim zamanları şartlarında diğer çeşitlerden çokça fazla verim elde edildiğini açıklamıştır.

Granberry ve McLaurin (1986), ABD’de, 1984 senesinde 29 çeşidin 16 Mart ve 19 Nisan’da ekimini gerçekleştirdiklerini, ilk ekim zamanında en erkenci çeşit Horizon’un 70 günde, Florida Stay Sweet çeşidinin 94 gün sürede hasat olgunluğuna geldiğini, ikinci ekim zamanında Horizon çeşidinin 56 günde, Florida Stay Sweet çeşidinin 78 günde hasat olgunluğuna geldiğini, 5 hafta süre ile geç kalan ekimin ortalama hasat olgunluğu zamanını 14-16 gün azalttığını ifade etmişlerdir.

Bar-Zur ve ark. (1990), ABD’de; yeni geliştirilen NY717, NY856 ve NY863 şeker mısır çeşitlerini Jubile ve Napier çeşitlerin pazarlanabilir verimi ile karşılaştırmışlardır. İsmi geçen şeker mısırı çeşitlerinin iki kat daha yüksek şeker içeriği olduğunu NY856 ve NY863 çeşitlerinin silindirik koçan yapısında olduklarını ve koçanlardaki tanelerin tamamıyla dolu olduğunu, tane yoğunluk oranlarının Jubile çeşidi ile benzerlik gösterdiğini, NY717 şeker mısır çeşidinin bodur bir büyüme özelliğinde olduğunu bununla birlikte yatmaya karşı dayanıklılığının yüksek olduğunu uzun silindirik koçan yapısında olmasına rağmen geç yapılan ekimlerde tane dolum oranının düşük olduğunu ifade etmişlerdir.

Waligora (1997), Polonya’da 1993-1995 yıllarında yürüttüğü araştırmada, Gama, Candle ve Lumidor şeker mısır çeşitlerinin 20 Nisan’da başlayarak 15’er gün arayla 3 ayrı dönemde ekimini gerçekleştirmiştir. Geç kalan ekim zamanının bitkide koçan sayısı, koçan uzunluğu ve sürgün sayısını düşürdüğünü, fakat ekim zamanını etkisinin iklim faktörlerinin etkisinden daha düşük olduğunu ifade etmiştir.

Sezer (1999), Çarşamba Ovasında birinci ürün koşullarında şeker mısır çeşitlerinde taze koçan verimi ve verim öğelerini tespit etmek amacıyla yürüttüğü araştırmada, taze koçan verimi bakımından çeşitler arasında önemli ($p<0.01$) düzeyde farklılık saptandığını, özellikle vejetasyon süresi uzun olan çeşitlerden erkenci çeşitlere oranla daha yüksek verim elde ettiğini ifade etmiştir.

Turgut (2000), Bursa koşullarında yetiştirdiği Merit şeker mısır çeşidinin, farklı sıra arası mesafelerin ve farklı azot dozlarının koçan boyu, koçan çapı, koçanda tane sayısı, taze koçan ağırlığı, bitkide koçan sayısı ve taze koçan verimine önemli etkilerinin olduğunu bildirmiştir.

Orzolek ve ark. (2000), Se ve sh2 tipi şeker mısır gruplarının su tipi şeker mısır grubunda yer alan çeşitlere göre sırasıyla % 25-50 ve % 50-100 düzeyinde daha yüksek şeker içeriğine sahip olduklarını ifade etmişlerdir.

Kleinhenz (2001)'e göre süt olum zamanından sonra su tipi şeker mısır grubunda yer alan çeşitlerde şeker hızla fitoglikojen ve nişastaya dönüşmektedir. Bundan dolayı, su tipi grubunda yer alan şeker mısır çeşitlerinin yerini şeker seviyesi daha fazla se ve sh2 tipi gruplarında yer alan çeşitler almaktadır. Se ve sh2 tipi şeker mısır grubundaki çeşitlerde süt olum döneminde yapılan hasatın ardından şekerin nişastaya daha uzun sürede dönüştüğünü ifade etmiştir.

Kara ve Akman (2002), şeker mısır çeşitlerinde koltuk alma ve uç alma ile yaprak sıyırma budama işlemlerinin verim ve koçan kriterlerine etkisini belirlemek amacıyla yürüttükleri araştırmalarında; koçan boyunun 19.2- 20.9 cm, koçandaki tane sayısının 713- 720 adet, koçan çapının 45.6- 47.5 mm, koçan veriminin 1 771-2 039 kg/da olduğunu bildirmişlerdir.

Eşiyok ve ark. (2004), farklı bölgelerde yetiştirilen şeker mısır çeşitleride verim, kalite ve teknolojik özellikleri belirlemek amacıyla yürüttükleri araştırmada; Menemen şartlarında en fazla koçan ağırlığını 2137 kg/da ve 2018 kg/da ile GH 2547 ve ACX 232 şeker mısırı çeşitlerinden sağlandığını, en yüksek verimin 2217 kg/da ile Menemen'den sağlandığını, bunları sırasıyla 1863 ve 1645 kg/da ile Çine ve Bornova bölgelerinin izlediğini, bildirmişlerdir.

Büyükerdem (2005), değişik oranda çinko içeriğine sahip gübre kullanımlarının şeker mısırdaki verim ve agronomik özellikleri üzerine etkilerini saptamak amacıyla yürüttüğü araştırmada; bitki boyunun 129.0- 143.7cm, ilk koçan yüksekliğinin 24.7- 30.3cm, koçan boyunun 12.4- 13.8cm, koçan çapının 39.9- 42.4mm, koçanda tane sayısının 266.4- 345.4adet, uç boşluk uzunluğu 1.5- 1.1cm, koçan veriminin 671.0 kg/da ile 892.7 kg/da değerleri arasında farklılık gösterdiğini ifade etmiştir.

Öktem ve Öktem (2006), Harran ovası şartlarında farklı şeker mısır genotipleriyle yürüttükleri araştırmada; incelenen özellikler yönünden çeşitler arasında önemli farklılıklar bulduklarını ifade etmişlerdir. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre; taze koçan veriminin 83-8.5 (Secerac)- 1 637 kg/da (Vega), tek koçan ağırlığının 182.0 g (Jubilee) - 251 g (Vega), koçan uzunluğunun 17.2 cm (Secerac) çeşidinde olduğunu bildirmişlerdir.-

23.3 cm (Lincoln), koçan çapının 37.8 mm (Jubilee)- 47.4 mm (Martha), koçanda tane sayısının 531 adet (Secerac)- 749 adet/koçan (GH-2547), bitki boyunun 168 cm (Secerac)- 206 cm (GH-2547), ilk koçan yüksekliğinin 56.3 cm (Merit)- 70.1 cm (GH-2547), sap çapının ise 19.3 mm (Merit)- 24.5 mm (Martha) arasında farklılık gösterdiğini bildirmişlerdir.

Albayrak (2013), tarafından Diyarbakır'da kurulan araştırmada, Merit, Martha, Vega, Lumina, Jubile, SF-201, Sweet Corn ve Kompozit Şeker çeşitleri kullanılmıştır. Çeşitlerde bitkide koçan sayısı, kavuzlu yaş ağırlık, kavuzsuz yaş ağırlık, koçanda sıra sayısı, sırada tane sayısı, koçan uzunluğu, koçan eni, ilk koçan yüksekliği, bitki boyu, birim alan tane verimi, koçanda yaş tane ağırlığı, bin tane ağırlığı, SÇKM (Suda çözünen kuru madde) miktarı, SPAD değeri ve uç boşluk uzunluğu değerleri gözlemlenmiştir. Araştırma bulgularına göre; SÇKM miktarı, SPAD değeri ve uç boşluk uzunluğu değerleri hariç diğer unsurlar yönünden çeşitler arasında değişiklik ortaya çıkmıştır. Kavuzlu yaş ağırlığı ve kavuzsuz yaş ağırlığı Martha (232 g) ile Merit (164 g) çeşitlerinde en yüksek değerler gözlemlenmiştir. Birim alan tane verimi ve koçanda yaş tane ağırlığı

bakımından en yüksek sonuç veren çeşit Merit (913.3 kg/da-106.1 g/koçan) olduğunu bildirmiştir.

Çakır (2019) Türkiye’de tescili alınmış bazı süper şeker mısır çeşitlerinin verim ve verim unsurlarını belirlediği araştırmasında Bursa ili Yenişehir ilçesinin Yolören köyünde denemeler yapmış ve çeşitlerin olgunlaşma gün sayılarının 74-81 gün arasında değiştiğini ve en erkenci çeşidin Caramelo (74 gün) olduğunu belirtmiştir. Verim parametrelerinden taze koçan veriminin en yüksek Khan çeşidinde (kavuzlu ve kavuzsuz) 2619,7 kg/da 1878,2 kg/da olduğunu ve tane veriminin 1370 kg/da ile Baron çeşidinde olduğunu tespit etmiştir.

Stansluos (2019), bazı tatlı mısır (Zeamays L. Saccharatasturt.) çeşitlerinin Erzurum koşullarına adaptasyonunu araştırdığı çalışmasında, çeşitlerin olgunlaşma süresinin 104.7-120.3 gün arasında, bitki boyunun 181.6-218.4 cm arasında, bitki başına koçan sayısının 0.93-1.33 arasında, dekara bitki sayısının 6500.0-7833.3 arasında, koçan veriminin 984.6-1860.8 kg/da arasında, pazarlanabilir koçan verimi 286.0-1642.1 kg/da arasında, koçan uzunluğu 16.2-19.3 cm arasında, koçan kalınlığının 42.6-50.9 mm arasında, koçan ağırlığının 185.3-273.2 g arasında, taze tane veriminin 144.3-1171.9 kg/da arasında, suda çözünür kuru madde oranının % 13.8-22.3 arasında değiştiğini tespit etmiştir.

3. MATERYAL VE METOD

3.1. Materyal

3.1.1. Deneme Yeri ve Yılı

Araştırmaya ilişkin tarla denemesi 2021 yılı mısır yetiştirme sezonunda, Adana'nın Ceyhan ilçesine bağlı Yılankale Köyünde kurulmuştur.

3.1.2. Deneme Yerinin Toprak Özellikleri

Denemenin yürütüldüğü alan, Seyhan nehri yan derelerinin getirdiği çok genç alüvyal topraklardan oluşmuştur. A ve C horizonlarına sahip olup, orta derin ve derindir. Organik madde oranı alt katmanlarda azalmıştır. Denemenin yürütüldüğü topraklar genellikle tınlıdır (Ortaş, 1996).

Çalışmanın yürütüldüğü deneme alanının 0-30 cm toprak katmanından alınan toprak örneklerinin Targis Tarımsal Analiz laboratuvarında yapılan toprak analiz sonuçları aşağıda Çizelge 3.1'de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Deneme Alanı Topraklarının Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri

Tekstür sınıfı	PH	Tuz (mmhos/cm)	Org. Mad. (%)	Kireç (%)	P2O5 (mg/kg)	K2O (mg/kg)	Ca (mg/kg)	Mg (mg/kg)	Na (mg/kg)	K (mg/kg)
L	8.19	0.03	2.09	14.61	6.87	74.9	71.06	19.77	50.82	22.65

Kaynak: TARGIS Tarımsal Analiz Laboratuvarı 2021.

Çizelgede görüldüğü gibi, denemenin yürütüldüğü toprağın teksürü kumlu killi tınlı olup, toprakta tuz miktarı düşük (0.03 mmhos/cm), toprak pH'sı (8.19), az kireçli (% 4.5), az miktarda yarayışlı fosfor (6.87 mg/kg), az miktarda yarayışlı potasyum (74.9 mg/kg) saptanmıştır.

3.1.3. Deneme Yerinin İklim Özellikleri

Denemenin yürütüldüğü Adana ilinde kışları ılık ve yağışlı, yazları sıcak ve kurak geçen tipik bir Akdeniz iklimi hüküm sürmektedir. Yetiştirme sezonu boyunca uzun yıllara ait bazı önemli iklim değerleri ortalamaları ile denemenin yürütüldüğü 2021 yılının aynı dönemine ait iklim değerleri Çizelge 3.2’de verilmiştir.

Çizelge 3.2. Deneme Yerinde, Mısır Yetiştirme Sezonunda 2021 Yılına Ait Bazı Meteorolojik Değerler

Aylar	Minimum Sıcaklık (°C)		Maksimum Sıcaklık (°C)		Ortalama Sıcaklık (°C)		Toplam Yağış (mm)		Nisbi Nem (%)	
	2021	Uzun Yıllar	2021	Uzun Yıllar	2021	Uzun Yıllar	2021	Uzun Yıllar	2021	Uzun Yıllar
Nisan	7.0	2	32	33	15.3	16	19.9	24	61.3	64.1
Mayıs	12.8	6.2	39.3	39.9	23.3	23.1	2.6	36	55.5	59.8
Haziran	18.7	14.7	37.5	36	26.5	26	9.3	18	62.7	65.4
Temmuz	21.8	19.2	36.3	40.1	28	28.1	3.5	6	68.8	70.1
Ağustos	25.5	21.4	36.3	41.4	29.5	29	2.6	3	64.1	71
Eylül	19.1	11.8	38.9	42	27.5	27.2	12.4	17	58.7	67.2

Kaynak: Adana Meteoroloji İşleri Bölge Müdürlüğü, Adana, 2021.

Çizelge 3.2’ün incelenmesinden görülebileceği gibi, uzun yıllar ortalamasına göre mısır yetiştirme dönemi boyunca Adana ilinde aylık ortalama maksimum hava sıcaklığı 33-41.4 °C, minimum hava sıcaklığı 2-21.4 °C ve ortalama hava sıcaklığı ise 16-29 °C arasında değişmiştir. Bu değerler denemenin yürütüldüğü 2021 yılının aynı dönemine ait değerler ile karşılaştırıldığında aralarında önemli bir farkın olmadığı gözlenmiştir.

Uzun yıllar ortalama değerlerine göre, denemenin yürütüldüğü döneme ait toplam yağış miktarı 104 mm iken, 2021 yılında bu değer 50.3 mm olarak gerçekleşmiştir. Bu dönemde düşen yağışların yeterli olmaması nedeniyle, bitkilerin gereksinim duydukları yağış miktarı sulama ile karşılanmıştır.

3.1.4. Denemede Materyal Olarak Kullanılan Şeker Mısırı Çeşitleri

Bu araştırmada farklı tohumculuk firmaları tarafından tescil ettirilmiş/üretim izinli 13 adet, kamu araştırma kuruluşlarınca tescil ettirilmiş 1 adet melez çeşit ile Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğünden temin edilen 2 adet şeker mısırı popülasyonu materyal olarak kullanılmış olup, mısır genotiplerine ilişkin detaylı bilgiler aşağıda çizelge 3.3’de verilmiştir.

Çizelge 3.3. Araştırmada Materyal Olarak Kullanılan Şeker Mısırı Çeşitleri

Sıra No	Çeşit Adı	Çeşit Sahibi Kuruluş
1	Caramelo	MAY Tohum
2	Khan	MAY Tohum
3	Vega	MAY Tohum
4	Baron	MAY Tohum
5	Tanem	MAY Tohum
6	Mirza	MAY Tohum
7	Gss 5649	Syngenta Tohum Sanayi
8	Gss 8529	Syngenta Tohum Sanayi
9	Overland	Syngenta Tohum Sanayi
10	Challenger	Monsanto
11	BATEM Tatlı	Batı Akdeniz Tar. Arş. Enst. Müdürlüğü
12	Yummy	Polen Tohum
13	Calipus	Biotek Tohum
14	Sentinel	HM CLAUSE
15	YDP	Karadeniz Tarımsal Arş. Enst. Müdürlüğü
16	YİP	Karadeniz Tarımsal Arş. Enst. Müdürlüğü

3.2. Metod

3.2.1. Deneme Deseni

Bu araştırmaya konu olan deneme, tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak kurulmuştur.

3.2.2. Denemenin Ekim, Bakım ve Hasat İşlemleri

Araştırma kapsamında 16 adet şeker mısır çeşidinin tohumları 28 Şubat 2021 tarihinde sıra arası 70 cm ve sıra üzeri 20 cm olacak şekilde, 5 m uzunluğunda sıralara, her bir çeşit 4 sıra olarak el ile ekilmiştir. Ekimle birlikte tabana 12 kg/da saf azot, 10 kg/da P_2O_5 ve 10 kg/da K_2O olacak şekilde, topraktaki besin maddesi miktarları da göz önüne alınarak gübreleme yapılmıştır. Bitkiler 20-25 cm boya ulaştığında sıra aralarına, 13 kg/da saf azot (üre gübresi formunda) atılarak üst gübre verilmiştir. Yabancı otlarla mücadele traktörle ve elle yapılmıştır. Bitkinin vejetasyon süresi boyunca bitkinin su ihtiyacına göre karık usulü sulama yapılarak bitkinin su ihtiyacı karşılanmıştır. Çeşitlerin farklı olgunlaşma gruplarında olmaları dolayısıyla hasatlar 6 Haziran-5 Temmuz 2021 tarihleri arasında her parselin ortadan iki sırasından, baştan ve sondan yarım metre hariç rasgele seçilen 10 koçan elle hasat edilmiştir.

3.2.3. İncelenen Bitkisel Özellikler

Araştırmada, bitkisel özelliklere ilişkin gözlem ve ölçümler; Anderson ve ark. (1984), Ülger ve ark. (1997), Kara (2006), Saygı ve Toklu (2017)'nin kullandıkları metodlar uyarınca, her bir özelliğe ilişkin aşağıda açıklandığı şekilde yapılmıştır.

Çiçeklenme süresi (gün): Her parselde bitkilerin çıkış tarihi ile parseldeki bitkilerin %75'inin tepe püskülü çıkardığı tarih arasındaki süre gün olarak belirlenmiştir.

Bitkide Koçan Sayısı (adet/bitki): Her parselin ortadan iki sırasında baştan ve sondan 0.5 m'lik kısım çıkarıldıktan sonra kalan 4 m'lik kısımdaki bitkiler ve koçanları sayılarak, ortalama olarak belirlenmiştir.

Bitki Boyu (cm): Her parselin ortadan iki sırasında baştan ve sondan 0.5 m'lik kısım çıkarıldıktan sonra kalan 4 m'lik kısımdan toprak yüzeyinden tepe püskülünün ilk dalının bulunduğu yere kadar olan kısım ölçülerek ortalaması alınıp cm olarak belirlenmiştir.

İlk Koçan Yüksekliği (cm): Bitki boyu ölçülen bitkilerde üst koçanın bulunduğu yere kadar olan kısım ölçülerek ortalaması alınıp cm olarak belirlenmiştir.

Sap Kalınlığı (mm): En alt boğum arasındaki sap çapları kumpas yardımıyla ölçülerek ortalamaları alınıp değerler mm olarak belirlenmiştir.

Koçan Uzunluğu (cm): Koçanların uzunlukları cetvel yardımıyla ölçülüp ortalamaları alınıp değerler cm olarak saptanmıştır.

Koçan Kalınlığı (mm): Koçanların çapları kumpas yardımıyla ölçülerek ortalamaları alınıp değerler mm olarak belirlenmiştir.

Koçanda Tane Sayısı (adet/koçan): Her bir koçan örneğinde sıra sayısı ile sıradaki dane sayısı çarpılarak, koçanda dane sayısı saptanmıştır.

Koçanda Tane Ağırlığı (g/koçan): Her parselin ortadan iki sırasında baştan ve sondan 0.5 m'lik kısım çıkarıldıktan sonra kalan 4 m'lik kısımdan hasat edilen 10 adet taze koçanın taneleri, sömeğe bağlandıkları yerden bıçak yardımıyla kesilip tanelenmesi sonucunda elde edilen taze dane ürünü tartılıp ortalama koçan taze dane verimi saptanmıştır.

Taze Koçan Ağırlığı-Kavuzlu (g/bitki): Her parselin ortadan iki sırasında baştan ve sondan 0.5 m'lik kısım çıkarıldıktan sonra kalan 4 m'lik kısımdan hasat edilen 10 adet taze koçan kavuzlu olarak tartılıp ortalama taze koçan ağırlığı saptanmıştır.

Taze Koçan Ağırlığı-Kavuzsuz (g/bitki): Her parselin ortadan iki sırasında baştan ve sondan 0.5 m'lik kısım çıkarıldıktan sonra kalan 4 m'lik kısımdan hasat edilen 10 adet taze koçanın kavuzları ayrılmış, ortalama kavuzsuz taze koçan ağırlığı saptanmış ve bu değerler dekara çevrilerek kg/da cinsinden verilmiştir.

Suda Çözünür Kuru Madde Miktarı (°Brix): Süt olum döneminde koçanın ortasındaki taneler elle sıkılarak sütümsü endosperm sıvısı dijital refraktometre üzerine akıtılmış ve toplam şekerin tahmini bir ifadesi olan °Brix cinsinden ölçülerek belirlenmiştir (Eşiyok ve ark., 2004).

Protein Oranı (%) Bin tane ağırlığını belirlemek amacıyla kullanılan kuru tane örneklerinden yaklaşık 20 g alınmış ve 65°C'ye ayarlı fırında ağırlıkları sabit oluncaya kadar kurutulmuştur. Kurutulan dane örneklerinin protein oranı Perten markalı NIRS cihazında belirlenmiştir.

Bin Tane Ağırlığı (g): Parsellerden alınan örnek bitkilerin koçanları harmanlandıktan sonra, 4x100 adet kuru tane tartılarak ortalaması alınmış ve 10 ile çarpılarak bin dane ağırlığı g olarak belirlenmiştir.

Hektolitre Ağırlığı (kg/hl): Her parsel ürününde harmanlanan kuru taneler yarı dijital hektolitre aletinde hektolitre ağırlıkları ölçülerek belirlenmiştir.

Tane Nem İçeriği (%): Her parsel ürününden alınan kuru tane numunelerde yarı dijital nem ölçme aletinde ölçülerek belirlenmiştir.

3.3.3. Araştırmada Elde Edilen Verilerin Değerlendirilmesi

Tesadüf Blokları deneme desenine göre kurulmuş olan çalışmada, elde edilen verilerin varyans analizi yapılmış ve uygulamalar arasında görülen farklılıkların gruplandırmaları Duncan testine göre saptanmıştır. Ayrıca, korelasyon analizi yapılarak karakterler arasındaki ilişkiler belirlenmiştir. Analizlerin yapılmasında PC uyumlu Mstat-c istatistik programı kullanılmıştır.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA**4.1. Çiçeklenme Süresi (gün)**

Araştırma kapsamında 2021 yılı ana ürün mısır yetiştirme döneminde Çukurova bölgesi şartlarında yetiştirilen 16 adet şeker mısırı çeşidinde çiçeklenme süresine ait ortalama değerler ile varyans analiz bulguları Çizelge 4.1’de bildirilmiştir.

Çizelge 4.1’in incelenmesinden, araştırmadaki 16 adet şeker mısırı çeşidinin çiçeklenme sürelerinin arasında bulunana farkların istatistik olarak önemli olduğu ($p \leq 0.01$), bütün şeker mısırı çeşitlerine ait ortalama çiçeklenme sürelerinin 70.3 gün olduğu, en düşük çiçeklenme sürelerinin 61.0 gün ile Caramelo ile birlikte Tanem çeşitlerinde ve 62.0 gün ile Baron şeker mısırı çeşitlerinde gözlemlendiği, en yüksek çiçeklenme sürelerinin 90.0 gün ile YDP şeker mısırı popülasyonundan ve 68.6 gün ile Batem Tatlı ve 68.0 gün ile Overland çeşitlerinden elde edildiği görülmektedir. Başka bir deyişle ile bütün şeker mısırı çeşitlerinde çiçeklenme süreleri bakımından en erkenci çeşitlerin Caramelo ve Tanem, en geççi ise YDP şeker mısırı popülasyonu olduğu, ismi geçen çeşitlerin arasındaki çiçeklenme süreleri bağlamında 29-30 günlük fark olduğu, diğer şeker mısırı çeşitlerinin ise incelenen özellikler bakımından ismi geçen iki çeşidin arasında olduğu gözlemlenmiştir.

Sönmez ve ark. (2013), konuyla bağlantılı olarak sürdürdükleri çalışmada Eskişehir şartlarında farklı şeker mısır genotiplerinden çiçeklenme süreleri bakımından yıl x çeşit interaksyonunun önrmli olduğunu ve ortalama çiçeklenme sürelerinin 63.7 ile 68.8 gün aralığında olduğunu bldirmiş olup, elde ettikleri sonuçlar bizim sonuçlarımızla benzerlik göstermektedir.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Meryem Melis ÖZKURT

Çizelge 4.1. Çukurova Koşullarında Yetiştirilen Şeker Mısıırı Çeşitlerinin Çiçeklenme Süresine İlişkin Ortalama Değerler (gün) ve Varyans Analiz Bulguları

Sıra No	Çeşit İsmi	Ortalama
1	Caramelo	61.00 e
2	Khan	65.00 bcd
3	Vega	62.33 de
4	Baron	62.00 de
5	Tanem	61.00 e
6	Mirza	67.67 b
7	Gss 5649	67.00 bc
8	Gss 8529	67.00 bc
9	Overland	68.00 b
10	Challenger	63.00 de
11	BATEM Tatlı	68.67 b
12	Yummy	63.33 cde
13	Calipus	65.67 bcd
14	Sentinel	65.00 bcd
15	YDP	90.00 a
16	YİP	63.33 cde
Ortalama		70.39

*: Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında Duncan testine göre %1 düzeyinde fark yoktur.

Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	18.375	9.188	4.0758
Çeşit	15	2087.000	139.133	61.7227**
Hata	30	67.625	2.254	
Genel	47	2173.000		
V. K.	2.27			

*: %5'e göre önemli, **: %1'e göre önemli

4.2. Bitkide Koçan Sayısı (adet/bitki)

Araştırma kapsamında 2021 yılı ana ürün mısır yetiştirme döneminde Çukurova bölgesi şartlarında yetiştirilen 16 adet şeker mısırı çeşidinde bitkide koçan sayısına ait ortalama değerler ve varyans analizi sonuçları Çizelge 4.2’de bildirilmiştir.

Çizelge 4.2’nin gözlemlenmesinden, çalışmadaki 16 adet şeker mısır çeşidinin bitkide koçan sayısı aralarındaki farkın istatistik olarak önemli olmadığı, bütün şeker mısırı çeşitlerinde ortalama bitkide koçan sayılarının 2.0 adet olduğu saptanmıştır.

Çizelge 4.2. Çukurova Koşullarında Yetiştirilen Şeker Mısır Çeşitlerinin Bitkide Koçan Sayısına İlişkin Ortalama Değerler ve Varyans Analiz Bulguları

Sıra No	Çeşit İsmi	Ortalama
1	Caramelo	2.00
2	Khan	2.00
3	Vega	2.00
4	Baron	2.00
5	Tanem	2.00
6	Mirza	2.00
7	Gss 5649	2.00
8	Gss 8529	2.00
9	Overland	2.00
10	Challenger	2.00
11	BATEM Tatlı	2.00
12	Yummy	2.00
13	Calipus	2.00
14	Sentinel	2.00
15	YDP	2.00
16	YİP	2.00
Ortalama		2.00

*: Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında Duncan testine göre %1 düzeyinde fark yoktur.

Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	0.010	0.005	1.0000
Çeşit	15	0.078	0.005	1.0000 ÖD
Hata	30	0.156	0.005	
Genel	47	0.245		
V. K.	3.63			

Ö.D.:Önemli değil

4.3. Taze Koçan Verimi Kavuzlu (g/bitki)

Çukurova bölgesi koşullarında 2021 yılı ana ürün mısır yetiştirme koşullarında yetiştirilen 16 adet şeker mısırı çeşidine dair incelenen taze koçan verimine (kavuzlu) ait ortalama değerleri ve varyans analizi bulguları Çizelge 4.3’de bildirilmiştir.

Çizelge 4.3’ün gözlemlenmesinden, çalışmadaki 16 adet şeker mısırı çeşidinin kavuzlu taze koçan verimleri aralarındaki farkın istatistik olarak ($p \leq 0.05$) önemli olduğu, bütün şeker mısırı çeşitlerine ait kavuzlu ortalama taze koçan verimlerinin 398 g olduğu, en düşük kavuzlu taze koçan veriminin 354.1 g ile YDP,

359.5 g ile Tanem, 362.8 g ile Batem Tatlı ve 371.3 g ile YİP tatlı mısır çeşidinde, en yüksek kavuzlu taze koçan veriminin ise 434.9 g ile Sentinel, 431.3 g ile GSS 8529, 426.9 g ile Mirza ve 422.9 g ile GSS 5649 şeker mısırı çeşidinde saptandığı görülmektedir. Başka bir deyiş ile bütün şeker mısırı çeşitleri içerisinde kavuzlu taze koçan veriminin en yüksek olduğu çeşitler Sentinel ve GSS 8529 şeker mısırı çeşitleriyken, kavuzlu taze koçan veriminin en düşük olduğu çeşitlerin ise YDP şeker mısırı popülasyonu ve Tanem şeker mısırı çeşidi olduğu saptanmıştır. Diğer şeker mısırı çeşitleri ise kavuzlu taze koçan verimi yönünden ismi geçen çeşitlerin değerleri arasında yer almıştır.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Meryem Melis ÖZKURT

Çizelge 4.3. Çukurova Koşullarında Yetiştirilen Şeker Mısır Çeşitlerinin Taze Koçan Verimine (Kavuzlu) İlişkin Ortalama Değerler ve Varyans Analiz Bulguları

Sıra No	Çeşit İsmi	Ortalama
1	Caramelo	372.1 bcde
2	Khan	418.7 abc
3	Vega	404.7 abcde
4	Baron	414.6 abcd
5	Tanem	359.5 de
6	Mirza	426.9 ab
7	Gss 5649	422.9 ab
8	Gss 8529	431.3 a
9	Overland	413.4 abcd
10	Challenger	395.2 abcde
11	BATEM Tatlı	362.8 cde
12	Yummy	417.4 abc
13	Calipus	381.4 abcde
14	Sentinel	434.9 a
15	YDP	354.1 e
16	YİP	371.3 bcde
Ortalama		398

*: Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında Duncan testine göre %1 düzeyinde fark yoktur.

Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	307.396	153.698	0.1748
Çeşit	15	35051.706	2336.780	2.6575*
Hata	30	26379.154	879.105	
Genel	47	61738.256		
V. K.	7.43			

*: %5'e göre önemli, **: %1'e göre önemli

4.4. Taze Koçan Verimi Kavuzsuz (g/bitki)

Araştırma kapsamında 2021 yılı ana ürün mısır yetiştirme döneminde Çukurova bölgesi şartlarında yetiştirilen 16 adet şeker mısırı çeşidine dair incelenen taze koçan verimine (kavuzsuz) ait ortalama değerler ve varyans analizi bulguları Çizelge 4.4’de bildirilmiştir.

Çizelge 4.4’ün gözlemlenmesinden, çalışmaya ait 16 adet şeker mısırı çeşidinin taze koçan verimleri aralarındaki farkın istatistik olarak ($p \leq 0.01$) önemli olduğu, bütün şeker mısırı çeşitlerinde ortalama taze koçan veriminin 299.0 g olduğu, en düşük taze koçan veriminin 255.9 g ile Batem Tatlı, 257.3 g ile YDP ve 258.3 g ile YİP tatlı mısır çeşidinde en yüksek taze koçan veriminin ise 352.9 g ile GSS 5649, 323.1 g ile Khan ve 321.1 g ile Baron tatlı mısır çeşidinden sağtandığı görülmektedir. Başka bir deyiş ile bütün şeker mısırı çeşitleri içerisinde kavuzsuz koçan veriminin en yüksek olduğu çeşitler GSS 5649 ve Khan şeker mısırı çeşitleriyken, kavuzsuz koçan veriminin en düşük olduğu çeşitlerin ise Batem Tatlı şeker mısırı çeşidi ve YDP şeker mısırı popülasyonu olduğu saptanmıştır. Diğer şeker mısırı çeşitleri ise kavuzsuz taze koçan verimi yönünden anılan çeşitlerin değerleri arasında olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 4.4. Çukurova Koşullarında Yetiştirilen Tatlı Şeker Çeşitlerinin Taze Koçan Verimine Ait Ortalama Değerler ve Varyans Analiz Bulguları

Sıra No	Çeşit İsmi	Ortalama
1	Caramelo	265.3 cd
2	Khan	323.1 ab
3	Vega	304.8 abcd
4	Baron	321.1 ab
5	Tanem	289.0 bcd
6	Mirza	333.0 ab
7	Gss 5649	352.9 a
8	Gss 8529	320.0 a
9	Overland	313.2 abc
10	Challenger	297.3 bcd
11	BATEM Tatlı	255.9 d
12	Yummy	298.8 bcd
13	Calipus	284.3 bcd
14	Sentinel	314.4 ab
15	YDP	257.3 d
16	YİP	258..3 d
Ortalama		299

*: Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında Duncan testine göre %1 düzeyinde fark yoktur.

Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	787.962	393.981	1.0876
Çeşit	15	38229.449	2548.630	7.0354**
Hata	30	10867.741	362.258	
Genel	47	49885.153		
V. K.	6.36			

*: %5'e göre önemli, **: %1'e göre önemli

4.5. Bitki Boyu (cm)

Araştırma kapsamında, 2021 yılı ana ürün mısır yetiştirme döneminde Çukurova bölgesi şartlarında yetiştirilen 16 adet şeker mısırı çeşidinde bitki boyuna ait ortalama değerler ve varyans analizi bulguları Çizelge 4.5'de bildirilmiştir

Çizelge 4.5'in gözlemlenmesinden, çalışmadaki 16 adet şeker mısırı çeşidinin istatistiki olarak bitki boyları aralarındaki farkın ($p \leq 0.01$) önemli olduğu, bütün şeker mısırı çeşitlerinde ortalama bitki boyunun 195.0 cm olduğu, en düşük bitki boyunun 140.0 cm ile Caramelo ve 142.7 cm ile Yummy şeker mısırı çeşitlerinde gözlemlenirken, en yüksek bitki boyunun 330.0 cm ile YDP şeker mısırı popülasyonunda ve 236.0 cm YİP şeker mısırı popülasyonundan elde edildiği gözlemlenmektedir. Başka bir deyiş ile bütün şeker mısırı çeşitleri içerisinde bitki boyu en yüksek çeşidin YDP ve YİP şeker mısırı popülasyonlarının olduğu, bitki boyunun en düşük olduğu çeşitlerin ise Caramelo ve Yummy şeker mısırı çeşitleri olduğu saptanmıştır. Diğer şeker mısırı çeşitleri ise bitki boyları yönünden ismi geçen çeşitlerin değerleri arasında yer almıştır. Araştırmada incelenen bitki boyu özelliği yönünden en uzun boya sahip şeker mısırı çeşidi ile en kısa boylu şeker mısırı çeşidi arasında 190 cm'lik bir fark olduğu gözlemlenmiştir. Elde edilen bu sonuçlar, şeker mısırı çeşitleri arasındaki genetik farklılığı net olarak ortaya koymaktadır.

Araştırmamızdan elde ettiğimiz bulgular, bitki boyu bakımından, Öner ve ark. (2012)'nin mısırdaki bitki boyu ile ilgili olarak elde ettikleri sonuçlarla uyum gösterirken, genellikle erkenci mısır çeşitlerinin bitki boylarının orta erkenci çeşitlerin bitki boylarından daha düşük olduğunu bildiren Coşkun ve ark. (2014)'ün bulguları ile kısmen uyum içerisindeydir.

Çizelge 4.5. Çukurova Koşullarında Yetiştirilen Şeker Mısırları Çeşitlerinin Bitki Boyuna (cm) İlişkin Ortalama Değerler ve Varyans Analiz Bulguları

Sıra No	Çeşit ismi	Ortalama
1	Caramelo	140.0 c
2	Khan	194.2 bc
3	Vega	169.3 bc
4	Baron	160.7 bc
5	Tanem	179.0 bc
6	Mirza	181.0 bc
7	Gss 5649	182.7 bc
8	Gss 8529	213.3 bc
9	Overland	229.2 b
10	Challenger	164.0 bc
11	BATEM Tatlı	209.7 bc
12	Yummy	142.7 c
13	Calipus	200.7 bc
14	Sentinel	201.0 bc
15	YDP	330.0 a
16	YİP	236.0 b
Ortalama		195

*: Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında Duncan testine göre %1 düzeyinde fark yoktur.

Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	5722.167	2861.083	2.7619
Çeşit	15	92546.167	6169.744	5.9558**
Hata	30	31077.833	1035.928	
Genel	47	129346.167		
V. K.	16.44			

*: %5'e göre önemli, **: %1'e göre önemli

4.6. İlk Koçan Yüksekliği (cm)

Araştırma kapsamında 2021 yılı ana ürün mısır yetiştirme döneminde Çukurova bölgesi şartlarında yetiştirilen 16 adet şeker mısırı çeşidinde ilk koçan yüksekliğine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.6'da bildirilmiştir.

Çizelge 4.6'nın gözlemlenmesinden, çalışmadaki 16 adet şeker mısırı çeşitlerinin ilk koçan yüksekliği değerleri aralarındaki farkın istatistik yönden önemli olmadığı, bütün şeker mısırı çeşitlerinde ortalama ilk koçan yüksekliğinin 43.8 cm olduğu, en düşük ilk koçan yüksekliğinin 18.1 cm ile Khan ve 24.0 cm ile Yummy çeşitlerinde gözlemlenirken, en yüksek ilk koçan yüksekliğinin 81.3 cm ile YDP şeker mısırı popülasyonunda elde edildiği görülmüştür. Başka bir deyiş ile bütün şeker mısırı çeşitleri arasında en düşük ilk koçan yüksekliği Khan, en yüksek ise YDP şeker mısırı popülasyonunda saptanmıştır. Diğer şeker mısırı çeşitleri ise bu değerlerin arasında yer almıştır. Konu ile ilgili yürüttükleri araştırmada, Turgut ve ark. (1997), çeşit ve ekim sıklığına bağlı olarak ilk koçan yüksekliği değerlerinin değiştiğini, Baytekin ve ark. (1997) ilk koçan yüksekliği değerlerinin şeker mısır çeşitlerine bağlı olarak farklılık gösterdiğini ifade etmişlerdir.

Çizelge 4.6. Çukurova Koşullarında Yetiştirilen Şeker Mısır Çeşitlerinin İlk Koçan Yüksekliğine (cm) İlişkin Ortalama Değerler ve Varyans Analiz Bulguları

Sıra No	Çeşit İsmi	Ortalama
1	Caramelo	25.333
2	Khan	18.167
3	Vega	36.667
4	Baron	27.000
5	Tanem	37.333
6	Mirza	45.333
7	Gss 5649	34.333
8	Gss 8529	63.000
9	Overland	36.333
10	Challenger	32.000
11	BATEM Tatlı	52.333
12	Yummy	24.000
13	Calipus	64.667
14	Sentinel	54.000
15	YDP	81.333
16	YİP	69.667
Ortalama		43.843

*: Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında Duncan testine göre %1 düzeyinde fark yoktur.

Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	7483.156	3741.578	1.0315
Çeşit	15	66482.245	4432.150	1.2218 ÖD
Hata	30	108822.677	3627.423	
Genel	47	182788.078		
V. K.	111.21			

Ö.D.:Önemli değil

4.7. Sap Kalınlığı (mm)

Çukurova koşullarında 2021 yılı ana ürün mısır yetiştirme döneminde 16 adet şeker mısırı çeşidine dair incelenen sap kalınlığına ait ortalama değerler ve varyans analiz sonuçları Çizelge 4.7’de gösterilmiştir.

Çizelge 4.7’nin gözlemlenmesinden, bu çalışma kapsamındaki 16 adet şeker mısırı çeşitlerinin sap kalınlıklarının arasındaki farkın istatistikiler olarak ($p \leq 0.01$) önemli olduğu, bütün şeker mısırı çeşitlerinde ortalama sap kalınlığının 37.0 mm olduğu, en düşük sap kalınlığı ise 35.5 mm ile YDP şeker mısırı popülasyonunda, 35.7 mm ile Batem Tatlı ve Sentinel şeker mısırı çeşitlerinde, en yüksek sap kalınlığının ise 38.4 mm ile Challenger, 38.1 mm ile Khan ve 37.8 mm ile YİP şeker mısırı popülasyonunda saptanmıştır. Mısır gruplarının tamamında sap kalınlığının yüksek olması istenilen bir özellik olup, sap kalınlığının artmasıyla rüzgar, yağış, fırtına gibi olumsuz iklim faktörlerine karşı yüksek dayanıklılık sağlanmaktadır.

Çizelge 4.7. Çukurova Koşullarında Yetiştirilen Tatlı Mısır Çeşitlerinin Sap Kalınlığına (mm) İlişkin Ortalama Değerler ve Varyans Analiz Bulguları

Sıra No	Çeşit İsmi	Ortalama
1	Caramelo	37.67 abc
2	Khan	38.10 ab
3	Vega	36.93 bcde
4	Baron	37.77 abc
5	Tanem	36.73 cdefg
6	Mirza	37.17 bcd
7	Gss 5649	37.43 abcd
8	Gss 8529	36.87bcdef
9	Overland	36.37defg
10	Challenger	38.43 a
11	BATEM Tatlı	35.70 fg
12	Yummy	37.17 bcd
13	Calipus	37.30 abcd
14	Sentinel	35.77 efg
15	YDP	35.57 g
16	YİP	37.83 abc
Ortalama		37

*: Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında Duncan testine göre %1 düzeyinde fark yoktur.

Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	0.071	0.036	0.1550
Çeşit	15	33.133	2.209	9.6102**
Hata	30	6.895	0.230	
Genel	47	40.100		
V. K.	1.29			

*: %5'e göre önemli, **: %1'e göre önemli

4.8. Koçan Uzunluğu (cm)

Çukurova Koşullarında, 2021 yılı ana ürün mısır yetiştirme döneminde 16 adet şeker mısırı çeşidinde koçan uzunluğuna ait ortalama değerler ve varyans analiz bulguları Çizelge 4.8’de verilmiştir.

Çizelge 4.8’in incelenmesinden, bu çalışma kapsamındaki 16 adet şeker mısırı çeşitlerinin koçan uzunlukları aralarındaki farkın istatistik olarak ($p \leq 0.01$) önemli olduğu, bütün şeker mısırı çeşitlerinde ortalama koçan uzunluğunun 19.0 cm olduğu, en düşük koçan uzunluğu YDP (13.0 cm), YIP şeker mısırı popülasyonlarında ve Batem Tatlı (17.0 cm) ve Caramelo (17.6 cm) şeker mısırı çeşitlerinden gözlemlenirken, en yüksek koçan uzunluğunun Mirza (23.0 cm) ve GSS 8529 (22.0 cm) şeker mısırı çeşitlerinden elde edildiği görülmektedir. Verim parametreleri arasında koçan uzunluğunun önemi fazla olmakla birlikte, bu özelliğin dane verimi üzerinde doğrudan etkili olduğu bildirilmiştir. (Tekkanat ve Soylu, 2005). Araştırmaya ilişkin elde ettiğimiz bulgular, koçan uzunlukları yönünden farklı hibrit mısır çeşitleri arasında istatistiki olarak önemli farklılıklar bulduklarını ifade eden Gözübenli (1997) ve Tüfekçi ve Karaaltın (2001)’in sonuçları ile benzerlik göstermektedir. Kavut ve Soya (2014) bölgelere göre koçan boyu değerlerinin değiştiğini ve koçan boyunun koçanda tane sayısı ile birlikte tane verimini etkilediğini, Tekkanat ve Soylu (2005) koçan uzunluğunun koçandaki sıra sayısı, tane sayısı ve tane verimine direkt etkisi olduğunu ifade etmişlerdir.

Çizelge 4.8. Çukurova Koşullarında Yetiştirilen Şeker Mısıırı Çeşitlerinin Koçan Uzunluğuna (cm) İlişkin Ortalama Değerler ve Varyans Analiz Bulguları

Sıra No	Çeşit İsmi	Ortalama
1	Caramelo	17.67 e
2	Khan	21.00 bcd
3	Vega	20.67 bcd
4	Baron	20.67 bcd
5	Tanem	20.00 d
6	Mirza	23.00 a
7	Gss 5649	21.67 abc
8	Gss 8529	22.00 ab
9	Overland	21.67 abc
10	Challenger	20.33 cd
11	BATEM Tatlı	17.00 e
12	Yummy	20.67 bcd
13	Calipus	20.00 d
14	Sentinel	20.00 d
15	YDP	13.00 f
16	YİP	17.00 e
Ortalama		19

*: Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında Duncan testine göre %1 düzeyinde fark yoktur.

Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	0.292	0.146	0.4217
Çeşit	15	277.813	18.521	53.5542**
Hata	30	10.375	0.346	
Genel	47	288.479		
V. K.	2.97			

*: %5'e göre önemli, **: %1'e göre önemli

4.9. Koçan Kalınlığı (mm)

Çukurova koşullarında 2021 yılı ana ürün mısır yetiştirme döneminde 16 adet şeker mısırı çeşidinde koçan kalınlığına ait ortalama değerleri ve varyans analizi bulguları Çizelge 4.9’da bildirilmiştir.

Çizelge 4.9’un gözlemlenmesinden, çalışma kapsamındaki 16 adet şeker mısırı çeşitlerinin koçan kalınlığı arasındaki farkın istatistik olarak ($p \leq 0.01$) önemli- olduğu, bütün şeker mısırı çeşitlerinde ortalama koçan kalınlığının 45.0 mm olduğu, en düşük koçan kalınlığının 41.8 mm ile Calipus şeker mısırı çeşidinde gözlemlenirken, en yüksek koçan çapının 48.7 mm ile Vega tatlı mısır çeşidinden elde edildiği bildirilmiştir. Başka bir deyişle tüm şeker mısırı çeşitleri içerisinde koçan kalınlığı en fazla olan çeşidin Vega şeker mısırı çeşidi, en az olan çeşidin ise Calipus şeker mısırı çeşidi olduğu, diğer şeker mısırı çeşitlerinin ise bu iki çeşit arasında yer aldığı saptanmıştır. Bizim bulgularımızla, koçan kalınlığının çeşitlere yani genetik faktörlere bağlı olarak farklılık gösterdiğini ifade eden Şirikci (2006), aynı bölgede ve şartlarda yetiştirilen mısır çeşitlerinin genetik faktörlere bağlı olarak koçan kalınlığında değişiklikler meydana geldiğini ifade eden Köycü ve Yanıkoğlu (1987) ve Konuşkan ve Gözübenli (2001)’in sonuçları ile uyumludur. Konuyla ilgili gerçekleştirdiği çalışmada Çakır (1996), koçan kalınlığının çeşide bağlı olarak değiştiğini ve çevre faktörlerinden fazla etkilenmediğini ve daha fazla genotip ile ilgili olduğunu ifade etmiştir. Mısırdaki gerçekleştirdikleri çalışmada Öner ve ark. (2012); Kavut ve Soya (2014); Sönmez ve ark. (2013) benzer bulguları bildirmişlerdir.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Meryem Melis ÖZKURT

Çizelge 4.9. Çukurova Koşullarında Yetiştirilen Tatlı Mısır Çeşitlerinin Koçan Kalınlığına (mm) İlişkin Ortalama Değerler ve Varyans Analiz Bulguları

Sıra No	Çeşit İsmi	Ortalama
1	Caramelo	46.67 bc
2	Khan	46.30 bc
3	Vega	48.07 a
4	Baron	45.37 c
5	Tanem	45.83 bc
6	Mirza	47.07 ab
7	Gss 5649	46.00 bc
8	Gss 8529	46.23 bc
9	Overland	46.97 ab
10	Challenger	46.07 bc
11	BATEM Tatlı	42.97 d
12	Yummy	42.27 d
13	Calipus	41.83 d
14	Sentinel	46.27 bc
15	YDP	42.67 d
16	YİP	42.30 d
Ortalama		45

*: Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında Duncan testine göre %1 düzeyinde fark yoktur.

Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	0.668	0.334	1.2620
Çeşit	15	185.872	12.391	46.8266**
Hata	30	7.939	0.265	
Genel	47	194.479		
V. K.	1.14			

*: %5'e göre önemli, **: %1'e göre önemli

4.10. Koçanda Tane Sayısı (adet/koçan)

Çukurova koşullarında, 2021 yılı ana ürün mısır yetiştirme döneminde yetiştirilen 16 adet şeker mısırı çeşidine dair incelenen koçanda tane sayısının ortalama değerleri ve varyans analizi bulguları Çizelge 4.10'da bildirilmiştir.

Verilerin gözlemlenmesinden, araştırma kapsamındaki şeker mısırı çeşitleri arasındaki koçanda tane sayısı bakımından gözlemlenen farkların istatistiki olarak ($p \leq 0.01$) önemli olduğu, araştırmada yer alan bütün şeker mısırı çeşitlerinin ortalama koçanda tane sayısının ise 677.0 adet olarak belirlendiği ilgili çizelgeden izlenebilmektedir. Bütün şeker mısırı çeşitleri içerisinde en düşük koçanda tane sayısı YDP şeker mısırı popülasyonunda (310.0 adet) en yüksek koçanda tane sayısı ise Sentinel şeker mısırı çeşidinde (832.0 adet) gözlemlenmiştir. Mısır bitkisinde verimi direkt olarak etkileyen parametrelerden birisi olan koçanda dane sayısı ıslah konusunda önem arz eden bir bitkisel özelliktir. Konuyla alakalı olarak gerçekleştirdikleri araştırmada Turgut ve ark. (1999), önemli ıslah parametrelerinden birinin de koçanda dane sayısı olduğunu, Bursa şartlarında gerçekleştirdikleri denemede melez mısır çeşitlerinin koçanda tane sayısının 544.8-706.2 adet arasında değiştiğini; Gençtan ve Başer (1994), Trakya şartlarında mısır çeşitlerinin koçanda tane sayısının 377.4 ile

627.8 adet arasında farklılık gösterdiğini, Sezer ve Gülümser (1999), koçanda tane sayısı bakımından hibrit mısır çeşitleri arasında önemli farklılıklar bulunduğunu ve 458.7 ile 773.7 adet arasında değişim gösterdiğini ifade etmişlerdir.

Araştırma sonunda, şeker mısırı çeşitleri arasında önemli bir verim unsuru olan koçanda dane sayısı bakımından Sentinel, Overland, GSS 5649, Mirza çeşitlerinin ön plana çıktığı görülmektedir.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Meryem Melis ÖZKURT

Çizelge 4.10. Çukurova Koşullarında Yetiştirilen Tatlı Mısır Çeşitlerinin Koçanda Tane Sayısına (adet) İlişkin Ortalama Değerler ve Varyans Analiz Bulguları

Sıra No	Çeşit İsmi	Ortalama
1	Caramelo	647.0 cd
2	Khan	768.0 abcd
3	Vega	746.7 abcd
4	Baron	656.0 cd
5	Tanem	633.3 de
6	Mirza	782.7 abc
7	Gss 5649	821.3 ab
8	Gss 8529	740.7 abcd
9	Overland	822.0 ab
10	Challenger	662.0 cd
11	BATEM Tatlı	512.0 e
12	Yummy	706.7abcd
13	Calipus	687.3 bcd
14	Sentinel	832.0a
15	YDP	310.0 f
16	YİP	513.3 e
Ortalama		677

*: Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında Duncan testine göre %1 düzeyinde fark yoktur.

Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	5400.000	2700.000	0.8787
Çeşit	15	862172.479	57478.165	18.7060**
Hata	30	92181.333	3072.711	
Genel	47	959753.813		
V. K.	8.18			

*: %5'e göre önemli, **: %1'e göre önemli

4.11. Koçanda Tane Ağırlığı (g/koçan)

Çukurova koşullarında, 2021 yılı ana ürün mısır yetiştirme döneminde yetiştirilen 16 adet şeker mısırı çeşidine ait incelenen koçanda tane ağırlığına ait ortalama değerleri ve varyans analizi bulguları Çizelge 4.11’de bildirilmiştir.

Çizelgenin 4.11’in gözlemlenmesinden, araştırma kapsamındaki şeker mısırı çeşitleri arasında koçan tane verimi bakımından elde edilen farkların istatistik olarak ($p \leq 0.01$) anlamlı olduğu, ortalama koçan tane verimi 143.0 g olarak gözlemlenirken, en az 110.0 g ile YDP şeker mısırı popülasyonunda, en fazla ise

183.0 g ile Tanem şeker mısırı çeşidinden elde edildiği gözlemlenmektedir. Tanem ve GSS 8529 şeker mısırı çeşitlerinin ortalama koçan tane verimi 160 g’ın üzerinde diğer çeşitlere oranla daha fazla olarak görülmektedir. Araştırma kapsamındaki diğer şeker mısırı çeşitlerinin ise 110.0 g ile 183.0 g arasında değişen oranlarda koçan dane verimi değerleri gözlemlenmiştir. Mısırdan verimi direkt olarak etkileyen parametrelerden bir diğeri ise koçanda dane ağırlığıdır. Koçan tane verimi bakımından ulaşılan sonuçlar, koçan tane veriminin Şanlıurfa şartlarında ikinci ürün mısır yetiştirme şartlarında çeşitlere göre değişiklik gösterdiğini, bu değişimin Bozova’da 195-265.3 g arasında, Harran’da ise 120-167 g arasında olduğunu ifade eden Baytekin ve ark. (1997), koçan tane veriminin çeşitlere göre değiştiğini ve 177 ile 311 g arasında farklılık gösterdiğini açıklayan İdikut ve Kara (2013)’nın sonuçları ile benzer niteliktedir.

Çalışmada ulaşılan veriler neticesinde, incelenen şeker mısır çeşitleri arasında anlamlı bir verim unsuru olan koçan dane verimi bakımından Tanem, GSS 8529, Yummy, Vega çeşitleri diğer çeşitlere oranla daha fazla öne çıkmaktadır.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Meryem Melis ÖZKURT

Çizelge 4.11. Çukurova Koşullarında Yetiştirilen Tatlı Mısır Çeşitlerinin Koçanda Tane Ağırlığına (g) İlişkin Ortalama Değerler ve Varyans Analiz Bulguları

Sıra No	Çeşit İsmi	Ortalama
1	Caramelo	135.3 g
2	Khan	146.7 e
3	Vega	155.3 c
4	Baron	138.7 f
5	Tanem	183.7 a
6	Mirza	153.0 d
7	Gss 5649	127.7 ı
8	Gss 8529	161.7 b
9	Overland	134.3 gh
10	Challenger	151.3 d
11	BATEM Tatlı	124.7 j
12	Yummy	155.7 c
13	Calipus	148.7 e
14	Sentinel	132.3 h
15	YDP	110.0 k
16	YİP	134.3gh
Ortalama		143

*: Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında Duncan testine göre %1 düzeyinde fark yoktur.

Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	7.167	3.583	4.1083
Çeşit	15	13589.333	905.956	1038.6752**
Hata	30	26.167	0.872	
Genel	47	13622.667		
V. K.	0.65			

*: %5'e göre önemli, **: %1'e göre önemli

4.12. Suda Çözünür Kuru Madde Miktarı (Brix(%))

Çukurova koşullarında 2021 yılı ana ürün mısır yetiştirme döneminde yetiştirilen 16 adet şeker mısırı çeşidine dair incelenen suda çözünür kuru madde miktarına (brix) ait ortalama değerler ve varyans analiz sonuçları Çizelge 4.12’de verilmiştir.

Çizelge 4.12’nin gözlemlenmesinden, araştırma kapsamındaki şeker mısır çeşitleri içerisinde suda çözünür kuru madde miktarı (%) yönünden elde edilen farkların istatistiki olarak ($p \leq 0.01$) önemli olduğu, ortalama suda çözünür kuru madde miktarı % 16 olarak saptanırken, en düşük % 11.0 ile Batem Tatlı, % 11.7 ile GSS 5649 ve % 11.9 ile Calipus çeşidinde, en yüksek ise % 21.7 ile Caramelo, %21.1 Tanem ve % 18.3 ile Mirza tatlı mısır çeşidinde saptandığı görülmektedir. Geriye kalan şeker mısırı çeşitleri ise suda çözünür kuru madde miktarı (brix) bakımından bu çeşitlerin arasında olduğu sonucuna varılmıştır. Eşiyok ve ark. (2004)’nın farklı şeker mısırı çeşitleri ile yürüttükleri çalışmada suda çözünür kuru madde miktarını % 21.15 ile % 11.43 arasında olduğunu bildirmişlerdir.

Çizelge 4.12. Çukurova Koşullarında Yetiştirilen Tatlı Mısır Çeşitlerinin Suda Çözünebilir Kuru Madde Miktarına=Brix (%) İlişkin Ortalama Değerler ve Varyans Analiz Bulguları

Sıra No	Çeşit İsmi	Ortalama
1	Caramelo	21.73 a
2	Khan	16.63 e
3	Vega	18.33 c
4	Baron	14.57 h
5	Tanem	21.13 b
6	Mirza	18.37 c
7	Gss 5649	11.77 j
8	Gss 8529	18.33 c
9	Overland	13.53 ı
10	Challenger	18.27 c
11	BATEM Tatlı	11.00 k
12	Yummy	17.03 d
13	Calipus	11.93 j
14	Sentinel	16.33 f
15	YDP	15.07 g
16	YİP	13.47 ı
Ortalama		16

*: Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında Duncan testine göre %1 düzeyinde fark yoktur.

Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	0.004	0.002	0.3192
Çeşit	15	471.528	31.435	5350.6827**
Hata	30	0.176	0.006	
Genel	47	471.708		
V. K.	0.48			

*: %5'e göre önemli, **: %1'e göre önemli

4.13. Protein Oranı (%)

Çukurova koşullarında 2021 yılı ana ürün mısır yetiştirme döneminde yetiştirilen 16 adet şeker mısırı çeşidine ait protein oranına ait ortalama değerler ve varyans analiz sonuçları Çizelge 4.13’de verilmiştir.

Çizelge 4.13’ün gözlemlenmesinden, araştırma kapsamındaki şeker mısır çeşitleri arasında protein oranı bakımından saptanan farkların istatistiki olarak ($p \leq 0.01$) önemli olduğu, ortalama protein oranı %10 olarak saptanırken, en düşük % 9.7 ile GSS 8529, %9.8 ile Baron ve YİP çeşidinde, en yüksek ise %11.2 ile Vega, %11.1 Khan şeker mısır çeşidinde saptandığı görülmektedir. Geriye kalan şeker mısırı çeşitlerinin ise protein oranı bakımından bu çeşitler arasında olduğu görülmektedir. Kaliteyle alakalı bir özellik olan protein oranının yüksek olması istenmektedir ve anlamlı bir ıslah parametresidir. Verim ile protein oranı arasında negatif ilişki vardır. Ayrıca tanedeki ham protein oranı çeşide, iklim ve toprak faktörlerine göre değişiklik göstermektedir (Dudley ve Lambert,2004).

Çizelge 4.13. Çukurova Koşullarında Yetiştirilen Tatlı Mısır Çeşitlerinin Protein Oranına (%) İlişkin Ortalama Değerler ve Varyans Analiz Bulguları

Sıra No	Çeşit İsmi	Ortalama
1	Caramelo	10.40 g
2	Khan	11.10 b
3	Vega	11.20 a
4	Baron	09.80 l
5	Tanem	10.30 h
6	Mirza	10.90 d
7	Gss 5649	09.90 k
8	Gss 8529	09.70 m
9	Overland	10.80 e
10	Challenger	11.00 c
11	BATEM Tatlı	10.20 ı
12	Yummy	10.10 j
13	Calipus	09.90 k
14	Sentinel	10.70 f
15	YDP	11.00 c
16	YİP	09.80 l
Ortalama		10

*: Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında Duncan testine göre %1 düzeyinde fark yoktur.

Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	0.000	0.000	0.0000
Çeşit	15	12.570	0.838	27641724335560.00**
Hata	30	0.000	0.000	
Genel	47	12.570		
V. K.	0.00			

*: %5'e göre önemli, **: %1'e göre önemli

4.14. Bin Tane Ağırlığı (g)

Araştırma kapsamında 2021 yılı ana ürün mısır yetiştirme döneminde Çukurova bölgesi şartlarında yetiştirilen 16 adet şeker mısırı çeşidinde bin tane ağırlığına ait ortalama değerler ve varyans analizi bulguları Çizelge 4.14'de verilmiştir.

Çizelge 4.14'ün gözlemlenmesinden, araştırma kapsamındaki şeker mısırı çeşitleri arasındaki bin tane ağırlığı bakımından gözlemlenen farkların istatistiki olarak ($p \leq 0.01$) önemli olduğu, tüm çeşitlerin ortalama bin tane ağırlığı 142 g olarak saptanırken, en düşük bin tane ağırlığı 103.9 g ile Overland ve 110.6 g ile Sentinel şeker mısırı çeşitlerinden elde edilmiştir. En fazla bin tane ağırlığı 213.9 g ile Tanem ve 180.9 g ile GSS 5649 şeker mısırı çeşitlerinden saptanmıştır. Diğer şeker mısır çeşitlerinin bin dane ağırlığı değerlerinin ise bu çeşitler arasında olduğu görülmektedir. Bin tane ağırlığı bütün bitki gruplarında olduğu gibi mısır bitkisinde de verimle ilgili olup yüksek olması istenilen bir bitkisel özelliktir. Mısırdaki bin tane ağırlığı ve bu özelliğin diğer özelliklerle ilişkisi üzerine bir çok araştırma yapılmış olup, bunlardan Şekeroğlu ve ark. (2000), mısırdaki bin tane ağırlığının tane verimi, bitki boyu ve koçan uzunluğu ile olumlu ilişkili, Kardeş ve Sade (2011) damlama sulama yönteminde karık usulü sulama yöntemine göre bin tane ağırlığında artış gösterdiğini, Öner ve ark. (2012), bin tane ağırlığının

hibrit mısır çeşitleri ve bölgelere bağlı olarak farklılık gösterdiğini, Çakır (1996), bin tane ağırlığının mısır çeşitlerine göre değişim gösterdiğini, Şentürk (1999), farklı mısır çeşitleri arasında bin tane ağırlığı yönünden istatistik düzeyinde anlamlı değişiklikler olduğunu ifade etmişlerdir.

Çalışmada ulaşılan sonuçlar neticesinde, gözlemlenen şeker mısır çeşitleri arasında anlamlı verim unsurlarından biri olan bin dane ağırlığı bakımından Tanem, GSS 5649, Calipus şeker mısır çeşitleri diğer çeşitlere oranla daha yüksek değerde oldukları gözlemlenmiştir.

Çizelge 4.14. Çukurova Koşullarında Yetiştirilen Tatlı Mısır Çeşitlerinin Bin Dane Oranına İlişkin Ortalama Değerler ve Varyans Analiz Bulguları

Sıra No	Çeşit İsmi	Ortalama
1	Caramelo	111.3 cd
2	Khan	110.7cd
3	Vega	140.1 bcd
4	Baron	146.9 bcd
5	Tanem	213.9 a
6	Mirza	117.0 bcd
7	Gss 5649	180.9 ab
8	Gss 8529	129.6 bcd
9	Overland	103.9 d
10	Challenger	121.0 bcd
11	BATEM Tatlı	168.0 abcd
12	Yummy	110.8 cd
13	Calipus	173.9 abc
14	Sentinel	110.6 cd
15	YDP	120.7 bcd
16	YİP	224.0 a
Ortalama		142

*: Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında Duncan testine göre %1 düzeyinde fark yoktur.

Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	116.750	58.375	0.0928
Çeşit	15	66385.383	4425.692	7.0357**
Hata	30	18870.977	629.033	
Genel	47	85373.110		
V. K.	17.58			

*: %5'e göre önemli, **: %1'e göre önemli

4.15. Tane Nem İçeriği (%)

Araştırma kapsamında 2021 yılı ana ürün mısır yetiştirme döneminde Çukurova bölgesi şartlarında yetiştirilen 16 adet şeker mısırı çeşidine dair incelenen kuru tane nemine ait ortalama değerler ve varyans analizi bulguları Çizelge 4.15'de gösterilmiştir.

Çizelgenin 4.15'in gözlemlenmesinden, araştırma kapsamındaki şeker mısırı çeşitleri aralarında hasatta tane nemi yönünden gözlemlenen farkların istatistiki düzeyde önemli olduğu, ortalama tane nemi %11 olarak gözlemlenirken, en düşük dane nemi %10.90 ile Challenger, %11.07 ile Mirza, %11.13 ile Vega şeker mısırı çeşitlerinde gözlemlenmiştir. En yüksek hasatta dane nemi değerleri ise %12.87 ile YIP şeker mısırı popülasyonunda, %12.83 ile Tanem, %12.73 ile Batem Tatlı şeker mısırı çeşitleri ve YDP şeker mısırı popülasyonunda gözlemlenmiştir. Geriye kalan şeker mısır çeşitleri ise hasatta tane nemi bakımından bu çeşitler arasında olduğu gözlemlenmiştir. Hasatta tane nemi, buğdaygillerde ve buğdaygil sınıfındaki mısırdaki önemli bir bitkisel özellik olmakla birlikte, hasat esnasında düşük (%15 dolayında) olması istenir ve anlamlı ıslah parametrelerinden biridir. Hasatta tane nemi, tahıl grubunda yer alan mısırdaki önemli bir bitkisel özellik olup, hasat sırasında %15 dolayında olması istenir. Özata ve ark. (2013) hasatta tane neminin mısır çeşitleri arasında farklılıklar gösterdiğini rapor etmişlerdir.

Çizelge 4.15. Çukurova Şartlarında Yetiştirilen Şeker Mısır Çeşitlerinin Hasatta Dane Nemine (%) İlişkin Ortalama Değerler ve Varyans Analiz Bulguları

Sıra No	Çeşit İsmi	Ortalama
1	Caramelo	12.10 abcd
2	Khan	11.53 cde
3	Vega	11.13 de
4	Baron	12.27 abc
5	Tanem	12.83 a
6	Mirza	11.07 de
7	Gss 5649	11.37 cde
8	Gss 8529	11.70 bcde
9	Overland	11.90 abcde
10	Challenger	10.90 e
11	BATEM Tatlı	12.73 ab
12	Yummy	11.50 cde
13	Calipus	12.27 abc
14	Sentinel	11.67 cde
15	YDP	12.73 ab
16	YİP	12.87 a
Ortalama		11

*: Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında Duncan testine göre %1 düzeyinde fark yoktur.

Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	0.345	0.173	0.9987
Çeşit	15	19.371	1.291	7.4679**
Hata	30	5.188	0.173	
Genel	47	24.905		
V. K.	3.49			

*: %5'e göre önemli, **: %1'e göre önemli

4.16. Hektolitre Ağırlığı (kg/hl)

Araştırma kapsamında 2021 yılı ana ürün mısır yetiştirme döneminde Çukurova bölgesi şartlarında yetiştirilen 16 adet şeker mısırı çeşidinde hektolitre ağırlığına ait ortalama değerler ve varyans analizi bulguları Çizelge 4.16’da gösterilmiştir.

Çizelge 4.16’nın gözlemlenmesinden, araştırma kapsamındaki mısır çeşitleri aralarındaki hektolitre ağırlığı bakımından bulunan farkların istatistik olarak ($p \leq 0.01$) önemli olduğu, ortalama hektolitre ağırlığı 46.0 kg/hl olarak saptanırken, en düşük hektolitre ağırlığının 35.30 kg/hl ile Sentinel, 36.97 kg/hl ile Khan, 37.17 kg/hl ile Overland şeker mısırı çeşitlerinden, en yüksek ise 64.23 kg/hl ile YIP şeker mısırı popülasyonundan, 60.90 kg/hl ile Batem Tatlı, 59.30 kg/hl ile Tanem şeker mısırı çeşitlerinden elde edildiği görülmektedir. Diğer şeker mısır çeşitlerle hektolitre ağırlığı bakımından bu çeşitler arasında yer almıştır. Kaliteyle alakalı bir özellik olan hektolitre ağırlığının yüksek olması istenmektedir ve anlamlı bir ıslah parametresidir. Kardeşin ve Sade (2011), çeşitlerin hektolitre ağırlığının birbirinden farklı olduğunu ve istatistiki olarak anlamlı olduğunu bildirmişlerdir.

Çizelge 4.16. Çukurova Şartlarında Yetiştirilen Şeker Mısır Çeşitlerinin Hektolitre Ağırlığına (kg/hl) İlişkin Ortalama Değerler ve Varyans Analiz Bulguları

Sıra No	Çeşit İsmi	Ortalama
1	Caramelo	41.73 h
2	Khan	36.97 k
3	Vega	40.07 ı
4	Baron	48.30 f
5	Tanem	59.30 c
6	Mirza	40.17 ı
7	Gss 5649	41.23 h
8	Gss 8529	46.43 g
9	Overland	37.17 k
10	Challenger	39.47 j
11	BATEM Tatlı	60.90 b
12	Yummy	49.17 e
13	Calipus	55.70 d
14	Sentinel	35.30 l
15	YDP	41.47 h
16	YİP	64.23 a
Ortalama		46

*: Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında Duncan testine göre %1 düzeyinde fark yoktur

Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	0.129	0.064	1.37.50
Çeşit	15	3864.907	257.660	5503.2743**
Hata	30	1.405	0.047	
Genel	47	3866.440		
V. K.	0.47			

*: %5'e göre önemli, **: %1'e göre önemli

4.17. Karakterler Arası İlişkiler

Araştırma kapsamında 2021 yılı ana ürün mısır yetiştirme döneminde Çukurova bölgesi şartlarında yetiştirilen 16 adet şeker mısırı çeşidine dair karakterler arasındaki korelasyon katsayıları Çizelge 4.17'da gösterilmiştir.

Çizelgeden görüldüğü gibi çiçeklenme süresi ile bitki boyu ($r=0.870^{**}$) arasında önemli pozitif ilişkiler bulunurken, koçanda tane sayısı (-0.582^{*}) ve koçanda tane ağırlığı (-0.599^{*}) arasında önemli negatif ilişkiler bulunmuştur.

Kavuzlu taze koçan verimi ile kavuzsuz taze koçan verimi (0.881^{**}), koçan uzunluğu (0.797^{**}), koçan kalınlığı (0.497^{*}) ve koçanda tane sayısı (0.832^{**}) arasında anlamlı pozitif ilişkiler bulunurken, tane nem içeriği (-0.744^{**}) ve hektolitre ağırlığı (-0.593^{*}) arasında önemli negatif ilişkiler bulunmuştur.

Kavuzsuz taze koçan verimi ile koçan uzunluğu (0.849^{**}), koçan kalınlığı (0.596^{*}), koçanda tane sayısı (0.820^{**}) arasında önemli pozitif ilişkiler bulunurken, tane nem içeriği (-0.696^{**}) ve hektolitre ağırlığı (-0.556^{*}) arasında önemli negatif ilişkiler bulunmuştur.

Koçan uzunluğu ile koçan kalınlığı (0.568^{*}), koçanda tane sayısı (0.909^{**}), koçanda tane ağırlığı (0.585^{*}) arasında önemli pozitif ilişkiler bulunurken, tane nem içeriği (-0.682^{**}) arasında önemli negatif ilişkiler bulunmuştur.

Koçan kalınlığı ile koçanda dane sayısı (0.631^{**}) arasında önemli pozitif

ilişkiler bulunurken, tane nem içeriği (-0.697**) arasında önemli negatif ilişkiler bulunmuştur.

Protein oranı ile bin tane ağırlığı (-0.552*) ve hektolitre ağırlığı (-0.650**) arasında önemli negatif ilişkiler bulunmuştur.

Bin tane ağırlığı ile kuru tane nemi (0.566*) ve hektolitre ağırlığı (0.814**) arasında önemli pozitif ilişkiler bulunmuştur.

Tane nem içeriği ile hektolitre ağırlığı arasında (0.714**) önemli pozitif ilişkiler bulunmuştur.



Çizelge 4.17. Çukurova koşullarında yetiştirilen 16 adet şeker mısır çeşidinde karakterler arası ilişkiler

Bitkisel Özellikler	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1-Çiçeklenme Süresi		0.127	-0.282	-0.258	0.870*	0.245	-0.576	-0.600	-0.327
2-Bitkideki Koçan Sayısı			0.036	0.019	0.187	0.154	-0.430	-0.060	-0.116
3-Taze Koçan Verimi				0.881*	-0.351	0.030	0.180	0.797*	0.497*
4-Taze Koçan Verimi Kavuzsuz					-0.355	0.019	0.257	0.849*	0.596*
5-Bitki Boyu						0.369	-0.561	-0.613	-0.367
6-İlk Koçan Yüksekliği							0.102	-0.114	-0.082
7-Sap Kalınlığı								0.379	0.150
8-Koçan Uzunluğu									0.568*
9-Koçan Kalınlığı									
10-Koçanda Tane Sayısı									
11-Koçanda Tane Ağırlığı									
12-Brix									
13-Protein Oranı									
14-Bin Tane Ağırlığı									
15-Kuru Tane Nemi									
16-Hektolitre Ağırlığı									

*%5'e göre önemli, **%1'e göre önemli

(Çizelge 4.17. devamı)

Bitkisel Özellikler	10	11	12	13	14	15	16
1-Çiçeklenme Süresi	-0.582	-0.599*	-0.298	0.258	-0.198	0.264	-0.163
2-Bitkideki Koçan Sayısı	0.030	-0.123	-0.179	-0.290	0.151	0.411	0.191
3-Taze Koçan Verimi	0.832**	0.157	0.022	0.027	-0.475	-0.744**	-0.593
4-Taze Koçan Verimi	0.820**	0.257	0.026	0.040	-0.260	-0.696**	-0.556*
Kavuzsuz							
5-Bitki Boyu	-0.581	-0.536	-0.400	0.140	0.073	0.477	0.052
6-İlk Koçan Yüksekliği	-0.073	-0.105	-0.120	0.277	-0.093	0.066	-0.118
7-Sap Kalınlığı	0.253	0.333	0.220	-0.123	0.093	-0.369	-0.018
8-Koçan Uzunluğu	0.909**	0.585*	0.161	-0.048	-0.179	-0.682**	-0.313
9-Koçan Kalınlığı	0.631**	0.289	0.525*	0.465	-0.379	-0.590*	0.565**
10-Koçanda Tane Sayısı		0.380	0.130	0.059	-0.297	-0.697**	-0.491
11-Koçanda Tane Ağırlığı			0.598	-0.064	0.171	-0.233	0.178
12-Brix				0.329	-0.287	-0.265	-0.269
13-Protein Oranı					-0.552*	-0.419	-0.650**
14-Bin Tane Ağırlığı						0.556*	0.814**
15-Kuru Tane Nemi							0.714**

*%5'e göre önemli, **%1'e göre önemli



5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Araştırma kapsamında 2021 yılı ana ürün mısır yetiştirme döneminde Çukurova bölgesi şartlarında yetiştirilen 16 adet şeker mısırı çeşidinde elde edilen bitkisel özelliklere ait bulgular aşağıda özetlenmiştir.

Çalışmada yer alan 16 adet şeker mısır çeşidinin birinci ürün koşullarında, çiçeklenme süresi, bitkide koçan sayısı, taze koçan verimi (kavuzlu), taze koçan verimi kavuzsuz, bitki boyu, ilk koçan yüksekliği, sap kalınlığı, koçan uzunluğu, koçan kalınlığı, koçanda tane sayısı, koçanda tane ağırlığı, brix, protein oranı, bin tane ağırlığı, kuru tane nemi ve hektolitre ağırlığı özellikleri yönünden incelenmiştir. Çalışmada ulaşılan sonuçlar neticesinde bitkide koçan sayısı ve ilk koçan yüksekliği dışındaki bitkisel özellikler yönünden şeker mısır çeşitleri arasında istatistiki anlamda önemli farklılıklar bulunmuştur.

Araştırmada yer alan bütün şeker mısır çeşitlerinin ortalama tepe püskülü çıkış süresinin 70.3 gün olduğu, en düşük tepe püskülü çıkış süresinin 61.0 gün ile Caramelo ve Tanem çeşitlerinden ve 62.0 gün ile Baron şeker mısır çeşidinden, en yüksek tepe püskülü çıkarma süresinin ise 90.0 gün ile YDP şeker mısır popülasyonundan, 68.6 gün ile Batem Tatlı ve 68.0 gün ile Overland şeker mısır çeşitlerinde saptandığı görülmektedir.

Kavuzlu taze koçan verimleri arasındaki farkın istatistiki olarak ($p \leq 0.05$) önemli olduğu, bütün şeker mısır çeşitlerinin kavuzlu ortalama taze koçan verimlerinin 398 g/bitki olduğu, en düşük kavuzlu taze koçan veriminin 354.1 g/bitki ile YDP şeker mısır popülasyonunda, 359.5 g/bitki ile Tanem, 362.8 g/bitki ile Batem Tatlı şeker mısır çeşitlerinde ve 371.3 g/bitki ile YİP şeker mısır popülasyonunda, en yüksek kavuzlu taze koçan veriminin ise 434.9 g/bitki ile Sentinel, 431.3 g/bitki ile GSS 8529, 426.9 g/bitki, Mirza ve 422.9 g/bitki ile GSS 5649 şeker mısırı çeşitlerinden elde edilmiştir..

Tüm şeker mısır çeşitlerinin ortalama taze koçan veriminin (kavuzsuz) 299.0 g/bitki olduğu, en düşük taze koçan veriminin 255.9 g/bitki ile Batem Tatlı şeker mısır çeşidinde, 257.3 g/bitki ile YDP ve 258.3 g/bitki ile YİP şeker mısır popülasyonlarında, en yüksek taze koçan veriminin ise 352.9 g/bitki ile GSS 5649,

323.1 g/bitki ile Khan ve 321.1 g/bitki ile Baron şeker mısır çeşitlerinde bulunmuştur.

Bütün şeker mısır çeşitlerinin ortalama bitki boylarının 195.0 cm olduğu, en düşük bitki boyu 140.0 cm ile Caramelo ve 142.7 cm ile Yummy şeker mısır çeşitlerinde gözlemlenirken, en yüksek bitki boyu 330.0 cm ile YDP ve 236.0 cm YİP şeker mısır popülasyonlarında bulunmuştur.

Ortalama sap kalınlıklarının 37.0 mm olduğu, en düşük sap kalınlığının 35.5 mm ile YDP şeker mısır popülasyonunda, 35.7 mm ile Batem Tatlı ve Sentinel şeker mısır çeşitlerinde, en yüksek sap kalınlığının ise 38.4 mm ile Challenger, 38.1 mm ile Khan ve 37.8 mm şeker mısır çeşitleri ile YİP şeker mısır popülasyonunda saptanmıştır.

Tüm şeker mısır çeşitlerinin ortalama koçan uzunluğunun 19.0 cm olduğu, en düşük koçan uzunluğunun YDP şeker mısır popülasyonu (13.0 cm), YIP şeker mısır popülasyonu ve Batem Tatlı (17.0 cm) ve Caramelo (17.6 cm) şeker mısır çeşitlerinde saptanırken, en yüksek koçan uzunluğunun Mirza (23.0 cm) ve GSS 8529 (22.0 cm) şeker mısır çeşitlerinde saptanmıştır.

Araştırma kapsamındaki şeker mısır çeşitlerinin ortalama koçan çapının 45.0 mm olduğu, en düşük koçan çapı 41.8 mm ile Calipus şeker mısır çeşidinde gözlemlenirken, en yüksek koçan çapının 48.7 mm ile Vega şeker mısır çeşidinde saptanmıştır.

Şeker mısır çeşitlerine ilişkin ortalama koçanda tane sayısı ise 677.0 adet olarak bulunmuştur. Bütün çeşitler içerisinde en düşük koçanda tane sayısı YDP şeker mısır popülasyonunda (310.0 adet) en yüksek koçanda dane sayısı ise Sentinel şeker mısır çeşidinde (832.0 adet) saptanmıştır.

Ortalama koçan tane verimi 143.0 g olarak saptanırken, en düşük 110.0 g ile YDP şeker mısır popülasyonunda, en yüksek ise 183.0 g ile Tanem şeker mısır çeşidinde saptanmıştır.

Ortalama suda çözünür kuru madde miktarı (brix) %16 olarak saptanırken, en düşük %11.0 ile Batem Tatlı, %11.7 ile GSS 5649 ve %11.9 ile Calipus çeşidinde, en yüksek ise %21.7 ile Caramelo, %21.1 Tanem ve %18.3 ile Mirza şeker mısır çeşidinde saptanmıştır.

Araştırmada yer alan şeker mısır çeşitleri arasında protein oranı bakımından gözlemlenen farkların istatistiki olarak ($p \leq 0.01$) anlamlı olduğu, ortalama protein oranı %10 olarak bulunurken, en düşük %9.7 ile GSS 8529, %9.8 ile Baron şeker mısır çeşidinde ve YİP şeker mısır popülasyonunda, en yüksek ise %11.2 ile Vega,%

11.1 Khan şeker mısır çeşitlerinde bulunmuştur.

Ortalama bin tane ağırlığı 142 g olarak saptanırken, en düşük bin tane ağırlığı 103.9 g ile Overland ve 110.6 g ile Sentinel şeker mısır çeşitlerinde saptanırken, en yüksek bin tane ağırlığı 213.9 g ile Tanem ve 180.9 g ile GSS 5649 şeker mısır çeşitlerinde saptanmıştır.

Ortalama tane nem içeriği %11 olarak saptanırken, en düşük tane nem içeriği %10.90 ile Challenger, %11.07 ile Mirza, %11.13 ile Vega şeker mısır çeşitlerinde bulunmuş, en yüksek tane nem içeriği değerleri ise %12.87 ile YIP şeker mısır popülasyonunda, %12.83 ile Tanem, %12.73 ile Batem Tatlı şeker mısır çeşitlerinde saptanmıştır



KAYNAKLAR

- Anonim 2021,.Targıs Tarımsal Analiz Laboratuvarı Analiz Sonuçları.
- Anonim, 2021. Adana Meteoroloji İşleri Bölge Müdürlüğü.
- Anonim,2015.[http://arastirma.tarim.gov.tr/misir;](http://arastirma.tarim.gov.tr/misir;http://arastirma.tarim.gov.tr/batem)
<http://arastirma.tarim.gov.tr/batem>, (Erişim: Eylül, 2015).
- Anonymous, 2015. <http://skipthepie.org/>. (Erişim: Eylül, 2015).
- Baytekin, H., Bengisu, G., ve Okant, M., 1997. Şanlıurfa’da Farklı İki Lokosyonda İkinci Ürün Olarak Yetiştirilen Mısır Çeşitlerinde Verim ve Bazı Tarımsal Karakterlerin Saptanması. Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi, 22-25 Eylül 1997 Samsun. s. 148-152.
- Cobb, B.G., Hannah, L.C. 1981. The Metabolism of Sugars in Maize Endosperms. Plant Physiology, 67:107.
- Coşkun. Y., Coşkun. A., ve Koşar. İ., 2014. Bazı At Dişi Mısır Çeşitlerinin Harran Ovası İkinci Ürün Koşullarına Adaptasyonu. Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi, 1(4): 454-461.
- Çakır, B., 1996. Saf Ve Karışık Çeşit Ekiminin Mısır (Zea mays L.) Bitkisinde Verim Ve Bazı Tarımsal Özelliklere Etkisi. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Adana, 75s.
- Elçi, S., Ö., Kolsarıcı, H., Geçit, 1987. (Tarla Bitkileri). A.Ü. Ziraat Fak. Yayın No: 100. Ofset basım 30. Ankara.
- Gençtan, T., ve Başer, I., 1994. Mısırdaki Verim ve Kaliteye Etkili Başlıca Karakterler ve Bunların Kalıtımı Üzerine Araştırmalar. Bitki Islahı Bildirileri, Cilt II. s. 235-238.

- Gözübenli, H., Ülger, A.C., Kılınç, M., Şener, O. ve Karadavut, U., 1997. Hatay Koşullarında İkinci Ürün Tarımına Uygun Mısır Çeşitlerinin Belirlenmesi. Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi, 22-25 Eylül 1997, Samsun, s. 153-157.
- İdikut, L., Kara, S.N. 2013. Tane Ürün için yetiştirilen ikinci ürün mısır çeşitlerinin bazı verim öğeleri ile tane nişasta oranlarının belirlenmesi. K.S.Ü. Doğa Bilim Dergisi. 16(1): 8-15.
- Karavaşin, M., ve Sade, B., 2011. Farklı Sulama Yöntemlerinin Hibrit Mısırdaki (*Zea mays L. indentata S.*) Dane Verimi Ve Verim Unsurları Üzerine Etkileri. U.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, 25(2): 47-56.
- Koçak, A.N., 1987. Mısırın İnsan Gıdası Olarak Önemi ve Gıda Endüstrisindeki Yeri. Türkiye’de Mısır Üretimini Geliştirilmesi, Problemler ve Çözüm Yolları Sempozyumu.
- Konuşkan, Ö. ve Gözübenli H., 2001. İkinci Ürün Olarak Yetiştirilen Bazı Melez Mısır Çeşitlerinde Bitki Sıklığının Verim ve Verimle İlişkili Özelliklere Etkisi. Tarım Bilimleri Dergisi. 10 (1-2): 50-57
- Köycü, C., ve Yanıkoğlu, S., 1987. Samsun Ekolojik Şartlarında (*Zea mays L.*) Çeşit ve Ekim Zamanı Üzerinde Bir Araştırma. Türkiye’de Mısır Üretimini Geliştirilmesi, Problemleri ve Çözüm Yolları Sempozyumu, Ankara, 287- 302, 23-26 Mart 1997.
- Laughnan, J.R. 1953. The Effect of The Sh 2 Factor on Carbohydrate Reserves in The Mature Endosperm of Maize. Genetics, 38:485-499.
- Marshall, S.W., 1988. Sweet Corn. In: Corn Chemistry and Technology. S.A. Watson and P.E. Ramstad (Eds), Minnesota, pp.431-445.
- Öner F., Sezer İ ve Gülümser A., 2012. Farklı lokasyonlarda yetiştirilen atdışi mısır (*Zea mays L. indendata*) çeşit ve hatlarının agronomik özellikleri yönünden karşılaştırılması. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi, 9(2): 1- 6.

- Öner, F., Sezer, İ., ve Gülümser, A., 2012. Farklı Lokasyonlarda Yetiştirilen Atdışi Mısır (*Zea mays L. indentata*) Çeşit Ve Hatlarının Agronomik Özellikler Yönünden Karşılaştırılması. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 9(2): 1-6.
- Öner, F., Sezer, İ., ve Gülümser, A., 2012. Farklı Lokasyonlarda Yetiştirilen Atdışi Mısır (*Zea mays L. indentata*) Çeşit Ve Hatlarının Agronomik Özellikler Yönünden Karşılaştırılması. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 9(2): 1-6.
- Öz, A., Tezel, M., Kapar, H., ve Üstün, A., 2008. Samsun ve Konya Koşullarına Uygun Mısır Çeşitlerinin Geliştirilmesi Üzerine Bir Araştırma. *Ülkesel Tahıl Sempozyumu*. 2-5 Haziran 2008, Konya.
- Özata, E., ve Kapar, H., 2013. Bazı Atdışi Hibrit Mısır (*Zea mays indentata* Sturt.) Genotiplerinin Samsun Koşullarında Kalite Ve Performanslarının Belirlenmesi. *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi*, 6(2): 19-26.
- Özcan S. 2009. Modern Dünya'nın Vazgeçilmez Bitkisi Mısır: Genetiği Değiştirilmiş (Transgenetik) Mısırın Tarımsal Üretime Katkısı. *Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi*, Sayı 2, Cilt 2, Sayfa 1–34.
- Pierce, C.L. 1987. *Vegetable Characteristics Production and Marketing*. Newyork, p: 167- 175.
- Sade, B., 2002. *Mısır Tarımı*. Konya Ticaret Borsası, Yayın No:1, Konya.
- Sezer, İ., ve Gülümser, A., 1999. Çarşamba Ovasında Ana Ürün Olarak Yetiştirilebilecek Mısır Çeşitlerinin (*Zea mays L.indentata*) Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. *Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi*, 15-18 Kasım 1999, Adana, Cilt 1, Genel ve Tahıllar.
- Sönmez, K., Alan, Ö., Kınacı, E., Kınacı, G., Kutlu, İ., Budak, Z. ve Evrenosoğlu, Y., 2013. Bazı Şeker Mısır Çeşitlerinin (*Zea mays saccharata* Sturt) Bitki, Koçan ve Verim Özellikleri.
- Şekeroğlu, N., Dede, Ö., Deveci, M., ve Kara, Ş.M., 2000. Melez Mısır Populasyonlarında Verim ve Verim Unsurları Arasındaki İlişkilerin Path Analizi ile Belirlenmesi. *G.O.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi*, 17 (1): 79-82.

- Şentürk, K., 1999. Farklı Azot Dozlarının Bazı Mısır Çeşitlerinde (*Zea mays* L.) Kök Gelişimine ve Tane Verimine Etkisi. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Adana, (yayınlanmamış).
- Şirikci, M., 2006. Kahramanmaraş koşullarında üç mısır çeşidinde farklı bitki sıklığının verim ve bazı özelliklere etkisi. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Doktora Tezi, Adana, 116s. (yayınlanmamış).
- Tekkanat A., Soylu S., 2005. Cin Mısırı Çeşitlerinin Tane Verimi Ve Önemli Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. S.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi 19 (37): (2005) 51-60.
- Turgut İ., Duman A., ve Balcı A., 2003. Kendilenmiş Mısır (*Zea mays indentata* Sturt.) Hatlarının Yoklama Melezlerinde, Verim ve Verim Öğeleri Bakımından Heterosis ve Kombinasyon Yeteneği Değerlerinin Belirlenmesi. Uludağ Üniv. Ziraat Fakültesi Dergisi, 17(2): 47-56, 2003
- Turgut, İ., Çakmak, F. ve Balcı, A., 1999. Bursa Koşullarında Mısırın(*Zea mays indentata* Sturt) Verim Ve Verim Unsurlarına Etkili Başlıca Karakterler Ve Bunların Kalıtımı Üzerinde Araştırmalar. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-18 Kasım 1999, Adana, Cilt 1, Genel ve Tahıllar.
- Turgut, İ., Doğan, R., ve Yürür, N., 1997. Bursa Koşullarında Yetiştirilen Bazı Atdışı Hibrit Mısır (*Zea mays indentata* Sturt.) Çeşitlerinde Bitki Sıklığının Verim Ve Verim Öğelerine Etkisi. Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi, 22-25 Eylül 1997, Samsun.
- Tüik, 2015a. Bitkisel Üretim İstatistikleri Veri Tabanı. TÜİK, 2015b. Dış Ticaret İstatistikleri Veritabanı.
- Vartanlı, S., ve Emekliler, H. Y., 2007. Ankara Koşullarında Hibrit Mısır Çeşitlerinin Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. VII. Tarla Bitkileri Kongresi, Erzurum. Cilt I. S: 37-42.

ÖZGEÇMİŞ

Meryem Melis ÖZKURT, İlkokul , ortaokul ve lise öğrenimini Ceyhan’da tamamladı . 2015 yılında Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümünü kazandı ve 2019 yılında bu bölümden mezun oldu. 2019 yılında Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı’nda Yüksek Lisans eğitimine başladı ve halen devam etmektedir.

