

ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Çukurova Koşullarında Danelik Mısır (*Zea mays indentata*
Sturt.) Çeşitlerinde Bazı Agromorfolojik Özellikler İle Kalite
Parametrelerinin Belirlenmesi

Serkan YAĞBASANLAR

Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Ağustos, 2024

ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZ ONAYI

Çukurova Koşullarında Danelik Mısır (*Zea mays indentata*
Sturt.) Çeşitlerinde Bazı Agromorfolojik Özellikler İle Kalite
Parametrelerinin Belirlenmesi

Serkan YAĞBASANLAR

Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Bu Yüksek Lisans Tezi 06/08/2024 Tarihinde Aşağıdaki Jüri Üyeleri Tarafından
Değerlendirilmiş ve Oy Birliği ile Kabul Edilmiştir.

Jüri : Prof. Dr. Faruk TOKLU (Danışman)
: Prof. Dr. Hakan ÖZKAN
: Prof. Dr. Ömer KONUŞKAN

Bu Tez Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalında Hazırlanmıştır.

Tez No:

Prof. Dr. Sadık DİNÇER
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.

İÇİNDEKİLER

SAYFA

ÖZ	I
ABSTRACT	II
TEŞEKKÜR.....	III
İÇİNDEKİLER	IV
ÇİZELGELER DİZİNİ	V
1. GİRİŞ	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	3
3. MATERYAL VE METOD	15
3.1. Materyal.....	15
3.1.1. Deneme Yeri ve Yılı.....	15
3.1.2. Deneme Yerinin Toprak Özellikleri	15
3.1.3. Deneme Yerinin İklim Özellikleri	15
3.1.4. Denemede Materyal Olarak Kullanılan Hibrit Mısır Çeşitleri	16
3.2. Metod	17
3.2.1. Deneme Deseni	17
3.2.2. Denemenin Ekim, Bakım ve Hasat İşlemleri.....	17
3.2.3. İncelenen Özellikler	18
3.2.4. Verilerin Değerlendirilmesi	19
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	21
4.1. Tepe Püskülü Çıkarma Süresi	21
4.2. Koçan Püskülü Çıkarma Süresi.....	22
4.3. Bitki Boyu.....	24
4.4. İlk Koçan Yüksekliği	26
4.5. Sap Kalınlığı	28
4.6. Koçan Boyu	30
4.7. Koçan Çapı.....	32
4.8. Koçanda Dane Sayısı	34
4.9. Koçan Ağırlığı	36
4.10. Bin Dane Ağırlığı.....	38
4.11. Hektolitre Ağırlığı.....	40
4.12. Dane Nem İçeriği	42
4.13. Dane Verimi.....	44
4.14. Nişasta Oranı.....	47
4.15. Yağ Oranı.....	49
4.16. Protein Oranı	51

4.17. Karakterler Arası İlişkiler	53
5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	57
KAYNAKLAR	61
ÖZGEÇMİŞ	67



**Çukurova Koşullarında Danelik Mısır (*Zea mays indentata*
Sturt.) Çeşitlerinde Bazı Agromorfolojik Özellikler İle
Kalite Parametrelerinin Belirlenmesi**

Serkan YAĞBASANLAR

Danışman: Prof. Dr. Faruk TOKLU

Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

ÖZ

Bu çalışma, farklı tohumculuk firmalarından sağlanan ve Çukurova Bölgesinde birinci ürün koşullarında yaygın olarak yetiştirilen 20 adet at dişi melez mısır çeşidinin bazı agromorfolojik özellikleri ile kalite parametrelerini belirlemek amacıyla 2023 yılında Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Çiftliği arazisinde tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekrarlamalı olarak kurulmuştur.

Araştırmada, incelenen çeşitler arasında koçan püskülü çıkarma süresi, ilk koçan yüksekliği ve koçan çapı hariç tepe püskülü çıkarma süresi, bitki boyu, sap kalınlığı, koçan boyu, koçan ağırlığı, koçanda dane sayısı, bin dane ağırlığı, hektolitre ağırlığı, dane nem içeriği, dane verimi, nişasta oranı, yağ oranı ve protein oranı özellikleri bakımından istatistiki düzeyde önemli farklılıklar saptanmıştır.

Bu araştırmadan elde edilen bulgulara göre, denemede yer alan mısır çeşitlerinin tamamında ilk koçan yüksekliğinin makineli hasat açısından uygun niteliklere (110 cm'nin üzerinde) sahip olduğu saptanmış ve dane verimi bakımından P0937 (1417.0 kg/da) ve LG30701 (1416.0 kg/da); nişasta bakımından DKC6980 (% 71.90) ve P0937 (% 71.87); protein bakımından P1241 (% 10.23), LG30692 (% 9.97) ve KWSKONTIGOS (% 9.93) çeşitlerinin önerilmesi uygun görülmüştür.

Karakterler arası ilişkilere göre dane verimi ile koçan çapı, koçan ağırlığı, bin dane ağırlığı, hektolitre ağırlığı, nem içeriği ve nişasta oranı arasında önemli olumlu ilişkiler, dane verimi ile bitki boyu ve protein oranı arasında ise önemli olumsuz ilişkiler saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Danelik mısır, agromorfolojik özellikler, kalite parametreleri

CUKUROVA UNIVERSITY
INSTITUTE OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES

MSc THESIS

**Determination Of Agromorphological And Quality Traits Of
Dent Corn Varieties (*Zea mays indentata* Sturt.) Grown In
Çukurova Conditions**

Serkan YAĞBASANLAR

Advisor: Prof. Dr. Faruk TOKLU

Department of Field Crops

ABSTRACT

In this study, 20 dent corn hybrid varieties provided by the private seed companies which were commonly grown in Çukurova Region Conditions were grown on the field of Çukurova University, Research and Application farm according to Randomised Complete Block Design with three replications to evaluate agromorphological and quality traits in 2023 crop season.

According to results of the experiment, all genotypes were statistically significant for tasseling period, plant height, stem thickness, ear length, ear weight, number of grains per ear, 1000 grain weight, test weight, grain moisture content, grain yield, starch content, fat content and protein content out of ear flowering period, first ear height and ear diameter.

According to the findings of this research, it was determined that all of the corn varieties included in the experiment had suitable qualities for machine harvesting (over 110 cm) in first ear height and it was deemed appropriate to recommend P0937 (1417.0 kg/da) and LG30701 (1416.0 kg/da) in terms of grain yield. ; DKC6980 (71.90%) and P0937 (71.87%) in terms of starch; P1241 (10.23%), LG30692 (9.97%) and KWSKONTIGOS (9.93%) varieties in terms of protein.

According to the relationships between characters, significant positive relationships were found between grain yield and ear diameter, ear weight, thousand kernel weight, hectolitre weight, moisture content and starch ratio, and significant negative relationships were found between grain yield and plant height and protein ratio.

Key Words: Dent corn, agromorphological traits, quality

TEŞEKKÜR

Bu araştırma konusunu bana tez projesi olarak veren ve araştırmanın yürütülmesinde hiçbir fedakarlığı esirgemeyen, bana her zaman yön veren saygıdeğer hocam Prof. Dr. Faruk Toklu'ya, tezin yazımı sırasında her türlü desteği veren Prof. Dr. Tacettin Yağbasanlar'a, laboratuvar çalışmalarımda bana her konuda destek veren Prof. Dr. Hakan Özkan'a, araştırmada çok büyük emeği geçen Dr. Umur Çürük'e, Dr. Esra Çakır'a, Ar.Gör Melike Biçiçi'ye Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans öğrencileri Muhammet Tarhan, Bilgehan Durdu Kıran'a, Araştırma alanının temininde ve denemenin yürütülmesinde yardımcı olan Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü personellerine teşekkürlerimi sunarım.



Çizelge 3.1. Deneme Alanı Topraklarının Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri.....	15
Çizelge 3.2. Deneme Alanında, Mısır Yetiştirme Sezonunda 2023 Yılına Ait Bazı İklim Değerleri	16
Çizelge 3.3. Araştırmada Materyal Olarak Kullanılan Danelik Mısır Çeşitleri	17
Çizelge 4.1. Çukurova Koşullarında Danelik Mısır Çeşitlerinin Tepe Püskülü Çıkarma Süresine İlişkin Ortalama Değerler (gün) ve Varyans Analiz Sonuçları	21
Çizelge 4.2. Çukurova Koşullarında Danelik Mısır Çeşitlerinin Koçan Püskülü Çıkarma Süresine (gün) İlişkin Ortalama Değerler ve Varyans Analiz Sonuçları	23
Çizelge 4.3. Çukurova Koşullarında Danelik Mısır Çeşitlerinin Bitki Boyuna (cm) İlişkin Ortalama Değerler ve Varyans Analiz Sonuçları.....	25
Çizelge 4.4. Çukurova Koşullarında Danelik Mısır Çeşitlerinin İlk Koçan Yüksekliğine (cm) İlişkin Ortalama Değerler ve Varyans Analiz Sonuçları	27
Çizelge 4.5. Çukurova Koşullarında Danelik Mısır Çeşitlerinin Sap Kalınlığına (mm) İlişkin Ortalama Değerler ve Varyans Analiz Sonuçları.....	29
Çizelge 4.6. Çukurova Koşullarında Danelik Mısır Çeşitlerinin Koçan Boyuna (cm) İlişkin Ortalama Değerler ve Varyans Analiz Sonuçları.....	31
Çizelge 4.7. Çukurova Koşullarında Danelik Mısır Çeşitlerinin Koçan Çapına (mm) İlişkin Ortalama Değerler ve Varyans Analiz Sonuçları.....	33
Çizelge 4.8. Çukurova Koşullarında Danelik Mısır Çeşitlerinin Koçanda Dane Sayısına (adet) İlişkin Ortalama Değerler ve Varyans Analiz Sonuçları.....	35
Çizelge 4.9. Çukurova Koşullarında Danelik Mısır Çeşitlerinin Koçan Ağırlığına (g) İlişkin Ortalama Değerler ve Varyans Analiz Sonuçları.....	37
Çizelge 4.10. Çukurova Koşullarında Danelik Mısır Çeşitlerinin Bin Dane Ağırlığına (g) İlişkin Ortalama Değerler ve Varyans Analiz Sonuçları	39
Çizelge 4.11. Çukurova Koşullarında Danelik Mısır Çeşitlerinin Hektolitre Ağırlığına (kg/hl) İlişkin Ortalama Değerler ve Varyans Analiz Sonuçları.....	41
Çizelge 4.12. Çukurova Koşullarında Danelik Mısır Çeşitlerinin Dane Nem İçeriğine (%) İlişkin Ortalama Değerler ve Varyans Analiz Sonuçları.....	43
Çizelge 4.13. Çukurova Koşullarında Danelik Mısır Çeşitlerinin Dane Verimine (g) İlişkin Ortalama Değerler ve Varyans Analiz Sonuçları.....	45
Çizelge 4.14. Çukurova Koşullarında Danelik Mısır Çeşitlerinin Nişasta Oranına (%) İlişkin Ortalama Değerler ve Varyans Analiz Sonuçları.....	48

Çizelge 4.15. Çukurova Koşullarında Danelik Mısır Çeşitlerinin Yağ Oranına (%)	
İlişkin Ortalama Değerler ve Varyans Analiz Sonuçları.....	50
Çizelge 4.16. Çukurova Koşullarında Danelik Mısır Çeşitlerinin Protein Oranına (%)	
İlişkin Ortalama Değerler ve Varyans Analiz Sonuçları.....	52
Çizelge 4.17. Çukurova Koşullarında Danelik Mısır Çeşitlerinde Karakterler Arası	
İlişkiler (r)	54



1. GİRİŞ

Kültüre alınmış mısır bitkisinin orijini eski yazılı kaynaklarda bulunmaktadır ve M.Ö. 5000 yıllarına dayanmaktadır. Mısır bitkisinin akrabası olan Teosinte'den, evrim geçirerek gelişmiş olduğu düşünülmektedir (Mangelsdorf, 1974). Kültür mısırı, Christopher Columbus'un Amerika'yı keşfinden (1492) sonra dünyaya yayılmıştır. Amerikanın keşfinden sonra, mısır tarımının nasıl yapılacağı ve mısırın kullanım alanları kızılderili yerli halktan öğrenilmiştir (Jugenheimer, 1958). 1493 yılında kültür mısırı İspanya'ya getirilmiştir. 15 yy. içinde buradan Kuzey Afrika yoluyla Asya'ya, Batı Afrika'ya ve daha sonra Hindistan ve Çin gibi Uzakdoğu ülkelerine götürülmüştür. Türkçede bu bitkiye "mısır" adının verilmesi, onun yurdumuza Kuzey Afrika yoluyla Mısır ve Suriye'den girdiğini göstermektedir (Kırtok, 1998). Orta Avrupa ülkelerinde ise mısır bitkisinin Türk buğdayı "Grano de Turco" ya da "Türkische Weizen" olarak isimlendirilmesi mısır bitkisinin ilk olarak bu ülkelere Türkiye üzerinden Osmanlılar yoluyla gittiğini gösteren bir kanıt sayılabilir (Ögel, 2000). Türkiye'ye 16.yüzyılda giren mısır bitkisi hayvan ve insan beslenmesinde önemli rol oynamıştır.

Mısır, buğdaygiller (*Gramineae*) familyasından olup yazlık ve tek yıllık bir bitkidir. Mısır bitkisi 150-180 günlük yetiştirme süresince 1700-3700°C sıcaklık olan bölgelerde kolayca yetiştirilebilmektedir. Danesinde yaklaşık % 70 nişasta, % 10 protein, % 5 yağ, % 2 şeker, % 2 kül, vitamin A ve pentozanlar bulunmaktadır (Kırtok, 1998). Mısır, içerdiği değerli besin maddeleri nedeniyle insan ve hayvan beslenmesinde önemli bir yere sahiptir. Dünyada insan beslenmesinde tüketilen günlük kaloringin %11'i mısırdan sağlanmaktadır. Bu oran gelişmiş ülkelerde % 27'ye kadar çıkabilmektedir.

Mısır, buğday ve çeltik dünyada en fazla ekimi ve üretimi yapılan üç tahıl cinsidir. Dünyada 205 milyon ha alanda 1 milyar 210 milyon ton mısır üretimi yapılmakta olup dekara verim 588 kg'dır. Türkiye'de 758 bin ha alanda 6.8 milyon ton mısır üretimi yapılmakta olup verim 890 kg/da'dır. Ülkemizde mısır üretim yönüyle, tahıllar içerisinde buğday ve arpadan sonra üçüncü sırada yer almaktadır. Akdeniz bölgesinde ise ekim alanı 158 bin hektar, üretimi 1 milyon 681 bin ton, verimi 1063 kg/da'dır (FAO, 2021).

Mısır kullanım alanlarının genişlemesiyle, bugün dünyada en fazla üretimi yapılan ürünlerin başında gelmektedir. Özellikle, hibrit mısır çeşitlerinin ıslah edilmesiyle, verimde önemli artışlar sağlanmıştır. Önceleri, daneleri insan gıdası, yeşil aksamı ise hayvan yemi olarak kullanılan mısır, daha sonraları karma yem üretiminde kullanılmaya başlamıştır. Mısır işleyen sanayi (nişasta ve glikoz) tesislerinin kurulmasıyla birlikte, mısırın kullanım alanlarında hızlı bir artış kaydedilmiş ve mısıra duyulan talep artmıştır. Diğer tahıllarla göre; veriminin yüksek olması ürün fiyatlarının düşük olmasına, dolayısıyla, mısır kullanımını kârlı hale getirmekte, mısır kullanım alanlarının hızla artmasına neden olmaktadır.

Ülkemizde mısır üretiminin yeterli olmaması, mısır kullanım alanlarının genişliği, mısıra dayalı sanayinin gelişen bir sanayi olması, ürünlerinin diğer sektörler için ara madde olması, ülkemizin coğrafi konumu nedeniyle mısır ve mısıra dayalı ürünlerde ihracat potansiyelinin bulunması, mısıra dayalı sanayi sektörünün büyük oranda yabancı sermayeye dayalı olması ve Türkiye'ye yabancı sermaye akışını sağlayacak sektörlerden birisi olması gibi temel nedenlerle, ülkemiz açısından mısır tarımının önemi her geçen gün artmaktadır (Vartanlı ve Emeklier, 2007). Türkiye'de sanayinin ihtiyacını karşılamak için mısırın yeterli miktarda ve uygun kalitede üretilmesi gerekmektedir. Ülkemizde mısır üretimini artırmak için yapılması gereken çalışmaların başında bölgelerin ekolojik koşullarına uygun çeşitlerin seçimi, bu çeşitlerin üretiminde kaliteli tohumluk kullanılması ve üretimde melez çeşitlerin yaygınlaştırılması gelmektedir.

Günümüzde yerli ve yabancı firmalar tarafından yüzlerce hibrit mısır çeşidi üretilerek üreticiye sunulmaktadır. Çeşit sayısının fazla olması, mısır üreticilerini çeşit seçiminde zorlamaktadır. Farklı bölgelerdeki tüm üreticiler için en uygun olarak tanımlanabilecek tek bir çeşit söz konusu olamaz. Her üretici kendi koşullarına uygun en iyi çeşidi seçmek durumundadır. Çeşit seçiminde olgunlaşma süresi, koçan özelliği, dane yapısı, dane rengi, sömek rengi, danenin teknolojik özellikleri, yatmaya, hastalık ve zararlılara, soğuk ve ısıya dayanıklılık, ekim sıklığına tepki ve verim gibi faktörler dikkate alınmalıdır (Vartanlı, 2006).

Dünyada ve ülkemizde yapılan ıslah çalışmalarıyla ana ürün veya ikinci ürün, dane ürünü veya silajlık olarak yüksek verimli çok sayıda melez mısır çeşitleri geliştirilmiştir. Mısırdaki verim, ıslah çalışmalarıyla geliştirilen genetik yapıya ve ekolojilere göre değişmektedir. Bu nedenle, farklı ekolojik bölgelerde yüksek verimlere ulaşabilmek için, melez mısır çeşitlerinin performanslarının yetiştirilmesi düşünülen bölgelerde belirlenmesi gerekmektedir.

Bu çalışmada; Çukurova koşullarında yaygın olarak ekilen 20 ticari danelik mısır çeşidinin agromorfolojik özellikler ile kalite parametrelerinin belirlenmesi amaçlanmaktadır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Arnon (1975), mısırdaki koçanda dane sayısı ve ağırlığının önemli verim unsurlarından olduğunu ve maksimum dane veriminin büyük ölçüde koçan büyüklüğü ile ilişkili olduğunu, danede biriktirilen karbonhidratların büyük bir kısmının, döllemeden sonra sentezlenip daneye gönderilen asimilantlardan oluştuğunu belirtmiştir. Araştırmacı, çiçeklenme-erme süresinin çevre şartlarından etkilenen bir çeşit özelliği olduğunu, buna her bir günlük ilavenin verimi yaklaşık %3 oranında arttırabileceğini ortaya koymuştur.

Gay ve Blac (1984), 1982 yılında mısır üzerinde yaptıkları bir araştırmada, uygulanan muameleler nedeniyle verimdeki düşüşe koçanda dane sayısı veya bitki başına koçan sayısı ya da her iki özelliğin birlikte azalmasının sebep olduğunu bildirmişlerdir.

Ülger (1986), mısır bitkisinde koçanda dane ağırlığı ile bin dane ağırlığı arasında olumlu ilişki olduğunu ve bin dane ağırlığının yüksek olması halinde verimin de yüksek olacağını bildirmiştir.

Xu (1986), 40 hibrid mısır çeşidi ile yapmış olduğu bir çalışmada; dane veriminin bitki boyu, koçan boyu, koçan kalınlığı, koçanda dane sayısı ve bin dane ağırlığı ile önemli ve olumlu bir ilişkili olduğunu bildirmiştir.

Sade (1987) Çumra ilçesi sulı şartlarında 1985-1986 yıllarında 13 melez mısır çeşidinin önemli tarımsal karakterlerini belirlemek amacıyla yürüttüğü bir araştırmada, çeşitlere göre koçanda dane sayılarının 540,5 adet (TÜM 82,2) - 761 adet (Silcon), koçan çaplarının 4.71 cm (TÜM 82,2) - 5.30 cm (Silco) arasında olduğu saptamış ve TTM 813, TTM 81-19 ve Ventur çeşitlerinin Çumra ekolojik şartlarında yetiştirebilecek mısır çeşitleri olarak tavsiye etmiştir.

Jatimlinsky ve ark. (1988), mısırdaki verim ve verim komponentlerini belirlemek amacıyla yaptıkları bir çalışmada, verimi belirleyen ana faktörlerin; koçan ağırlığı, bitkide koçan sayısı ve koçan çapı olduğunu bildirmişlerdir.

Uyar (1989), İzmir Bornova'da ikinci ürün olarak yetiştirilen 13 melez mısır çeşidi üzerinde yürüttüğü çalışmada, protein oranının % 7.9-11.1 ve yağ oranının % 5.4-7.0 arasında değiştiğini bildirmiştir.

Cesurer (1990), Çukurova'ya uygun 25 ticari melez mısır çeşidinin verim ve verimle ilgili bazı özelliklerini belirlemek ve özellikler arasındaki ilişkileri incelemek amacıyla yaptığı bir araştırmada, koçan yüksekliği ile bitki boyu ve koçanda dane sayısı arasında önemli ve olumlu ilişkiler olduğunu bildirmiştir.

Öktem (1993), Çukurova koşullarında, ikinci ürün olarak 14 melez mısır çeşidi ile yürüttüğü çalışmada, dane verimine, sap kalınlığı ile bitkide yaprak sayısının olumlu ve önemli etkide bulunduğunu, path analizi sonuçlarına göre ise, dane verimine en yüksek olumlu ve doğrudan etkiyi koçanda dane sayısının gösterdiğini, bunu sırasıyla bitki boyu, koçanda sıra sayısı ve tepe

püskülü çıkış süresinin izlediğini bildirmiştir. Araştırmacı ayrıca çeşitlere göre bitki boyunun 193-227 cm, dane veriminin ise 827 kg/da ile 1456 kg/da arasında değiştiğini belirtmiştir.

Bengisu (1994), Harran Ovası sulu koşullarında ikinci ürün olarak yetiştirilen mısır çeşitleri üzerinde yaptığı bir çalışmada, çeşitler göre koçan çapının 41.33-47.60 mm, koçanda sıra sayısının 12.60-15.73 adet/koçan, sırada dane sayısının 34,6-48 adet/koçan, koçan ağırlığının 207,67-345,33 gr, koçan başına dane veriminin 174-288,67 gr, dane veriminin 743,33-1276,67 kg/da, bin dane ağırlığının 287,33-387,67 gr arasında değişim gösterdiğini, P 3377, PX 74 ve ELİANTHEAL çeşitlerinin bölge için önerilebileceğini bildirmiş ayrıca, bitki boyu ve koçan dane verimi arasında olumlu ve önemli ilişkiler olduğunu belirtmiştir.

Sade (1994), 13 melez mısır çeşidi ile yaptığı bir çalışmada, koçan çapı bakımından çeşitler arasında önemli bir fark olduğunu ve 47,1-53,5 mm arasında değiştiğini ve koçan çapının koçanda dane sayısına etki eden sekonder bir verim komponenti olduğunu bildirmiştir.

Tüsüz (1995), Antalya koşullarında, 28 mısır genotipi ile yaptığı çalışmada, incelenen çeşitlere göre tepe püskülü çıkarma sürelerinin 60 -76 gün, bitki boylarının 150-260 cm, koçan bağlama yüksekliğinin 85-170 cm ve dekara dane veriminin ise 338-1283 kg arasında değiştiğini bildirmiştir.

Çetin (1996), Harran Ovası'nda, TTM 81-19 melez mısır çeşidi ile yaptığı çalışmada, dane veriminin dekara 491-1015 kg, bitki boyunun 208-265 cm, koçan boyunun 15.8-23.9 cm, koçan çapının 4.23-5.05 cm, bin dane ağırlığının 229.0-306.9 g, hektolitre ağırlığının ise 58.5-69.5 kg arasında değiştiğini; ayrıca, sulamanın sık yapılması ile tepe püskülü ve koçan püskülü çıkarma sürelerinde bir azalma gözlemlendiğini bildirmiştir.

Gözübenli ve ark.(1997), Hatay koşullarında I. Ürün tarımına uygun mısır çeşitlerini belirlemek amacıyla yaptıkları bir çalışmada, koçan kalınlığının 44.2-49.7 mm, koçanda dane ağırlığının 171.2-219.2 g. ve dane veriminin ise 1089-1377 kg/da arasında değişim gösterdiğini bildirmişlerdir.

Kırtok (1998), melez mısır çeşitlerinde bitki başına koçan sayısı, koçan çapı, koçanda sıra sayısı, koçan uzunluğu ve dane iriliği gibi özelliklerin tek başına dane verimini etkilemeyeceğini bildirmiştir.

Konak ve ark. (1998), Büyük Menderes Ovası'nda 25 melez mısır çeşidi ile 2 yıl süreyle yürüttükleri bir çalışmada, elde edilen iki yıllık ortalama sonuçlara göre, tepe püskülü çıkarma süresinin 56.9-63.4 gün, bitki boyunun 264.5-308.5 cm, sap çapının 2.35-3.13 cm, koçan bağlama yüksekliğinin 103.5- 127.0 cm, koçan boyunun 18.7-22.5 cm, koçan çapının 4.3-5.6 cm, bin dane ağırlığının 360.1-470.8 g, dane veriminin 1225.8-1549.4 kg/da ve hasat sırasındaki dane neminin ise % 16.29-27.86 arasında bir değişim gösterdiğini bildirmişlerdir.

Torun ve Köycü (1999), 4 mısır çeşidi ile yürüttükleri bir çalışmada, dane verimi ile koçan uzunluğu, koçanda sıra sayısı ve koçanda dane sayısı arasında önemli ve olumlu ilişkiler saptamışlardır.

Fernandez ve ark. (1999), Gentrelmex ve Braskalb XL560 mısır çeşitlerini 3 bitki sıklığında (60x37, 60x35 ve 60x32 cm) ekerek yapmış oldukları çalışmada, Gentrelmex mısır çeşidinin; bitki boyu ve koçan yüksekliğinin daha fazla olduğunu, Braskalb XL560 mısır çeşidinin ise koçanda dane sayısı, bin dane ağırlığı ve dane veriminin daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir. Dekara koçan sayısı yönünden çeşitler arasında fark olmadığını, bitki boyu, ilk koçan yüksekliği, koçandaki dane sayısı ve bin dane ağırlığı yönünden sıra üzeri mesafeler arasında farklılığın önemli olmadığını saptamışlardır.

Turgut ve ark. (1999), Bursa koşullarında 1997 ve 1998 yıllarında mısırın verim ve verim unsurlarına etkili başlıca karakterler ile bu karakterlerin kalıtımını araştırmak amacıyla, 13 melez mısır çeşidi ile yürüttükleri araştırmada, dane verimi ile koçan boyu, koçan çapı, koçanda dane sayısı ve 1000 dane ağırlığı arasında önemli ilişkiler olduğunu, koçan çapı, koçanda dane sayısı ve koçan boyu yönünden geniş anlamda kalıtım derecesinin daha yüksek olduğunu, dane verimi için kalıtım derecesini 0.142 olarak belirlediklerini ve P-3394, P-3223 ve Rx-899 mısır çeşitlerinin en yüksek dane verimine sahip olduğunu bildirmişlerdir.

Sezer ve Gülümser (1999), Çarşamba ovasında ana ürün olarak yetiştirilebilecek mısır çeşitlerinin belirlemek amacıyla, 1996 ve 1997 yıllarında yürüttükleri araştırmada, tepe püskülü çıkış süresi, olgunlaşma süresi, bitki boyu, ilk koçan yüksekliği, koçan uzunluğu, koçanda dane sayısı, bin dane ağırlığı ve dane verimi yönünden mısır çeşitleri arasında istatistiki düzeyde önemli farklılıklar saptadıklarını, vegetasyon süresi uzun olan çeşitlerin, vegetasyon süresi kısa olanlara göre daha yüksek dane verimine sahip olduklarını, en yüksek dane veriminin Flash, Cargill-955, Sele, Asgrow-Rx-947, G.5050, Digma ve Cargill-7993 çeşitlerinden elde edildiğini bildirmişlerdir.

Tanrıverdi (1999), Harran Ovası'nda, RX 788, C7993 ve Akpınar mısır çeşitleriyle yaptığı bir çalışmada, tepe püskülü çıkarma süresinin 45.8-52.4 gün arasında değiştiğini, en erken Akpınar çeşidinin ve en geç de C7993 çeşidinin tepe püskülü çıkardığını, hava sıcaklığındaki artışa bağlı olarak, püskül verme sürelerinde de bir kısalma gözlemlendiğini, çeşitlere göre bitki boyunun 179.6-202.1 cm, koçan bağlama yüksekliğinin 86.8-96.5 cm, sap çapının 15.1-17.2 mm, koçan boyunun 14.5-18.7 cm, koçan çapının 38.9-45.1 mm, koçanda dane sayısının 351.2-517.2 adet, bin dane ağırlığının 288.9-370.4 g, dane veriminin ise dekara 452.5 kg ile 1093.4 kg arasında değiştiğini bildirmiştir.

Özgentürk (2001), Çukurova bölgesinde yürüttüğü bir çalışmada; path analizi sonuçlarına göre dane verimine doğrudan ve olumlu etki gösteren özellikleri ve etki oranlarını sırasıyla, koçanda dane ağırlığı, kök kuru madde ağırlığı, sömek oranı, sırada dane sayısı, koçanda sıra

sayısı, bitki boyu, koçan püskülü çıkış süresi olduğunu, dane verimini doğrudan ve olumsuz etkileyen özelliklerin ise sırasıyla bitkide yaprak sayısı, bin dane ağırlığı, koçan uzunluğu koçan dane sayısı, sap kalınlığı, hasat indeksi, yaprak açısı ve ilk koçan yüksekliği olduğunu saptamıştır.

Nielsen (2002), mısırdaki koçan üzerindeki tohum sıra sayılarının, tamamıyla çeşidin genetik yapısına ve çok az oranda da çevre koşullarının etkisinde olduğunu; tohum sırasındaki dane sayısı veya diğer bir ifadeyle koçan uzunluğunun ise, daha çok yetiştirme dönemindeki çevre koşullarına bağlı olduğunu bildirmiştir.

Turgut ve ark. (2003), Bursa Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesinde mısır üzerinde 2 yıl yürüttükleri denemede, koçanda dane sayısını 570 adet ve dane verimini 1193 kg da olarak saptamışlardır.

Alvi ve ark. (2003), 18 melez mısır genotipinde karakterler arası ilişkileri genotipik korelasyon katsayısı ve path analizi ile test etmek amacıyla yürüttüğü bir araştırmada, dane veriminin incelenen tüm parametreler ile olumlu ve önemli düzeyde ilişkili olduğunu, koçanda sıradaki dane sayısının dane verimi üzerinde en yüksek pozitif doğrudan etkili karakter olduğunu, bunu 1000 dane ağırlığı, koçan uzunluğu ve koçanda sıra sayısının takip ettiğini, koçan uzunluğunun dane verimi üzerinde negatif doğrudan etkili bulunduğunu ve sonuç olarak, koçanda sıradaki dane sayısı, 1000 dane ağırlığı, koçan uzunluğu ve koçanda sıra sayısının başlıca verim komponentleri olduğunu bildirmişlerdir.

Babaoğlu (2003), Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsüne ait arazide 2001 ve 2002 yıllarında yerli ve yabancı kökenli 36 at dişi mısır genotipinin çeşitli agronomik ve kalite karakterlerinin tespit etmek amacıyla yürüttüğü bu çalışmada, çeşitlere göre tepe püskülü çıkarma süresinin 59.2-73.5 gün, koçan püskülü çıkarma süresinin 63.8-78.0 gün, bitki boyunun 176.0-238.9 cm, sap çapının 17.0-22.6 mm, alt koçan bağlama yüksekliğinin 68.6-111.7 cm, olgunlaşma süresinin 123.2-145.2 gün, koçan uzunluğunun 17.5-24.0 cm, koçan çapının 42.1-49.8 mm, sömek çapının 22.7-29.0 mm, dane veriminin 606.9-1104.1 kg/da, bin dane ağırlığının 274.7-392.4 g, hektolitre ağırlığının 76.3-82.9 kg ve danede yağ oranının % 3.4-5.1 arasında değiştiğini, dane veriminin, yaprak sayısı (0.386**), koçan sayısı (0.314**), bitki boyu (0.359**), koçan uzunluğu (0.639**), koçan çapı (0.689**), koçan üzerindeki tohum sırasındaki dane sayısı (0.551**) ve bin dane ağırlığı (0.795**) ile önemli ve olumlu ilişki içerisinde olduğunu bildirmiştir.

Ayrancı ve Sade (2004), Konya ekolojik şartlarında dane ürünü için yetiştirilebilecek at dişi melez mısır çeşitlerini belirlemek amacıyla, 1998 yılında 14 at dişi melez mısır çeşidi ile yürüttükleri bir araştırmada, mısır çeşitlerinde koçan uzunluğu ve çapındaki değişimin dane verimindeki değişime paralel olduğunu, ilk koçan yüksekliğinin çeşitlerin genetik yapısı ve ekolojik faktörlerin etkisi altında oluşan morfolojik bir özellik olduğunu belirterek araştırma sonucunda, P.3162, LG.60, P.3223 ve P.32K61 çeşitlerinin Konya ekolojik şartlarında ön plana çıkan çeşitler olduğunu bildirmişlerdir.

Echarte ve ark. (2004), 2 yıl süreyle 6 melez mısır çeşidi üzerinde yaptıkları bir çalışmada, koçanda dane sayısı değerinin 420 ile 769 adet aralığında olduğunu belirtmişlerdir.

Ekin (2004), ikinci ürün olarak yetiştirilen 15 mısır çeşidiyle yaptığı bir çalışmada, en yüksek dane veriminin Falkner (1164.0 kg/da) çeşidinden, en düşük dane veriminin ise de Luce (723.0 kg/da) çeşidinden elde ettiğini bildirmiştir.

Sarikurt (2005), Diyarbakır ekolojik şartlarında, 2004 yılı II. ürün yetiştirme sezonunda 12 mısır çeşidi kullanarak yürüttüğü çalışmada, çeşitlere göre dane veriminin 1137.67-1489.67 kg/da, tepe püskülü çiçeklenme süresinin 71.00-74.67 gün, bitki boyunun 253.53-289.30 cm, ilk koçan yüksekliğinin 79.63-104.57 cm, bitki sap kalınlığının 33.40-36.80 mm, bitkide koçan sayısının 0.97-1.13 koçan/bitki, koçan boyunun 14.50-19.41 cm, koçan çapının 45.27-50.50 mm ve koçanda dane ağırlığının 159.33-206.00 gr/koçan arasında değişim gösterdiğini bildirmiştir.

Kapar ve Öz (2006), Orta Karadeniz Bölgesinde 27 tek melez mısır çeşidini 2001 yılında Samsun ve Amasya, 2002 yılında Samsun ve Bafra lokasyonlarında yetiştirerek yürüttükleri bir çalışmada, çeşitleri dane verimi, dane/koçan oranı, ilk koçan yüksekliği, bitki boyu, hasatta dane nemi ve tepe püskülü gösterme süresi yönünden incelemişler ve çeşitler arasında önemli farklılıklar olduğunu, dane veriminin 845-1190 kg/da arasında değiştiğini, Ada 95-16 çeşidinin en yüksek dane verimine sahip olduğunu bildirmişlerdir.

Vartanlı (2006), 2005 yılında, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi deneme tarlalarında, yürüttüğü çalışmada, on iki adet hibrit mısır çeşitinde ele alınan özellikler bakımından önemli farklılıklar olduğunu saptamış, koçan çapının 53,0-57,9 mm; koçan ağırlığının 387.8-546.3 g; koçandaki sıra sayısının 13.8-18.9 adet arasında değiştiğini bildirmiştir.

Karadavut ve ark. (2007), Konya koşullarında bazı at dişi mısır çeşitlerinin verim ve bazı karakterlerini belirlemek amacı ile 2003 ve 2004 yıllarında yürüttükleri bir araştırmada, dane veriminin 10397 ile 12725 kg/ha, bitki boyunun 252-273 cm arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Sezer ve ark. (2007), 2004 ve 2005 yıllarında, Bafra Ovasında ana ürün olarak yetiştirilebilecek 25 adet melez mısır çeşitinde, verim ve verim öğelerini belirlemek amacıyla yürüttükleri denemelerde, çeşitler arasında bitki boyu, ilk koçan yüksekliği, koçan uzunluğu, koçan çapı, koçandaki dane sayısı ve dane verimi karakterleri bakımından önemli farklılıklar olduğunu bildirmişlerdir.

Vartanlı ve Emeklier (2007), Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi deneme tarlalarında 2005 yılında yürüttüğü çalışmada, on iki adet hibrit mısır çeşidinde ele alınan özellikler bakımından önemli farklılıklar olduğunu, bitki boyunun 288.5-320.0 cm, fizyolojik olumda dane neminin %29.48-41.65, hasatta dane neminin %21.15-28.60, dane veriminin 1577-1903 kg/da, ham yağ oranının %2.04-6.90, ham protein oranının %6.21-8.65, hektolitre ağırlığının 65.43-73.53 kg değerleri arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Özmen (2008), mısır üzerinde farklı çevre koşullarında yürüttüğü bir çalışmada, bütün lokasyonlardaki genotiplerin bitki boyunun 264.4-299.5 cm, bin dane ağırlığının 312-366 g, dekara dane veriminin 1 267-1 560 kg, dane/koçan oranının %84.2-87.99, tek bitki veriminin 189.07-211.80 g, hasatta dane neminin %15.58-19.29, rastıklı bitki sayısının 0.16-0.95 adet/parsel arasında değiştiğini bildirmiştir.

Öz ve Tezel (2008), Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü ve Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü mısır ıslah araştırmalarından elde edilen ümitli melezlerin her iki lokasyondaki verim ve bazı verim unsurlarını belirlemek amacıyla yürüttükleri çalışmada, iki lokasyonun birleştirilmiş analiz sonuçlarına göre dane verimi bakımından en yüksek değerin 2006 yılında TTM.2000-9 melezinden (1256 kg/da), 2007 yılında ise DKC 5783 çeşidinden (1262 kg/da) elde edildiğini bildirmişlerdir.

Öktem ve Öktem (2009), Harran ovası koşullarına uygun ve hasatta dane nemi düşük mısır genotiplerinin belirlemek amacıyla yürüttükleri araştırmada, 26 adet atdışi hibrit mısır genotipini iki yıl süre ile Şanlıurfa'da ikinci ürün koşullarında yetiştirmişlerdir. Araştırma sonuçlarına göre dane verimi, hasatta dane nemi, bitki boyu ve ilk koçan yüksekliği bakımından genotipler arasında önemli farklılıklar saptandığını bildirmişlerdir. Dane veriminin 811-1636 kg/da, hasatta dane neminin %13.4-27.2, bitki boyunun 193.9-332.9 cm, ilk koçan yüksekliğinin 84.6-152.4 cm arasında değiştiğini, denemelerde yer alan genotiplerin çoğunluğunun 1200 kg/da üzerinde dane verimine sahip olduğunu, P.32W86, DKC.6022, P.31G98, Mitic, Progen.166, Truva ve Donana gibi genotiplerin diğerlerine göre daha yüksek verimli bulunduğunu, Mitic, Pegaso, Mataro, DK.585, DKC.6418, GS-308, Helen ve DKC.5783 gibi genotiplerin ise hem hasatta dane nemi düşük hem de yüksek verimli olarak belirlendiğini bildirmişlerdir.

Cerit ve ark. (2011), bazı at dişi mısır çeşitlerinde dane verimi ve bazı tarımsal özelliklerini saptamak amacıyla 2009 yılında Çukurova Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü deneme arazisinde dört çeşitle yürüttükleri çalışmada, çeşitlere göre bitki boyunun 206.7-237.5 cm, ilk koçan yüksekliğinin 104.7-124 cm, tepe püskülü çıkış süresinin 52.7-54 gün, dane veriminin 779-921.7 kg/da arasında değişim gösterdiğini bildirmişlerdir.

Öner ve ark.(2012), Samsun, Adana ve Adapazarı lokasyonlarında 9 çeşit ve 21 hat olmak üzere toplam 30 atdışi mısır genotipi ile yürüttükleri çalışmada, bitki boyu (cm), ilk koçan yüksekliği (cm), hasat nemi (%), koçan çapı (mm), koçanda sıra sayısı (adet), sırada dane sayısı (adet), bin dane ağırlığı (gr), dane/koçan oranı (%) ve birim alan dane verimini (kg/da) incelemişlerdir. Çalışma sonucunda, lokasyonun etkisinin ilk koçan yüksekliği hariç diğer tüm ölçülen karakterlerde istatistiksel olarak önemli olduğunu, dane veriminin Adapazarı'nda 930-1511 kg/da, Adana'da 784-1291 kg/da ve Samsun'da 910-1219 kg/da arasında değişim gösterdiğini bildirmişlerdir.

Öktem ve Toprak (2013), Çukurova koşullarında bazı at dişi mısır genotiplerinin verim ve morfolojik özelliklerini belirlemek amacıyla 2012 yılında 17 at dişi mısır genotipi ile yürüttükleri çalışmada, denemede yer alan çeşitlere göre bitki boyunun 179.6-225.6 cm, yaprak sayısının 13.4-15.8 adet, ilk koçan yüksekliğinin 79.8-111.3 cm, tepe püskülü çiçeklenme süresinin 47.3-51.7 gün, koçan boyunun 19.6-22.8 cm, koçan çapının 44-51 mm, bin dane ağırlığının 397.5-533.3 gr, dane veriminin ise 848.1-1182.4 kg/da arasında değişim gösterdiğini bildirmişlerdir.

Demiray (2013), Bingöl ili ekolojik şartlarına uygun dane mısır çeşitlerini belirlemek amacıyla 2012 yılında 12 mısır çeşidi ile yürüttüğü çalışmada, bitki boyunun 252.3-299.5 cm, sap çapının 24.8-28.3 mm, ilk koçan yüksekliğinin 81.25-107.38 cm, tepe püskülü çıkarma süresinin 61.5-67.8 gün, koçan boyunun 17.33-21.15 cm, koçan çapının 48.9-48.3 mm, bin dane ağırlığının 324.26-397.36 g, dane veriminin 939-1797 kg/da arasında değişim gösterdiğini bildirmiştir.

Özcan ve ark. (2013), Konya koşullarında yürüttükleri araştırmada, tek melez mısır genotiplerinin çiçeklenme süresinin 71.3-76.7 gün, bitki boyunun 222-296 cm, ilk koçan yüksekliğinin 82-122 cm, dane/koçan oranının %71.1-87.8, hasatta dane neminin %16.6-32.8 ve dane veriminin ise 490-1 390 kg/da arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

Özata ve Kapar (2013), Samsun ekolojik koşullarına uygun yüksek verimli ve hasatta dane nemi düşük mısır genotiplerini belirlemek amacıyla 20 at dişi hibrit mısır genotipi ile ana ürün koşullarında yürüttükleri bir denemede, çeşitleri tepe püskülü gösterme süresi, bitki boyu, ilk koçan yüksekliği, danedeki nem oranı, dane/koçan oranı, dane verimi, bitki ve koçan görünümü, protein ve yağ oranı yönünden değerlendirmişlerdir. Elde ettikleri sonuçlara göre dane verimi, hasatta dane nemi, bitki boyu, ilk koçan yüksekliği ve dane/koçan oranı bakımından genotipler arasındaki farklılığın istatistiki olarak önemli olduğunu, birleştirilmiş lokasyon sonuçlarına göre dane veriminin 990-1380 kg/da, hasatta dane neminin %18-27.4, bitki boyunun 260-285 cm ve ilk koçan yüksekliğinin 100-135 cm arasında değiştiğini, denemede kullanılan genotiplerin çoğunluğunun 1100 kg'ın üzerinde dane verimine sahip olduğunu, P31G98, Truva, Helen ve 89 May 70 genotiplerinin diğerlerine göre daha yüksek verimli olduğunu bildirmişlerdir.

Coşkun ve ark. (2014), bazı at dişi mısır çeşitlerinin Harran ovası ikinci ürün koşullarında performanslarını belirlemek amacıyla iki yıl süreyle yürüttükleri araştırmada, 15 at dişi mısır çeşidini dane verimi, çiçeklenme süresi, bitki boyu, ilk koçan yüksekliği, hasatta dane nemi, dane/koçan oranı gibi özellikler yönünden değerlendirdiklerini ve araştırmanın birinci yılında dane veriminin 1173.75-1107 kg/da arasında, araştırmanın ikinci yılında ise 797.25 kg/da ile 1107 kg/da arasında değiştiğini, Harran ovası koşullarında ikinci ürün olarak DKC 6120 çeşidinin tavsiye edilebileceğini bildirmişlerdir.

Özata ve Öz (2014), Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nde geliştirilen, kombinasyon uyumları belirlenmiş, üstün verimli atdişi mısır hatlarından elde edilen, 2010 yılı kombinasyonu tek

melez mısırların performanslarını belirlemek amacıyla yürüttükleri çalışmada, elde edilen 15 tek melez ile 5 standart çeşidi araştırmanın materyali olarak kullanmışlardır. 2011 ve 2012 yıllarında yürüttükleri çalışma sonunda tepe püskülü gösterme süresi, bitki boyu, ilk koçan yüksekliği, danedeki nem oranı, dane/koçan oranı, dane verimi, protein ve yağ oranları bakımından genotipler arasında önemli ($p<0.01$) farklılıklar olduğunu, dekara verim değerlerinin 738,0 kg/da ile 1098,6 kg/da arasında değiştiğini, TTM.2010-47, TTM.2010-29 ve TTM.2010-31 hatlarının standartların ortalamasını geçerek bölge verim denemelerinde denenmesine karar verildiğini bildirmişlerdir.

Kavut ve Soya (2014), farklı toprak yapılarının mısırdaki dane verimi ve bazı verim unsurlarına etkisinin belirlemek amacıyla 2005 ve 2006 yıllarında Bornova ve Ödemiş lokasyonlarında dört farklı mısır çeşidi ile 2 farklı toprak yapısında yürüttükleri çalışmada, tepe püskülü çıkış süresi, bitki boyu, koçanda sıra sayısı, bitkide koçan sayısı, kaçan çapı, koçan boyu, bindane ağırlığı bakımından mısır çeşitleri arasında önemli bir farklılığın olmadığını, hafif topraklardaki dane veriminin ağır topraklardan önemli ölçüde yüksek olduğunu belirtmişlerdir.

Konuşkan ve ark. (2015), 2010-2011 yıllarında Hatay'da ana ürün koşullarında mısır çeşitlerinin verim potansiyellerini belirlemek amacıyla yürüttükleri çalışmada, koçanda en yüksek dane ağırlığı değerinin DKC-6589 çeşidinde (197.9 g), en düşük ise BC-678 çeşidinde (164.9 g) olduğunu, koçanda dane ağırlığı değerleri yüksek bulunan çeşitlerin dane verimi değerlerinin de yüksek olduğunu bildirmişlerdir.

Dumral-Çağlayan (2015), Aydın ilinde 2014 yılında ana ürün olarak 4 farklı mısır çeşidiyle yürüttüğü çalışmada, protein oranının % 6.1-7.9, nişasta oranının % 60.8-64.2, ham yağ oranının % 2.7-3.3, lif oranının % 1.3-2.1 ve kül oranının % 1.07-1.16 arasında değiştiğini bildirmiştir.

Yılmaz ve Han (2016) bazı mısır çeşitlerinin dane verimi ve verim öğelerini belirlemek amacıyla 2015 yılında Giresun İli Bulancak İlçesi ekolojik koşullarında yürüttükleri bir çalışmada, koçan boyunun 19.76-23 cm, koçan çapının 45.33-48.86 mm, koçanda sıra sayısının 14.8-18.13 adet, sırada dane sayısının 32.73-37.4 adet, bin dane ağırlığının 184.6-249.04 g, dane veriminin 655-975 kg da-1 arasında değiştiğini, çeşitler arasında koçan boyu, koçanda sıra sayısı, bin dane ağırlığı ve dane verimi bakımından istatistiksel olarak önemli farklar elde edilirken, koçan çapı ve sırada dane sayısı bakımından istatistiki açıdan fark bulunmadığını, dekara en yüksek dane veriminin Tavascan (975 kg), Carella (900kg), TK 6063 (881 kg), Sagunto (839 kg), Cadiz (826 kg) ve Everest (801 kg) çeşitlerinden elde edildiğini bildirmişlerdir.

Kapucu (2016), Çankırı merkez ve Kızılırmak İlçesi ekolojik koşullarında, Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından geliştirilen 12 adet yeni hibrit atdışi mısır ile 4 adet standart kontrol çeşidinin agronomik performanslarını belirlemek amacıyla 2015 yılında yürüttüğü çalışmada, incelenen özellikler bakımından çiçeklenme süresi dışında genotipler arasındaki

farklılıkların istatistiksel olarak önemli olduğunu, genotiplerin ortalama 72-79 gün arasında çiçeklendiğini, 129-137 günde olgunlaştığını, bitki boyunun 253-298 cm, ilk koçan yüksekliğinin 96-125 cm, koçan uzunluğunun 18.5-23.3 cm, bin dane ağırlığının 258-371 g, dane/koçan oranının %79.4-86.6, hasatta dane nemi değerinin % 21,5 ile 26.4 ve dane veriminin Çankırı Merkez şartlarında 934-1148 kg/da, Kızılırmak İlçesinde ise 806-1351 kg/da arasında değiştiğini bildirmiştir Çalışma sonucunda Çankırı ve Kızılırmak'ta dane mısır yetiştiriciliğinin rahatlıkla yapılabilceği anlaşılmıştır.

Demir ve Konuşkan (2016), 2014 yılı ana ürün yetiştirme sezonunda 3 bölgede (Reyhanlı-Hatay, Karataş ve Ceyhan-Adana) ana ürün mısır çeşitlerinde dane verimi ve bazı tarımsal özellikleri incelemek amacıyla yürüttükleri çalışmada, incelenen özellikler yönünden mısır çeşitleri ve yetiştirme bölgeleri arasında önemli farklılıklar olduğunu, en yüksek dane veriminin Reyhanlı'da P 1574 (1244.6 kg/da), Karataş'ta Kermes (1593.6 kg/da), Ceyhan'da ise DKC 6589 (1479.3 kg/da) çeşidinden elde edildiğini, Çukurova bölgesi için en stabil çeşitlerin DKC 6589 ve Kermes çeşitlerinin olduğunu bildirmişlerdir.

Kılınç (2016), Diyarbakır ana ürün şartlarında mısır üzerinde yürüttüğü araştırmada, bitki boyunun 251.8-282.3 cm, ilk koçan yüksekliğinin 88.0-104.7 cm, dane/koçan oranının %85.6-88.5, 1000 dane ağırlığının 294.2-387.5 g, nem oranının %11.55-16.43, dane veriminin 1232.6-1518.1 kg/da arasında değiştiğini belirtmiştir.

Saygı ve Toklu (2016), Çukurova Bölgesinde birinci ürün koşullarında yaygın olarak yetiştirilen 20 adet at dişi melez mısır çeşidini önemli agromorfolojik özellikler ile dane verimi ve verim komponentleri yönünden değerlendirmek amacı ile 2015 yılında yürüttükleri denemede, incelenen çeşitler arasında tepe püskülü çıkış süresi, bitki boyu, koçanda dane sayısı, bin dane ağırlığı, hektolitre ağırlığı, hasatta dane nemi ve bitki dane verimi özellikleri bakımından istatistiki düzeyde önemli farklılıklar saptandığını, çeşitlere göre tepe püskülü çıkış süresinin 50.0-56.3 gün, koçan püskülü çıkış süresinin 53.0-59.3 gün, bitki boyunun 267.6-301.8 cm, ilk koçan yüksekliğinin 85.0-124.1 cm, sap kalınlığının 17.0-24.2 mm, koçan uzunluğunun 18.3-21.9 cm, koçan çapının 43.0-49.9 mm, koçan ağırlığının 155.9-269.7 g, koçanda dane sayısının 565.7-711.9 adet, bin dane ağırlığının 250.9-355.0 g, hektolitre ağırlığının 65.0-74.3 kg ve hasatta nem içeriğinin %14.9-22.7 arasında değiştiğini ve bitki dane veriminin 75 MAY75, SY INOVE, 73 MAY81 mısır çeşitlerinde diğer çeşitlere kıyasla daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir.

Sabancı (2016), Ege bölgesinde 2014 yılında 8 mısır çeşidinin verim, kalite ve antioksidan aktivitelerinin belirlemek amacıyla yürüttüğü çalışmada, dane veriminin 1256.1-1741 kg/da, bin dane ağırlığının 302.7-365.7 g, protein içeriğinin % 6.18- 7.84, nişasta içeriğinin % 61.74-63.28 arasında değiştiğini bildirmiştir.

Akan (2017) 2015 yılında Muş ilinde 5 adet at dişi tek melez hibrid mısır çeşidi ile yürüttüğü çalışmada, bitki boyunun 282,15–335,60 cm; ilk koçan yüksekliğinin 97,65–132,00 cm; bitki sap kalınlığının 1,97–2,45 cm, koçan çapının 4,55–5,67 cm; koçan boyunun 17,75–25,15 cm; sömek ağırlığının 41,10–96,65 g; tepe püskülü çıkış gün sayısının 59,00–72,25 gün; hasatta dane neminin %30–%36,07; koçanda dane ağırlığının 76,64–135,77 g; bin dane ağırlığının 145,50–227,68 g; dane veriminin 800,70–1193,95 kg/da; koçanda dane sayısının 497,75–736,75; hektolitre ağırlığının 61,72–68,32 kg/hl; protein oranının %5,77–%9,99 değerleri arasında değiştiğini, en yüksek dane veriminin 1193,95 kg/da ile DEKALP 6724 çeşidinden elde edildiğini bildirmiştir.

Acar ve ark. (2017) Kahramanmaraş ekolojik koşullarına uygun ve yüksek verimli dane mısır çeşitlerinin belirlemek amacıyla, Sakarya Mısır Araştırma Enstitüsü'nde geliştirilen 8 F₁ mısır genotipi ve dört kontrol çeşidi ile Doğu Akdeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü deneme alanında, 2015 ve 2016 yıllarında iki yıl süreyle yürüttükleri denemede, dane verimi bakımından genotipler arasındaki farklılıkların önemli olduğunu ve iki yıllık sonuçlara göre sırasıyla P.31G98 (1406 kg da-1), ADA13.7 (1403 kg da-1), ADA13.29 (1384 kg da-1), P.31A34 (1374 kg da-1), DKC6589 (1360 kg da-1) genotiplerinin en yüksek dane verimlerine sahip olduğunu bildirmişlerdir.

Doğanlar (2018) 2016 yılında ana ürün koşullarında 32 adet atdişi melez mısır genotipi ile 4 adet mısır çeşidinin verim ve verim öğelerini belirlemek amacıyla Bursa, Adapazarı ve Konya lokasyonlarında yürüttüğü denemede, araştırma sonucunda bitki boyu, koçan yüksekliği, koçan uzunluğu, koçanda sıra sayısı, koçanda dane sayısı, 1000 dane ağırlığı, hektolitre ağırlığı, hasatta dane nemi, dane verimi, dane kalite özelliklerinden ham protein, ham nişasta, ham selüloz ve ham kül oranında genotip, çevre ve genotip x çevre interaksiyonlarının istatistiki açıdan önemli olduğunu, dane verimi ile koçan uzunluğu, koçanda sıra sayısı, sırada dane sayısı, bitkide koçan sayısı, 1000 dane ağırlığı ve hektolitre ağırlığı arasında olumlu ve önemli, dane verimi ile hasatta dane nemi arasında ise olumsuz ve önemli ilişkiler tespit edildiğini, teknolojik analizlerden dane verimi ile ham protein ve ham selüloz arasında olumlu ve önemli, dane verimi ile ham yağ arasında ise olumsuz ve önemli ilişkiler tespit edildiğini, dane verimi bakımından ümitvar çeşit adaylarının Bursa lokasyonunda 1733,3 kg/da ile 16 nolu genotip, Adapazarı lokasyonunda 1493,0 kg/da ile 12 nolu genotip, Konya lokasyonunda ise 1458,0 kg/da ile 17 nolu genotip olduğunu bildirmiştir.

Akgün ve Dokuyucu (2020) Çukurova koşullarında ana ürün olarak yetiştirilen dane mısır çeşitlerinde bazı verim unsurları ve dane verimini incelemek amacıyla 4 hibrit mısır çeşidi (71MAY69, 72MAY80, 32 T83 ve 31P41) ile yürüttükleri bir denemede, elde edilen ortalama değerlere göre bitki boyunun 181.3-226.1 cm, bitki kuru ağırlığının 3055-4028 kg da-1, hasat indeksinin %32.0-41.6, koçanda dane sayısının 709-817 adet koçan-1, 1000 dane ağırlığının 317.5-358.6 g, dane veriminin 1296-1416 kg da-1 arasında değiştiğini ve 72MAY80 çeşidinin 1831 kg da-1 ile en yüksek dane verimi veren çeşit olduğunu saptamışlardır.

İdikut ve ark. (2020) Kahramanmaraş koşullarında 2016 yılı ikinci ürün sezonunda, bazı melez mısır çeşitlerinin koçan özellikleri ve dane kalite karakterlerini incelemek amacıyla yürüttükleri bir denemede, hibrid mısır çeşitlerinin koçan püskülü çıkış süresinin 52.0-59.0 gün, koçan yüksekliğinin 53.7-89.7 cm, koçan uzunluğunun 16.9-22.2 cm, koçan çapının 43.5-49.5 mm, koçanda sıra sayısının 14.5-16.9 adet, koçan sırasında dane sayısının 31.6-45.0 adet, koçan dane ağırlığının 114.8-219.6 g, koçan dane oranının % 84.1 -89.5, bin dane ağırlığının 274.0-383.9 g, danede protein oranının % 7.6-9.6, nişasta oranının % 65.5-69.6, yağ oranının % 2.4-3.5 arasında değiştiğini, çeşitler arasında tüm incelenen özellikler yönünden $P=0.01$ düzeyinde istatistiksel önemli farklılığın olduğunu, araştırma sonucuna göre; protein yönünden Bolsan, Tavascan, 72MAY80, Torro, PL712 hibrit mısır çeşitlerinin, nişasta yönünden P.573, KB3961, Capuzi ve Sancia çeşitlerinin, taze tüketim için uzun koçana sahip Calgary, Hydro ve Simon çeşitlerinin önerilmesinin uygun görüldüğünü bildirmişlerdir.

Şahin ve Kara (2021) 10 at dişi hibrit mısır çeşidinin Burdur koşullarında ana ürün olarak dane verimi ve verimle ilişkili karakterleri araştırmak amacıyla 2019 ve 2020 üretim sezonunda yürüttükleri denemede, her iki yılda da incelenen özellikler bakımından çeşitler arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli olduğunu, çeşitlerin dane verimlerinin birinci yıl 862.4-1180.3 kg/da, ikinci yıl 846.3-1203.3 kg/da arasında değiştiğini, her iki yılda da en yüksek dane veriminin Gladius ve RX9292 çeşitlerinden elde edildiğini bildirerek Burdur ekolojik koşullarında bu çeşitlerin yetiştirilmesini önermişlerdir.

Kahraman ve ark. (2021) Diyarbakır ana ürün koşullarına uygun yüksek verimli bazı dane mısır çeşit adaylarının belirlemek amacıyla 2013 yılında 16 adet mısır ile yürüttükleri bir denemede, tepe püskülü çıkarma süresinin 62.3-72.0 gün, bitki boyunun 214.5-318.0 cm, ilk koçan yüksekliğinin 85.8-156.3 cm, dane/koçan oranının %83.9-89.9, hasat neminin %7.5-11.8, 1000 dane ağırlığının 261.1-331.7 g ve dane veriminin 719.0-1079.7 kg/da arasında değişimler gösterdiğini, Diyarbakır ana ürün koşullarında dane verimi yönünden sırasıyla P 31G98, ANT-11137, EGE-6, DKC6589, ANT-11141, EGE-11 ve EGE-5 genotiplerinin ilk sıralarda yer aldığını bildirmişlerdir.

Ekmekçi ve Soylu (2022), Konya'nın Karapınar ilçesinde 12 mısır çeşidinde 4 farklı dönemde dane nem kaybı sürecini inceledikleri bir araştırmada, çeşitlerin ortalaması olarak 13 Eylül tarihinde %33.3 olan dane neminin 19 Eylül tarihinde %29.16, 30 Eylül tarihinde %20.1, son örneklem tarihinde ise %18.05 olduğunu, incelenen mısır çeşitlerinin dane nemi yönünden geniş bir varyasyon gösterdiğini, çeşitlerin günlük nem kaybının örneklem tarihlerinin ortalaması olarak, %0.17 ile %0.68 arasında değişim gösterdiğini, çeşitlerin dane verimlerinin 831 kg/da ile 2171 kg/da arasında değiştiğini, hibrit mısır çeşitlerinin fizyolojik olum sonrası nem kaybetme hızlarının çok fazla değişkenlik gösterdiğini bildirerek, bu durumun bazen çeşitlerin olgunlaşma grubu ile doğrudan ilişkili olamayacağı sonucuna varmışlardır.

Ulus ve Koca (2023) İzmir Menemen’de 2021 yılında DKC6980, M14G44, P2088, Sy Giants, Sy Gladius ve Kefrancos mısır çeşitleri ile yürüttükleri bir denemede, çeşitlere göre dane veriminin 1221.67–1569.82 kg/da ve bin dane ağırlığının 339.00–419.25 g arasında değiştiğini, en yüksek bin dane ağırlığının Kefrancos çeşidinden elde edildiğini, koçanda dane sayısının 599.65–715.43 adet ve danede protein oranının %8.28–9.65 arasında değiştiğini, danede en yüksek protein oranının Sy Giants ve Kefrancos çeşitlerinden elde edildiğini, ham yağ oranının %2.82 – 3.59 arasında değiştiğini ve en yüksek ham yağ oranının P2088 çeşidinden, en düşük ham yağ oranının Sy Giants çeşidinden elde edildiğini bildirmişlerdir. Araştırma sonuçlarına göre çeşitlerin Menemen koşullarında dane mısır yetiştiriciliğine uygun olduğu kanaatine varılmış, dane kalitesi bakımından DKC6980 ve SY Giants çeşitlerinin öne çıktığını bildirmişlerdir.



3. MATERİYAL VE METOD

3. 1. Materyal

3.1.1. Deneme Yeri ve Yılı

Bu çalışma 2023 mısır yetiştirme sezonunda Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Araştırma ve Uygulama Arazisinde yürütülmüştür.

3.1.2. Deneme Yerinin Toprak Özellikleri

Deneme alanı toprağı, taşınmış ana materyalden oluşmasından dolayı toprak oluş işlemlerinden zamanın etkileri belirgin bir şekilde görülmektedir. A ve C horizonlarından oluşmuş genç bir topraktır (Ortaç, 1996). Deneme alanının yer aldığı toprak serisi, Menzilat Serisi olup, toprak serileri içerisindeki oranı %10.5'tir (Özbek ve ark., 1974).

Çalışmanın yürütüldüğü deneme alanının 0-30 cm toprak katmanından alınan toprak örneklerinin Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Toprak Bölümü laboratuvarında yapılan toprak analiz sonuçları Çizelge 3.1.'de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Deneme Alanı Topraklarının Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri

pH	Toplam Azot (%)	EC (mmhos cm ⁻¹)	Org. Mad. (%)	CaCO ₃ (%)	Tekstür Sınıfı
7.6	0.34	0.8 Tuzsuz	1.39	31.42	C

Kaynak: Anonim, 2023a. Southern Ziraat Laboratuvarı.

Deneme alanı toprağının fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları incelendiğinde, profil boyunca toprak yapısının istenildiği gibi orta derecede olduğu görülmektedir. Hafif alkali, organik madde içeriği orta (%1.39), tuzluluk sorunu olmayan, orta düzeyde kireçli, katyon değişim kapasitesi yüksek topraklar oluşu ile çoğu tarımsal kullanıma uygun topraklardır.

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 2023 yılının aynı dönemine ait iklim değerleri Çizelge 3.2.'de verilmiştir.

Çizelge 3.2. Deneme Alanında, Mısır Yetiştirme Sezonunda 2023 Yılına Ait Bazı İklim Değerleri

Aylar	Minimum Sıcaklık (°C)		Maksimum Sıcaklık (°C)		Ortalama Sıcaklık (°C)		Toplam Yağış (mm)		Nisbi Nem (%)	
	2023	Uzun Yıllar	2023	Uzun Yıllar	2023	Uzun Yıllar	2023	Uzun Yıllar	2023	Uzun Yıllar
Mart	4.6	-1.3	28.6	37.5	15.8	17.7	84.0	50.0	71.3	66.9
Nisan	5.8	5.6	32.3	40.6	17.9	21.9	125.3	47.0	68.8	66.6
Mayıs	12.3	13.7	36.0	41.3	22.6	25.8	47.8	20.6	62.7	67.4
Haziran	18.5	17.1	36.1	42.1	25.9	28.4	25.5	8.3	70.9	71.2
Temmuz	21.8	17.6	42.7	43.8	30.2	28.9	0.0	6.7	62.2	70.5
Ağustos	19.7	10.9	45.7	43.2	30.6	26.4	10.4	19.9	73.0	65.1
Toplam/Ortalama	13.8	10.6	36.9	41.4	23.8	24.9	293.0	152.5	68.2	68.0

Kaynak: Anonim, 2023b. Adana Meteoroloji İşleri Bölge Müdürlüğü, Adana.

Çizelge 3.2'ün incelenmesinden, denemenin yürütüldüğü 2023 yılında minimum sıcaklıkların Mayıs ayı hariç diğer aylarda uzun yıllar ortalamasının üzerinde, maksimum sıcaklıkların Ağustos ayı hariç uzun yıllar ortalamasının altında, ortalama sıcaklıkların ise Temmuz ve Ağustos ayları hariç diğer aylarda uzun yıllar ortalamasının altında olduğu görülmektedir. 2023 yılında Temmuz ve Ağustos aylarındaki yüksek sıcaklıklar bitki gelişimini olumsuz etkilemiş olabilir.

Denemenin yürütüldüğü dönemde 2023 yılında düşen yağış miktarı (293.0 mm), uzun yıllar ortalamasına göre (153.2 mm) göre daha yüksek olmasına karşın düşen yağışların yeterli olmaması nedeniyle, bitkilerin gereksinim duydukları su miktarı sulama ile karşılanmıştır.

2023 yılında nisbi nem değerleri, Mayıs, Haziran ve Temmuz aylarında uzun yıllar ortalamasının altında, diğer aylarda üzerinde olmuştur.

3.1.4. Denemede Materyal Olarak Kullanılan Danelik Mısır Çeşitleri

Araştırmada, farklı tohumculuk firmalarından temin edilen ve Çukurova Koşullarında yaygın olarak yetiştirilen 20 adet danelik mısır çeşidi materyal olarak kullanılmıştır. Bu çeşitlere ilişkin bilgiler Çizelge 3.3'de verilmiştir.

Çizelge 3.3. Araştırmada Materyal Olarak Kullanılan Danelik Mısır Çeşitleri

SIRA NO	ÇEŞİT ADI	FİRMA ADI
1	LG31642	LIMAGRAIN
2	LG30500	LIMAGRAIN
3	LG30685	LIMAGRAIN
4	LG30701	LIMAGRAIN
5	LG30692	LIMAGRAIN
6	LG30597	LIMAGRAIN
7	SY Gladius	SYGENTA TOHUM SANAYİ
8	DKC6664	DEKALB
9	DKC6980	DEKALB
10	P1574	PİONEER TOHUMCULUK A.Ş.
11	P2085	PİONEER TOHUMCULUK A.Ş.
12	P2105	PİONEER TOHUMCULUK A.Ş.
13	P1241	PİONEER TOHUMCULUK A.Ş.
14	P0573	PİONEER TOHUMCULUK A.Ş.
15	P0937	PİONEER TOHUMCULUK A.Ş.
16	KWSKONTIGOS	KWS TÜRK TARIM TİCARET A.Ş.
17	75MAY75	MAY TOHUMCULUK
18	77MAY35	MAY TOHUMCULUK
19	M14G90	MAY TOHUMCULUK
20	M16G76	MAY TOHUMCULUK

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 20 adet at dişi hibrit mısır çeşidinin tohumları 14 Mart 2023 tarihinde sıra arası 70 cm ve sıra üzeri 18 cm olacak şekilde, 5 m uzunluğundaki sıralara, elle ekilmiştir. Denemede her bir parsel 4 sıradan oluşmaktadır. Yapılan toprak analizlerine göre dekara 25 kg saf azot, 10 kg P₂O₅ ve 10 kg K₂O olacak şekilde, azotun yarısı ile fosforun tamamı ekimle birlikte tabana, azotun diğer yarısı da bitkiler 20-25 cm boya ulaştığında sıra aralarına gübreleme aleti ile verilmiştir.

Yabancı otlarla mücadele, traktör çapalaması, gerek duyulduğunda elle çapalama ve uygun herbisitler (Guardian vb.) kullanılarak yapılmıştır. Muhtelif zamanlarda yaprak, sap ve koçan kurduna karşı pülverizatörle ilaçlama yapılmıştır. Bitkinin vegetasyon süresi boyunca bitkinin su ihtiyacına göre damla sulama yapılarak bitkinin su ihtiyacı karşılanmıştır. Hasat işlemi elle

yapılmış, her parselde parsel başından ve sonundan 1m'lik kısım hariç, ortadaki iki sıradan rastgele seçilen 15 koçan elle hasat edilmiştir. Ortadaki iki sıradaki diğer bitkilerin koçanları koparılmış ve kabukları soyularak koçanlar harmanlama makinesinde harmanlanmıştır. Böylece 2 sıradan elde edilen dane ağırlığı, dekara çevrilerek dane verimi belirlenmiştir.

3.2.3. İncelenen Özellikler

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

Tepe püskülü çıkarma süresi (gün): Parseldeki bitkilerin, çıkış tarihi ile % 75'inde tepe püskülünün görüldüğü tarih arasındaki gün sayısı olarak tespit edilmiştir.

Koçan Püskülü Çıkarma Süresi (gün): Parseldeki bitkilerin, çıkış tarihi ile % 75'inde koçan püskülünün görüldüğü tarih arasındaki gün sayısı olarak tespit edilmiştir.

Bitki boyu (cm) : Her parselde ortadaki 2 sırada parsel başından ve sonundan 1'er metrelik kısım hariç rastgele seçilen 15 bitkinin toprak yüzeyinden tepe püskülünün ucuna kadar olan mesafe cm olarak ölçülmüş ve ortalamaları alınarak cm olarak belirlenmiştir.

İlk koçan yüksekliği (cm): Her parselde, bitki boyu ölçülen 15 bitkinin toprak yüzeyinden ilk koçanın sapa bağlandığı boğuma kadar olan kısım ölçülmüş ve ortalamaları alınarak cm cinsinden belirlenmiştir.

Sap kalınlığı (mm): Her parselde, bitki boyu ölçülen 15 bitkinin sapın ilk boğum arasının kalınlığı kumpas yardımı ile ölçülmüş ve ortalamaları alınarak mm olarak belirlenmiştir.

Koçan boyu (cm): Her parselde ortadaki iki sıradan, baştan ve sondan 1'er metre hariç tesadüfen seçilen ve kabuğu soyulan 15 koçanda, koçan dibi ile koçan ucu arasındaki mesafe cm olarak ölçülerek belirlenmiştir.

Koçan çapı (mm): Boyu ölçülen koçanları orta kısımlarından kumpasla ölçülerek cm cinsinden koçan çapı belirlenmiştir.

Koçanda dane sayısı (adet): Çapı ve boyu ölçülen koçanlarda sıra sayısı ile sıradaki ortalama dane sayısı belirlenip, daha sonra sıra sayısı ile sıradaki dane sayısı çarpılarak adet olarak belirlenmiştir.

Koçan ağırlığı (g): Parsellerden hasat edilen 15 koçan tartılarak elde edilen rakamların ortalaması alınmış ve g olarak ifade edilmiştir.

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

Hektolitre ağırlığı (kg/hl): Her parsel ürünüde harmanlanan daneler yarı dijital hektolitre aletinde hektolitre ağırlıkları ölçülerek belirlenmiştir.

Nem içeriği (%): Her parsel ürününden alınan numunelerde yarı dijital nem ölçme aletinde ölçülerek belirlenmiştir.

Dane Verimi (kg/da): Her parselin ortadaki 2 sırasından baştan ve sondan 1'er m hariç ortadaki 2 sıranın koçanları hasat ve harman edilerek, önce parsel verimi olarak belirlenmiş, elde edilen verim değeri kg/da'a çevrilmiştir.

Nışasta oranı (%): Her parselden hasat edilen tohumlarda, NIRS cihazı kullanılarak belirlenmiştir

Yağ oranı (%) : Her parselden hasat edilen tohumlarda, NIRS cihazı kullanılarak belirlenmiştir

Protein Oranı (%): Her parselden hasat edilen tohumlarda, NIRS cihazı kullanılarak belirlenmiştir.

3.2.4. Verilerin Değerlendirilmesi

Tesadüf blokları deneme desenine göre kurulmuş olan çalışmada, elde edilen verilerin analiz edilmesinde MSTAT-C istatistik paket programı kullanılmış, etkili farkları görmek için F testi kullanılmış ve çeşitler arasında görülen farklılıkların gruplandırmaları Duncan testine göre yapılmıştır. Ayrıca, korelasyon analizleri yapılarak karakterler arasındaki ilişkiler belirlenmiştir.



4. BULGULAR ve TARTIŞMA

4.1. Tepe Püskülü Çıkarma Süresi

Çukurova koşullarında 2023 yılında birinci ürün koşullarında yetiştirilen danelik 20 melez mısır çeşidinin tepe püskülü çıkarma süresine (gün) ilişkin ortalama değerler ve varyans analiz sonuçları Çizelge 4.1’de verilmiştir.

Çizelge 4.1’de görüldüğü gibi, denemede yer alan 20 danelik mısır çeşidinin tepe püskülü çıkarma süreleri arasındaki fark istatistiki düzeyde ($p \leq 0.01$) önemli olmuştur. Tüm çeşitlerin ortalama tepe püskülü çıkarma süresi 63.05 gün olup çeşitlere göre 61.00-65.33 gün arasında değişmiştir. En kısa tepe püskülü çıkarma süresi 61.00 gün ile LG30500 ve P0573 çeşitleri ile 61.33 gün ile P1241 çeşitlerinden elde edilirken, en uzun tepe püskülü çıkarma süresi 65.33 gün ile LG30685 çeşidinden elde edilmiştir. SY Gladius (65.00 gün) ve 77MAY35 (65.00 gün) çeşitlerinde de tepe püskülü çıkarma süresi uzun olmuştur. En kısa ve en uzun tepe püskülü çıkarma süresine sahip çeşitler arasında 5-6 günlük bir fark söz konusudur.

Bu çalışmada elde edilen tepe püskülü çıkarma süresi değerleri (61-63 gün), Tüsüz (1995), Konak ve ark. (1998), Babaoğlu (2003), Demiray (2013), Akan (2017) ve Kahraman ve ak. (2021) tarafından elde edilen değerlere benzerlik göstermektedir. Buna karşın elde ettiğimiz değerler Tanrıverdi (1999), Cerit ve ark. (2011) ve Öktem ve Toprak (2013)’ın bildirdikleri değerlere göre daha kısa, Sarikurt (2005), Kapucu (2016) ve Saygı ve Toklu (2016)’nın bildirdikleri değerlere göre daha uzundur. Bu durum araştırmada kullanılan genotiplerin ve araştırma yapılan yerlerin ekolojik koşullarının farklı olmasından kaynaklanabilir.

Sezer ve Gülümser (1999) ve Özata ve Öz (2014) tepe püskülü gösterme süresi bakımından genotipler arasında önemli farklılıklar olduğunu; Kırtok (1998), tepe püskülü çıkışının sıcaklıkla doğru orantılı olduğunu, 20°C hava sıcaklığında bu dönemin daha uzun, 23°C’lik hava sıcaklığında ise 54 günlük bir süreç olduğunu, Çetin (1996) ise mısır tarımında sulamanın sık yapılması ile tepe püskülü ve koçan püskülü çıkarma sürelerinde bir azalma gözlemlendiğini bildirmişlerdir..

Çizelge 4.1. Çukurova Koşullarında Danelik Mısır Çeşitlerinin Tepe Püskülü Çıkarma Süresine İlişkin Ortalama Değerler (gün) ve Varyans Analiz Sonuçları

Sıra No	Çeşit Adı	Ortalama
1	LG31642	62.33 def
2	LG30500	61.00 f
3	LG30685	65.33 a
4	LG30701	61.67 ef
5	LG30692	62.33 def
6	LG30597	63.33 cd
7	SY Gladius	65.00 ab
8	DKC6664	62.00 def
9	DKC6980	64.33 abc
10	P1574	63.00 cde
11	P2085	64.00 abc
12	P2105	63.67 bc
13	P1241	61.33 f
14	P0573	61.00 f
15	P0937	62.00 def
16	KWSKONTIGOS	64.00 abc
17	75MAY75	62.00 def
18	77MAY35	65.00 ab
19	M14G90	63.33 cd
20	M16G76	64.33 abc
Ortalama		63.05

*: 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	0.700	0.350	0.6661
Çeşit	19	108.183	5.694	10.8364**
Hata	38	19.967	0.525	
Genel	59	128.850		
V. K.	1.15			

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

4.2. Koçan Püskülü Ckarma Süresi

ukurova koşullarında 2023 yılında birinci ürün koşullarında yetiştirilen danelik 20 melez mısır çeşidinin koçan püskülü ckarma süresine (gün) ilişkin ortalama değerler ve varyans analiz sonuçları izelge 4.2’de verilmiştir.

Çizelge 4.2’de görüldüğü gibi, denemede yer alan 20 danelik mısır çeşidinin koçan püskülü ckarma süreleri arasındaki fark istatistiki düzeyde önemli olmamıştır. Denemede yer alan tüm mısır çeşitlerinin ortalama koçan püskülü ckarma süresi 66.10 gün olup çeşitlere göre 64.00-68.67 gün arasında değişmiştir. İstatistiki olarak önemli olmamakla birlikte denemede en kısa koçan püskülü ckarma süresi 64.00 gün ile P1241 çeşitlerinden elde edilirken, en uzun tepe püskülü ckarma süresi 68.67 gün ile M14G90 çeşidinden elde edilmiştir. Çizelge 4.1 ve 4.2 birlikte değerlendirildiğinde, erken tepe püskülü ckaran çeşitlerin genellikle erken koçan püskülü ckardığı, benzer şekilde geç tepe püskülü ckaran çeşitlerin geç koçan püskülü ckardığı görülmektedir. En kısa ve en uzun koçan püskülü ckarma süresine sahip çeşitler arasında 4-5 günlük bir fark söz konusudur.

Koçan püskülünün, tepe püskülü oluştuktan sonraki birkaç gün içerisinde oluşması gerekmektedir. Bu srenin uzun olması, tozlanmayı engelleyebileceği ve sonuçta dane verimini düşüreceği için arzu edilmemektedir. Bu çalışmada elde edilen koçan püskülü ckarma süresi değerleri (64-69 gün), Babaoğlu (2003)’nın Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsüne ait arazide 2001 ve 2002 ekim yıllarında yerli ve yabancı kökenli 36 at dişi mısır genotipinin çeşitli agronomik ve kalite karakterlerinin tespit edilmesi amacıyla yürüttüğü çalışmadan elde ettiği değerlere benzer, Saygı ve Toklu (2016)’nın bildirdikleri değerlerden daha uzun, İdikut ve ark. (2020)’nın Kahramanmaraş koşullarında 2016 yılı ikinci ürün sezonunda, hibrit mısır eşitleri ile yürüttükleri denemeden elde ettikleri değerlerden daha kısadır. Bu durum araştırmada kullanılan genotiplerin ve araştırma yapılan yerlerin ekolojik koşullarının farklı olmasından ve mısırdaki ikinci ürün koşullarında vegetasyon sürelerinin daha kısa olması ile açıklanabilir.

Ayrıca zgentrk (2001), Çukurova bölgesinde yürüttüğü çalışmada; path analizi sonuçlarına göre dane verimine doğrudan ve olumlu etki gösteren özellikler ve etki oranlarını sırasıyla, koçanda dane ağırlığı, kök kuru madde ağırlığı, sömek oranı, sırada dane sayısı, koçanda sıra sayısı, bitki boyu ve koçan püskülü çıkış süresi olarak tespit etmiş, etin (1996) ise mısır tarımında sulamanın sık yapılması ile koçan püskülü ckarma sresinde bir azalma gözlendiğini bildirmiştir.

Çizelge 4.2. Çukurova Koşullarında Danelik Mısır Çeşitlerinin Koçan Püskülü Çıkarma Süresine (gün) İlişkin Ortalama Değerler ve Varyans Analiz Sonuçları

Sıra No	Çeşit Adı	Ortalama
1	LG31642	64.67
2	LG30500	65.00
3	LG30685	68.33
4	LG30701	65.33
5	LG30692	66.00
6	LG30597	64.67
7	SY Gladius	66.67
8	DKC6664	65.33
9	DKC6980	66.67
10	P1574	66.00
11	P2085	67.00
12	P2105	66.67
13	P1241	64.00
14	P0573	64.33
15	P0937	65.33
16	KWSKONTIGOS	67.00
17	75MAY75	66.33
18	77MAY35	67.33
19	M14G90	68.67
20	M16G76	66.67
Ortalama		66.10

*: 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	25.900	12.950	3.7441*
Çeşit	19	92.067	4.846	1.4010öd
Hata	38	131.433	3.459	
Genel	59	249.400		
V. K.	2.81			

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

4.3. Bitki Boyu

Çukurova koşullarında 2023 yılında birinci ürün koşullarında yetiştirilen danelik 20 melez mısır çeşidinin bitki boyuna (cm) ilişkin ortalama değerler ve varyans analiz sonuçları Çizelge 4.3’de verilmiştir.

Çizelge 4.3’ün incelenmesinden, denemede yer alan 20 danelik mısır çeşidinin bitki boyları arasındaki farkın istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir. Denemede yer alan tüm mısır çeşitlerinin ortalama bitki boyu 268.8 cm olup çeşitlere göre 251.0-290.3 cm arasında değişmiştir. İncelenen çeşitler arasında en kısa boylu olanlar LG30685 (251.0 cm), P1574 (252.3 cm) ve P0937 (252.7 cm) iken uzun boylu olanlar P2105 (290.3 cm), LG20500 (279.0 cm), LG30692 (277.7 cm) çeşitleridir. En kısa ve en uzun bitki boyuna sahip çeşitler arasında yaklaşık 40 cm’lik bir fark söz konusudur.

Bu çalışmada elde edilen bitki boyu değerleri (251-290 cm), Tüsüz (1995), Çetin (1996), Konak ve ark. (1998), Sarikurt (2005), Karadavut ve ark. (2007), Vartanlı ve Emeklier (2007), Özmen (2008), Öktem ve Öktem (2009), Demiray (2013), Özcan ve ark. (2013), Özata ve Kapar (2013), Kapucu (2016), Kılınç (2016), Saygı ve Toklu (2016), Akan (2017) ve Kahraman ve ark. (2021)’nin araştırma bulgularına benzer; buna karşın Öktem (1993), Tanrıverdi (1999), Cerit ve ark. (2011) ve Öktem ve Toprak (2013)’ın bildirdikleri değerlerden daha yüksektir. Bazı araştırmacılar (Sezer ve Gülümser, 1999; Sezer ve ark., 2007; Özata ve Öz, 2014 ve Saygı ve Toklu, 2016),) incelenen mısır çeşitleri arasında bitki boyu bakımından önemli bir fark olduğunu, Karadavut ve Soya (2014) ise önemli fark olmadığını bildirmişlerdir. Bu durum araştırmada kullanılan genotiplerin ve araştırma yapılan yerlerin ekolojik koşullarının farklı olmasından kaynaklanabilir.

Bu çalışmada bitki boyu ile ilk koçan yüksekliği arasında saptanan önemli olumlu ilişki ($r=0.456^{**}$), Cesurer (1990)’ın bulgularına benzerlik göstermektedir. Öktem (1993) ise Çukurova koşullarında, ikinci ürün mısır sezonunda 14 farklı mısır çeşidi ile yürüttüğü çalışmada, path analizi sonuçlarına göre ise, dane verimine en yüksek olumlu ve doğrudan etkiyi koçanda dane sayısının gösterdiğini, bunu sırasıyla bitki boyu, koçanda sıra sayısı ve tepe püskülü çıkış süresinin izlediğini bildirmişlerdir. Bu çalışmada ise bitki boyu ile dane verimi ($r=-0.263^{*}$) arasında önemli olumsuz ilişki saptanmıştır.

Çizelge 4.3. Çukurova Koşullarında Danelik Mısır Çeşitlerinin Bitki Boyuna (cm) İlişkin Ortalama Değerler ve Varyans Analiz Sonuçları

Sıra No	Çeşit Adı	Ortalama
1	LG31642	272.0 bc
2	LG30500	279.0 ab
3	LG30685	251.0 f
4	LG30701	275.0 abc
5	LG30692	277.7 ab
6	LG30597	272.3 bc
7	SY Gladius	268.7 b-f
8	DKC6664	271.0 bcd
9	DKC6980	258.3 c-f
10	P1574	252.3 ef
11	P2085	266.7 b-f
12	P2105	290.3 a
13	P1241	271.3 bcd
14	P0573	274.3 abc
15	P0937	252.7 def
16	KWSKONTIGOS	268.7 b-f
17	75MAY75	263.3 b-f
18	77MAY35	268.7 b-f
19	M14G90	271.3 bcd
20	M16G76	270.7 b-e
Ortalama		268.8

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

VARYANS ANALİZ TABLOSU

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	642.133	321.067	3.4900*
Çeşit	19	5254.733	276.565	3.0063**
Hata	38	3495.867	91.996	
Genel	59	9392.733		
V. K.	3.57			

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

4.4. İlk Koçan Yüksekliği

ukurova koşullarında 2023 yılında birinci ürün koşullarında yetiştirilen danelik 20 melez mısır çeşidinin ilk koçan yüksekliğine (cm) ilişkin ortalama değerler ve varyans analiz sonuçları izelge 4.4’de verilmiştir.

Çizelge 4.4’de görüldüğü gibi, denemede yer alan 20 danelik mısır çeşidinin ilk koçan yükseklikleri arasındaki fark istatistiki olarak önemli olmamıştır. İncelenen tüm mısır çeşitlerinin ortalama ilk koçan yüksekliği 134.2 cm olup çeşitlere göre 113.3-148.0 cm arasında değiştir. İstatistiki olarak önemli olmamakla birlikte en düşük ilk koçan yüksekliği 113.3 cm ile LG30685 çeşidinden, en yüksek ilk koçan yüksekliği ise 148.0 cm ile KWSKONTIGOS çeşidinden elde edilmiştir. P2105 (144.3 cm) ve M14G90 (143.7 cm) eşitlerinde de ilk koçan yüksekliği 140 cm’nin üzerindedir. En düşük ve en yüksek ilk koçan yüksekliğine sahip çeşitler arasında 35 cm civarında fark vardır.

İlk koçan yüksekliği, özellikle makineli hasada uygunluk açısından ve yatmaya-kırılmaya karşı denge noktası oluşması açısından önem taşımaktadır. Genellikle, 100-120 cm ideal yükseklik olarak kabul edilmektedir. Daha aşağılarda oluşmuş bir koçanın makine ile hasadında güçlükler yaşanabileceğinden, bu yüksekliklerin altı pek tavsiye edilmemektedir. Diğer bir kriter ise yatmaya-kırılmaya karşı denge noktasının oluşumudur. Bir bitkide, eğer koçan çok yukarılarda oluşursa, denge noktası kayacağından, koçanın da vermiş olduğu ekstra ağırlıkla bitkilerde yatma veya kırılmalar görülebilir. Koanın kabul edilen normal yüksekliklerde veya biraz daha aşağılarda oluşması, denge noktasını güçlendireceği için, yatma ve kırılmalara karşı daha dayanıklı olacaktır (Babaoğlu, 2003)

Araştırma sonuçlarına göre, denemede yer alan mısır çeşitlerinin tamamında ilk koçan yüksekliği 110 cm’nin üzerinde olup, makineli hasat açısından uygun niteliklere sahiptir. Bu çalışmadan elde edilen ilk koçan yüksekliği değerleri (113-148 cm), Tüsüz (1995), Konak ve ark. (1998), ktem ve ktem (2009), Cerit ve ar. (2011), zata ve Kapar (2013), zcan ve ark. (2013), Kapucu (2016), Sayęı ve Toklu (2016), Akan (2017) ve Kahraman ve ark. (2021)’nin bildirdikleri değerlerle uyum içerisindedir. Ancak bulgularımız, Tanrıverdi (1999), Babaoğlu (2003), ktem ve Toprak (2013), Kılınç (2016) ve İdikut ve ark. (2020)’nin elde ettikleri değerlerden daha yüksektir. Bu durum kullanılan genotiplerin ve araştırma yapılan yerlerin ekolojik koşullarının farklı olmasından kaynaklanabilir.

Çizelge 4.4. Çukurova Koşullarında Danelik Mısır Çeşitlerinin İlk Koçan Yüksekliğine (adet) İlişkin Ortalama Değerler ve Varyans Analiz Sonuçları

Sıra No	Çeşit Adı	Ortalama
1	LG31642	131.0
2	LG30500	134.3
3	LG30685	113.3
4	LG30701	137.3
5	LG30692	135.0
6	LG30597	135.7
7	SY Gladius	135.3
8	DKC6664	133.7
9	DKC6980	132.3
10	P1574	131.7
11	P2085	136.7
12	P2105	144.3
13	P1241	134.0
14	P0573	131.3
15	P0937	124.7
16	KWSKONTIGOS	148.0
17	75MAY75	127.0
18	77MAY35	140.0
19	M14G90	143.7
20	M16G76	134.0
Ortalama		134.2

*: 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	99.433	49.717	0.5275
Çeşit	19	3129.667	164.719	1.7478öđ
Hata	38	3581.233	94.243	
Genel	59	6810.333		
V. K.	7.24			

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

Mısır çeşitleri arasında ilk koçan bağlama yüksekliği bakımından önemli farklar olduğu birçok araştırmacı tarafından bildirilmiştir (Sezer ve Gülümser, 1999; Sezer ve ark., 2007; Özata ve Kapar, 2013; Özata ve Öz, 2014; Saygı ve Toklu, 2016 ve Kapucu, 2016). Ayrıca Ayrancı ve Sade (2004), mısır çeşitlerinde, ilk koçan yüksekliğinin çeşitlerin genetik yapısı ve ekolojik faktörlerin

etkisi altında oluşan morfolojik bir özellik olduğu, Öner ve ark.(2012) Samsun, Adana ve Adapazarı olmak üzere 3 lokasyonda 30 atdışı mısır genotipi ile yürüttükleri çalışmada, lokasyon etkisinin ilk koçan yüksekliği hariç diğer tüm ölçülen karakterlerde istatistiksel olarak önemli bulunduğunu, Cesurer (1990) ise koçan yüksekliği ile bitki boyu ve koçanda dane sayısı arasında önemli ve olumlu ilişkiler olduğunu bildirmişlerdir.

4.5. Sap Kalınlığı

Çukurova koşullarında 2023 yılında birinci ürün koşullarında yetiştirilen danelik 20 melez mısır çeşidinin sap kalınlığına (mm) ilişkin ortalama değerler ve varyans analiz sonuçları Çizelge 4.5’de verilmiştir.

Çizelge 4.5’in incelenmesinden, denemede yer alan 20 danelik mısır çeşidinin sap kalınlıkları arasındaki farkın istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir. Denemede yer alan tüm mısır çeşitlerinin ortalama sap kalınlığı 20.70 mm olup çeşitlere göre 15.61-24.29 mm arasında değişmiştir. İncelenen çeşitler arasında en düşük sap kalınlığı 15.61 mm ile LG30500 çeşidinden elde edilirken, en yüksek değer 24.29 mm ile M14G90 çeşidinden elde edilmiştir. DKC6980 (23.65 mm), LG30701 (22.74 mm) ve P1241 (22.62 mm) çeşitlerinde de sap kalınlığı 22 mm’nin üzerindedir. En düşük ve en yüksek sap kalınlığına sahip çeşitler arasında 8-9 mm’lik sap kalınlığı farkı söz konusudur.

Sap kalınlığının yüksek olması mısırdaki istenilen bir özellik olup, olumsuz çevre koşullarına, fırtına, yağmur, rüzgar vb. iklim koşullarında yatmaya dayanıklılık sağlaması, hastalık ve zararlı gibi biyotik çevre koşullarına karşı bitkinin daha fazla mukavemet göstermesine yardımcı olması açısından oldukça önemlidir. Sap çapı, yatmaya-kırılmaya karşı bir dayanıklılığın göstergesi olarak kabul edilmektedir. Kalın saplı çeşitler, yatma-kırılma dayanıklılığı için arzu edilirken, silaj amaçlı kullanılacak çeşitlerde, sindirimi kolaylaştırmak için, sapın ince olması istenen bir özelliktir. Bitki boyu ile sap çapı arasında negatif bir ilişki olduğundan, bitki boyu arttıkça, sap çapı küçülmekte veya tersi olarak, bitki boyu kısaldıkça, sap çapı artmaktadır. (Babaoğlu, 2003)

Sap kalınlığı yönünden elde edilen bulgular, Konak ve ark. (1998), Tanrıverdi (1999), Babaoğlu (2003), Saygı ve Toklu (2016) ve Akan (2017) tarafından bildirilen değerlere benzerlik gösterirken, Sarikurt (2005) ve Demiray (2013) tarafından bildirilen değerlerden daha düşüktür. Bu durum incelenen çeşitlerin ve deneme alanlarının iklim ve toprak koşullarının farklı olmasından ileri gelebilir. Ayrıca Öktem (1993), Çukurova koşullarında, ikinci ürün mısır sezonunda 14 farklı mısır çeşidi ile yürüttüğü çalışmada, dane verimine, sap kalınlığının olumlu ve önemli etkide bulunduğunu belirtmiştir.

Çizelge 4.5. Çukurova Koşullarında Danelik Mısır Çeşitlerinin Sap Kalınlığına (mm) İlişkin Ortalama Değerler ve Varyans Analiz Sonuçları

Sıra No	Çeşit Adı	Ortalama
1	LG31642	19.32 cde
2	LG30500	15.61 f
3	LG30685	18.74 def
4	LG30701	22.74 abc
5	LG30692	20.78 a-e
6	LG30597	23.54 ab
7	SY Gladius	21.39 a-e
8	DKC6664	19.71 cde
9	DKC6980	23.65 ab
10	P1574	17.89 ef
11	P2085	19.26 cde
12	P2105	21.73 a-d
13	P1241	22.62 abc
14	P0573	21.43 a-e
15	P0937	20.58 b-e
16	KWSKONTIGOS	18.32 def
17	75MAY75	21.19 a-e
18	77MAY35	21.13 a-e
19	M14G90	24.29 a
20	M16G76	20.27 b-e
Ortalama		20.70

*: Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında Duncan testine göre %5 düzeyinde fark yoktur.

Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	10.758	5.379	1.5711
Çeşit	19	265.353	13.966	4.0792**
Hata	38	130.100	3.424	
Genel	59	406.211		
V. K.	8.93			

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

4.6. Koçan Boyu

ukurova koşullarında 2023 yılında birinci ürün koşullarında yetiştirilen danelik 20 melez mısır çeşidinin koçan boyuna (cm) ilişkin ortalama değerler ve varyans analiz sonuçları izelge 4.6’da verilmiştir.

Çizelge 4.6’nın incelenmesinden, denemede yer alan 20 danelik mısır çeşidinin koçan boyları arasındaki farkın istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir. Denemede yer alan tüm mısır çeşitlerinin ortalama koçan boyu 17.16 cm olup çeşitlere göre 15.92-20.26 cm arasında değişmiştir. İncelenen eşitler arasında kısa koçan boyuna sahip olan eşitler M14G90 (15.92 cm) ve M16G76 (15.96 cm) iken en uzun koçan boyuna sahip çeşit LG30597 (20.26 cm) olmuştur. Bu denemede özellikle 20 cm’nin üzerinde koçan boyuna sahip LG30597 eşidi dikkati çekmektedir. Uzun koçan boyu taze tüketim açısından önemlidir. En kısa ve en uzun koçan boyuna sahip çeşitler arasında 4 cm’nin üzerinde bir fark söz konusudur

Koçan, mısır bitkisinin tohumlarını üzerinde taşıyan bir organdır. Koanın uzun olması, üzerinde yer alan danelerin de fazla miktarda olmasını sağlayacaktır. Koanın uzun olması, ayrıca yetişme dönemindeki oluşan evre faktörlerine de bağlıdır. Koçan oluşum döneminde veya hemen öncesinde yaşanacak bir kuraklık, koçan boyunu etkileyecek ve koçanın biraz daha kısa kalmasına neden olacaktır. Bu dönemde, ilave olarak sulama yapılırsa, koçan boyu ve dolayısıyla dane verimi daha fazla olacaktır (Babaoğlu, 2003)

Koçan boyu yönünden elde edilen bulgular, etin (1996), Konak ve ark. (1998), Tanrıverdi (1999), Babaoğlu (2003), Sarikurt (2005), ktem ve Toprak (2013), Demiray (2013), Sayęı ve Toklu (2016), Yılmaz ve Han (2016), Akan (2017) ve İdikut ve ark. (2020)’nın bildirdikleri koçan boyu değerlerine benzerlik göstermektedir. Mısır eşitleri arasında koçan boyu bakımından önemli farklılıkların olduğu birçok araştırıcı tarafından da bildirilmiştir (Sezer ve Gülümser, 1999; Ayrancı ve Sade, 2004; Sezer ve ark. 2007; Yılmaz ve Han, 2016; Sayęı ve Toklu, 2016; Kapucu, 2016 ve İdikut ve ark., 2020).

Nielsen (2002), mısırdaki tohum sırasındaki dane sayısı veya diğer bir ifadeyle koçan uzunluğunun daha çok yetişme dönemindeki evre koşullarına bağlı olduğunu, Doğanlar (2018), koçan uzunluğunda genotip, evre ve genotip x evre interaksiyonlarının istatistiki açıdan önemli olduğunu bildirmişlerdir. Mısırdaki koçan boyunun diğer karakterler ile ilişkileri birçok araştırıcı tarafından incelenmiş ve Torun ve Kyc (1999), Turgut ve ark. (1999), Babaoğlu (2003) ve Doğanlar (2018), dane verimi ile koçan uzunluğu arasında önemli ve olumlu ilişkiler saptadıklarını bildirirken, Alvi ve ark. (2003) ise mısırdaki koçan uzunluğunun yüksek pozitif doğrudan etkili karakterlerden biri olduğunu, koçan uzunluğunun dane verimi üzerinde negatif doğrudan etkili bulunduğunu ve sonuç olarak, koçanda sıradaki dane sayısı, 1000 dane ağırlığı, koçan uzunluğu ve koçanda sıra sayısının başlıca verim komponentleri olduğunu bildirmişlerdir.

Çizelge 4.6. Çukurova Koşullarında Danelik Mısır Çeşitlerinin Koçan Boyuna (cm) İlişkin Ortalama Değerler ve Varyans Analiz Sonuçları

Sıra No	Çeşit Adı	Ortalama
1	LG31642	16.30 cd
2	LG30500	17.42 bcd
3	LG30685	17.90 bc
4	LG30701	16.34 cd
5	LG30692	16.29 cd
6	LG30597	20.26 a
7	SY Gladius	17.51 bcd
8	DKC6664	16.87 bcd
9	DKC6980	16.90 bcd
10	P1574	17.49 bcd
11	P2085	18.18 b
12	P2105	16.75 bcd
13	P1241	17.25 bcd
14	P0573	17.14 bcd
15	P0937	17.74 bcd
16	KWSKONTIGOS	18.52 b
17	75MAY75	16.31 cd
18	77MAY35	16.25 cd
19	M14G90	15.92 d
20	M16G76	15.96 d
Ortalama		17.16

*: Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında Duncan testine göre %5 düzeyinde fark yoktur.

Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	3.715	1.857	2.1418
Çeşit	19	62.188	3.273	3.7741**
Hata	38	32.955	0.867	
Genel	59	98.858		
V. K.	5.43			

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

4.7. Koçan apı

ukurova koşullarında 2023 yılında birinci ürün koşullarında yetiştirilen danelik 20 melez mısır çeşidinin koçan çapına (mm) ilişkin ortalama değerler ve varyans analiz sonuçları ile varyasyon katsayısı izelge 4.7’de verilmiştir.

Çizelge 4.7’de görüldüğü gibi, denemede yer alan 20 danelik mısır çeşidinin koçan çapları arasındaki fark istatistiki olarak önemli değildir. Araştırmada materyal olarak kullanılan mısır çeşitlerinin ortalama koçan çapı 45.25 mm gün olup çeşitlere göre 42.11-48.11 mm arasında değişmiştir. İstatistiki olarak önemli olmamakla birlikte bu araştırmada P1241 (42.11 mm), M14G90 (42.65 mm) ve 75MAY75 (42.84 mm) çeşitlerinde koçan çapı düşük, LG30701 (48.11 mm), P2085 (48.02 mm) ve LG30685 (47.88 mm) çeşitlerinde ise koçan çapı yüksek olmuştur. En düşük ve en yüksek koçan çapı değerlerine sahip çeşitler arasında bu özellik bakımından 6 mm’lik bir fark söz konusudur.

Bu denemeden elde edilen koçan çapı değerleri, Sade (1987), Bengisu (1994), Sade (1994), etin (1996), Gözübenli ve ark. (1997), Konak ve ark. (1998), Tanrıverdi (1999), Babaoğlu (2003), Öktem ve Toprak (2013), Demiray (2013), Saygı ve Toklu (2016), Yılmaz ve Han (2016), Akan (2017) ve İdikut ve ark. (2020)’nın elde ettikleri değerler ile uyum içerisinde. Ancak Vartanlı (2006) tarafından elde edilen koçan çapına göre daha düşüktür. Mısır çeşitleri arasında koçan çapı bakımından Sezer ve ark. (2007) ve Saygı ve Toklu (2016), önemli fark olduğunu bildirirken Yılmaz ve Han (2016) önemli bir olmadığını bildirmişlerdir. Bu durum materyal olarak kullanılan çeşitlerin ve deneme alanlarının iklim ve toprak koşullarının farklı olmasından kaynaklanabilir.

Jatimlansky ve ark. (1988), at dişi mısırdan verimi belirleyen ana faktörlerin; koçan ağırlığı, bitkide koçan sayısı ve koçan çapı olduğunu, Sade (1994), koçan çapının koçanda dane sayısına etki eden sekonder bir verim komponenti olduğunu, Kırtok (1998), melez mısır çeşitlerinde bitki başına koçan sayısı, koçan çapı, koçanda sıra sayısı, koçan uzunluğu ve dane iriliği gibi özelliklerin tek başına dane verimini etkilemeyeceğini ve Ayrancı ve Sade (2004), mısır çeşitlerinde koçan uzunluğu ve çapındaki değişimin dane verimindeki değişime paralel olduğunu bildirmişlerdir.

Ayrıca Turgut ve ark. (1999), Bursa koşullarında mısırın verim ve verim unsurlarına etkili başlıca karakterler ile bu karakterlerin kalıtımını araştırmak amacıyla, 1997 ve 1998 yıllarında 13 melez mısır çeşidi ile yürüttükleri araştırmada, dane verimi ile koçan çapı arasında önemli ilişkiler olduğunu, koçan çapı yönünden geniş anlamda kalıtım derecesinin daha yüksek olduğunu, Babaoğlu (2003) dane veriminin, koçan çapı (0.689**) ile önemli ve olumlu ilişki içerisinde olduğunu bildirmişlerdir.

Çizelge 4.7. Çukurova Koşullarında Danelik Mısır Çeşitlerinin Koçan Çapına (mm) İlişkin Ortalama Değerler ve Varyans Analiz Sonuçları

Sıra No	Çeşit Adı	Ortalama
1	LG31642	46.25
2	LG30500	44.13
3	LG30685	47.88
4	LG30701	48.11
5	LG30692	43.42
6	LG30597	44.39
7	SY Gladius	47.04
8	DKC6664	44.78
9	DKC6980	46.24
10	P1574	45.58
11	P2085	48.02
12	P2105	44.96
13	P1241	42.11
14	P0573	45.56
15	P0937	47.03
16	KWSKONTIGOS	45.48
17	75MAY75	42.84
18	77MAY35	43.85
19	M14G90	42.65
20	M16G76	44.66
Ortalama		45.25

*: 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	70.664	35.332	3.8953*
Çeşit	19	185.411	9.758	1.0759öd
Hata	38	344.677	9.070	
Genel	59	600.752		
V. K.	6.66			

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

4.8. Koçanda Dane Sayısı

Çukurova koşullarında 2023 yılında birinci ürün koşullarında yetiştirilen danelik 20 melez mısır çeşidinin koçanda dane sayısına (adet) ilişkin ortalama değerler ve varyans analiz sonuçları Çizelge 4.8’de verilmiştir.

Çizelge 4.8’in incelenmesinden, koçanda dane sayısı bakımından denemede yer alan danelik mısır çeşitleri arasındaki farkın istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir. Denemede yer alan tüm mısır çeşitlerinin koçanda ortalama dane sayısı 598.2 adet olup çeşitlere göre 493.5-671.9 adet arasında değişmiştir. İncelenen çeşitler arasında koçanda yüksek dane sayısına sahip çeşitler P0937 (671.9 adet), P2085 (669.8 adet) ve P1241 (666.4 adet) çeşitleri iken SY Gladius (493.5 adet), LG30692 (530.9 adet) ve 77MAY 35 (534.5 adet) çeşitlerinde koçanda dane sayısı düşük olmuştur. Önemli bir verim unsuru olan koçanda dane sayısı bakımından P0937 ve P2085 çeşitleri dikkati çekmektedir. Koçanda en düşük ve en yüksek dane sayısına sahip çeşitler arasında dane sayısı bakımından 180 adet dolayında bir fark söz konusudur.

Koçanda dane sayısı önemli verim unsurlarından olmakla birlikte genotipe göre değişmektedir. Koçanda dane sayısı çevre şartlarından etkilemektedir (Shaw, 1988). Koçanda dane sayısı mısırdan doğrudan verimi etkileyen verim komponentlerinden birisi olup, mısır ıslahı çalışmalarında genellikle üzerinde yoğunlaşılan bir bitkisel özelliktir. Koçanda dane sayısının mısırdan önemli ıslah karakterlerinden birisi olduğu bildirilmektedir (Turgut ve ark. 1999).

Bu denemeden elde edilen koçanda dane sayısı değerleri (493.5-671.9), Sade (1987), Tanrıverdi (1999), Turgut ve ark. (2003), Echarte ve ark. (2004), Saygı ve Toklu (2016), Akan (2017) ve Ulus ve Koca (2023)’nın bildirdikleri değerlere benzerlik göstermektedir. Ancak Akgün ve Dokuyucu (2020), bulgularımızdan koçanda daha yüksek dane sayısı bildirmiştir. Bu durum genotip ve lokasyon farklılığından kaynaklanabilir. Sezer ve Gülümser (1999) ve Sezer ve ark. (2007), yaptıkları çalışmalarda mısır çeşitleri arasında koçanda dane sayısı bakımından önemli fark olduğunu saptamışlardır.

Cesurer (1990), koçan yüksekliği ve koçanda dane sayısı arasında, Torun ve Köycü (1999) ve Turgut ve ark. (1999), dane verimi ile koçanda dane sayısı arasında önemli olumlu ilişkiler bildirmişlerdir. Ayrıca Turgut ve ark. (1999), koçanda dane sayısı yönünden geniş anlamda kalıtım derecesini yüksek bulmuşlardır.

Arnon (1975), mısırdan genotip ve ekolojilere göre değişen koçanda dane sayısı ve ağırlığının önemli verim unsurlarından olduğunu, Gay ve Blanc (1984), verimdeki düşüşe koçanda dane sayısı veya bitki başına koçan sayısı ya da her iki özelliğin birlikte azalmasının sebep olduğunu, Öktem (1993), dane verimine en yüksek olumlu ve doğrudan etkiyi koçanda dane sayısının gösterdiğini ve Sade (1994), koçan çapının koçanda dane sayısına etki eden sekonder bir verim komponenti olduğunu bildirmişlerdir.

Çizelge 4.8. Çukurova Koşullarında Danelik Mısır Çeşitlerinin Koçanda Dane Sayısına (Adet) İlişkin Ortalama Değerler ve Varyans Analiz Sonuçları

Sıra No	Çeşit Adı	Ortalama
1	LG31642	570.0 b-f
2	LG30500	647.1 ab
3	LG30685	572.9 b-f
4	LG30701	591.4 a-e
5	LG30692	530.9 ef
6	LG30597	612.0 a-e
7	SY Gladius	493.5 f
8	DKC6664	605.3 a-e
9	DKC6980	644.7 ab
10	P1574	579.7 b-e
11	P2085	669.8 a
12	P2105	610.9 a-e
13	P1241	666.4 a
14	P0573	617.5 a-d
15	P0937	671.9 a
16	KWSKONTIGOS	606.1 a-e
17	75MAY75	619.5 abc
18	77MAY35	534.5 def
19	M14G90	546.5 c-f
20	M16G76	573.3 b-f
Ortalama		598.2

*: 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	5666.381	2833.190	1.5267
Çeşit	19	137199.292	7221.015	3.8911**
Hata	38	70518.803	1855.758	
Genel	59	213384.476		
V. K.	7.20			

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

4.9. Koçan Ağırlığı

ukurova koşullarında 2023 yılında birinci ürün koşullarında yetiştirilen danelik 20 melez mısır çeşidinin koçan ağırlıklarına (g) ilişkin ortalama değerler ve varyans analiz sonuçları izelge 4.9’da verilmiştir.

Çizelge 4.9’un incelenmesinden, koçan ağırlığı bakımından denemede yer alan danelik mısır çeşitleri arasındaki farkın istatistiki olarak % 5 düzeyinde önemli olduğu görölmektedir. Denemede yer alan tüm mısır çeşitlerinin ortalama koçan ağırlığı 198.5 g olup çeşitlere göre 167.2-236.3 g arasında değişmiştir. Çeşitler arasında düşük koçan ağırlıkları P2105 (167.2 g), SY Gladius (168.5 g) ve DKC6664 (169.6 g) çeşitlerinden elde edilirken, yüksek koçan ağırlıkları LG30685 (236.3 g) ve P1574 (235.2 g) çeşitlerinden elde edilmiştir. Koçan ağırlığı, 75MAY75, LG31642, P2085, DKC6980, P0937 ve P0537 çeşitlerinde de 200 gramın üzerindedir. Denemede yüksek koçan ağırlığına sahip LG30685 ve P1574 çeşitleri dikkati çekmektedir. En düşük ve en yüksek koçan ağırlığına sahip çeşitler arasında 50 gram dolayında bir fark söz konusudur.

Bu çalışmada elde edilen koçan ağırlığı değerleri, Bengisu (1994), Gözübenli ve ar. (1997), Sarikurt (20059, Konuşkan ve ark. (2015), Saygı ve Toklu (2016) ve İdikut ve ark. (2020) tarafından bildirilen değerlere benzerlik göstermektedir. Ancak Vartanlı (200) Ankara koşullarında yürüttüğü denemede bulgularımızdan daha yüksek değerler (387.8-546.3 g), Akan (2017) ise Muş koşullarında yürüttüğü denemede bulgularımızdan daha düşük değerler (76,64–135,77 g) elde etmişlerdir. Vartanlı (2006) ve İdikut ve ark. (2020) mısır çeşitleri arasında koçan ağırlığı bakımından önemli farklar olduğunu bildirmişlerdir.

Ülger (1986), mısır bitkisindeki koçanda dane ağırlığı ile bin dane ağırlığı arasında olumlu ilişki olduğunu ve bin dane ağırlığının yüksek olması halinde veriminde yüksek olacağını bildirmiştir. Arnon (1975), mısırdaki genotip ve ekolojilere göre değişen koçanda dane ağırlığının önemli verim unsurlarından olduğunu, Jatimlansky ve ark. (1988), mısırdaki verimi belirleyen ana faktörlerin; koçan ağırlığı, bitkide koçan sayısı ve koçan çapı olduğunu bildirmişlerdir. Özgentürk (2001) ise Çukurova bölgesinde yürüttüğü çalışmada; path analizi sonuçlarına göre dane verimine doğrudan ve olumlu etki gösteren özellikler ve etki oranlarını sırasıyla, koçanda dane ağırlığı, kök kuru madde ağırlığı, sömek oranı, sırada dane sayısı, koçanda sıra sayısı, bitki boyu, koçan püskülü çıkış süresi olarak tespit etmiştir.

Çizelge 4.9. Çukurova Koşullarında Danelik Mısır Çeşitlerinin Koçan Ağırlığına (g) İlişkin Ortalama Değerler ve Varyans Analiz Sonuçları

Sıra No	Çeşit Adı	Ortalama
1	LG31642	218.5 ab
2	LG30500	182.5 bcd
3	LG30685	236.3 a
4	LG30701	188.9 a-d
5	LG30692	188.3 a-d
6	LG30597	199.8 a-d
7	SY Gladius	168.5 d
8	DKC6664	169.6 cd
9	DKC6980	210.7 a-d
10	P1574	235.2 a
11	P2085	218.1 abc
12	P2105	167.2 d
13	P1241	193.1 a-d
14	P0573	200.7 a-d
15	P0937	206.6 a-d
16	KWSKONTIGOS	182.4 bcd
17	75MAY75	221.0 ab
18	77MAY35	192.3 a-d
19	M14G90	198.9 a-d
20	M16G76	191.7 a-d
Ortalama		198.5

*: 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	1777.960	888.980	1.4705
Çeşit	19	23467.923	1235.154	2.0431*
Hata	38	22972.418	604.537	
Genel	59	48218.300		
V. K.	12.39			

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

4.10. Bin Dane Ağırlığı

Çukurova koşullarında 2023 yılında birinci ürün koşullarında yetiştirilen danelik 20 melez mısır çeşidinin bin dane ağırlığına (g) ilişkin ortalama değerler ve varyans analiz sonuçları Çizelge 4.10'da verilmiştir.

Çizelge 4.10'nun incelenmesinden, bin dane ağırlığı bakımından denemede yer alan danelik mısır çeşitleri arasındaki farkın istatistiki olarak % 5 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir. Denemede yer alan tüm mısır çeşitlerinin ortalama bin dane ağırlığı 285.5 g olup çeşitlere göre 208.3-331.2 g arasında değişmiştir. İncelenen çeşitler arasında en düşük bin dane ağırlığı M14G90 (208.3 g) çeşidinden elde edilirken, en yüksek bin dane ağırlığı LG31642 (331.2 g) çeşidinden elde edilmiştir. P1574 (328.7 g), LG30685 (321.7 g), DKC6980 (315.1 g) LG30597 (310.0 g), LG30692 (307.5 g) ve SY Gladius (302.0 g) çeşitlerinde de bin dane ağırlığı yüksek olup 300 gramın üzerindedir. En düşük ve en yüksek bin dane ağırlığına sahip çeşitler arasında 120 gram dolayında bir fark söz konusudur.

Bin dane ağırlığı dane verimi açısından çok önemlidir. Tam olarak dolmuş ve iri olan danelerin, diğer bir ifadeyle bin dane ağırlığı yüksek olan daneleri taşıyan koçanlar, daha ağır basacağından, sonuçta hasatta elde edilecek dane verimi de yüksek olacaktır. Ancak, danelerin tam olarak dolabilmesi genetik yapıları yanında yetiştirilmiş oldukları çevre şartlarına da bağlıdır. (Babaoğlu, 2003). Mısır ve diğer birçok bitkide önemli verim öğelerinden biri olan bin dane ağırlığında çeşitler arasında önemli farklılıklar olduğu bilinmektedir (Ak ve Doğan, 1987). Bin dane ağırlığı, çeşit ve çevre şartları tarafından önemli ölçüde etkilenmekte olup (Watson, 1987); verim ile arasında pozitif ilişki olduğu bilinmektedir (Cesurer, 1990).

Elde edilen koçan ağırlığı değerleri, Çetin (1996), Tanrıverdi (1999), Babaoğlu (2003), Özmen (2008), Demiray (2013), Saygı ve Toklu (2016), Yılmaz ve Han (2016), Kapucu (2016), Kılınç (2016), Sabancı (2016), Akan (2017), Akgün ve Dokuyucu (2020), İdikut ve ark. (2021) ve Kahraman ve ark. (2023)'nın bildirdikleri değerlere benzerlik göstermektedir. Bengisu (1994), Gözübenli ve ar. (1997), Sarıkurt (20059, Konuşkan ve ark. (2015) ve İdikut ve ark. (2020) tarafından bildirilen değerlere benzerlik göstermektedir. Ancak Konak ve ark. (1998), Öktem ve Toprak (2013) ve Ulus ve Koca (2023), yaptıkları çalışmalarda bulgularımızdan daha yüksek bin dane ağırlığı değerleri elde etmişlerdir. Bu durum genotip ve lokasyon farklılığından kaynaklanabilir. Mısır çeşitleri arasında bin dane ağırlığı bakımından önemli farklar olduğunu bildiren birçok araştırma vardır (Sezer ve Gülümser, 1999; Saygı ve Toklu, 2016; Yılmaz ve Han, 2016; Kapucu, 2016 ve İdikut ve ark., 2021).

Çizelge 4.10. Çukurova Koşullarında Danelik Mısır Çeşitlerinin Bin Dane Ağırlığına (g) İlişkin Ortalama Değerler ve Varyans Analiz Sonuçları

Sıra No	Çeşit Adı	Ortalama
1	LG31642	331.2 a
2	LG30500	286.2 abc
3	LG30685	321.7 ab
4	LG30701	276.7 a-d
5	LG30692	307.5 ab
6	LG30597	310.0 ab
7	SY Gladius	302.5 abc
8	DKC6664	253.3 bcd
9	DKC6980	315.1 ab
10	P1574	328.7 ab
11	P2085	308.3 ab
12	P2105	227.5 cd
13	P1241	271.2 a-d
14	P0573	275.8 a-d
15	P0937	268.3 a-d
16	KWSKONTIGOS	275.0 a-d
17	75MAY75	293.7 abc
18	77MAY35	280.0 a-d
19	M14G90	208.3 d
20	M16G76	269.2 a-d
Ortalama		285.5

*: 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	3055.657	1527.829	1.0250
Çeşit	19	58608.253	3084.645	2.0694*
Hata	38	56643.376	1490.615	
Genel	59	118307.286		
V. K.	13.52			

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

Ülger (1986), mısır bitkisindeki koçanda dane ağırlığı ile bin dane ağırlığı arasında olumlu ilişki olduğunu ve bin dane ağırlığının yüksek olması halinde veriminde yüksek olacağını, Turgut ve ark. (1999), dane verimi ile 1000 dane ağırlığı arasında önemli ilişkiler saptadıklarını, Babaoğlu

(2003), dane veriminin, bin dane ağırlığı (0.795**) ile önemli ve olumlu ilişki içerisinde olduğunu, Alvi ve ark. (2003) ise mısırdan dane veriminin incelenen tüm parametreler ile pozitif ve önemli düzeyde önemli ilişkili olduğunu, koçanda sıradaki dane sayısının dane verimi üzerinde en yüksek pozitif doğrudan etkili karakter olduğunu, bunu 1000 dane ağırlığının takip ettiğini, sonuç olarak, koçanda sıradaki dane sayısı, 1000 dane ağırlığı, koçan uzunluğu ve koçanda sıra sayısının başlıca verim komponentleri olduğunu, Doğanlar (2018) ise 1000 dane ağırlığı bakımından genotip, çevre ve genotip x çevre interaksiyonlarının istatistiki açıdan önemli olduğunu, dane verimi ile bin dane ağırlığı arasında olumlu ve önemli ilişkiler tespit edildiğini bildirmişlerdir.

4.11. Hektolitre Ağırlığı

Çukurova koşullarında 2023 yılında birinci ürün koşullarında yetiştirilen danelik 20 melez mısır çeşidinin hektolitre ağırlığına (kg/hl) ilişkin ortalama değerler ve varyans analiz sonuçları Çizelge 4.11’de verilmiştir.

Çizelge 4.11’de görüldüğü gibi, hektolitre ağırlığı bakımından denemede yer alan danelik mısır çeşitleri arasındaki fark istatistiki olarak % 5 düzeyinde önemli olmuştur. Denemede yer alan çeşitlerin ortalama hektolitre ağırlığı 75.38 kg olup çeşitlere göre 71.63-78.50 kg arasında değişmiştir. İncelenen çeşitler arasında düşük hektolitre ağırlıkları SY Gladius (71.63 kg), M14G90 (72.37 kg) ve KWSKONTIGOS (72.77 kg) çeşitlerinden elde edilirken, yüksek hektolitre ağırlıkları P1574 (78.50 kg), LG30500 (78.20 kg) ve 77MAY35 (78.07 kg) çeşitlerinden elde edilmiştir. Hektolitre ağırlığı, P2085 (77.30 kg) ve 77MAY75 (77.17 kg) çeşitlerinde de yüksek olup 77 kg’ın üzerindedir. En düşük ve en yüksek hektolitre ağırlığına sahip çeşitler arasında 7 kg/ha’a yakın bir fark söz konusudur. Bu araştırmadan elde edilen bulgulara göre, incelenen melez mısır çeşitleri içerisinde önemli bir kalite göstergesi olan hektolitre ağırlığı yönünden P2085 ve 77MAY35 mısır çeşitleri diğer çeşitlere kıyasla daha yüksek değere sahip olmuşlardır.

Hektolitre ağırlığı, tahıllarda ve tahıllar grubunda yer alan mısırdan kalite ile ilgili bir özellik olup, genel olarak yüksek olması istenir ve önemli ıslah amaçlarından bir tanesidir. Beuerlein (2001), hektolitre ağırlığının, danenin tam olarak oluma ulaşmış olmasının bir göstergesi olduğunu ve bu ağırlığın normal sarı renkli mısır çeşitlerinde en az 72-73 kg olması gerektiğini, bunun altındaki değerlerin nedeninin, hasat zamanı gelmiş ve tam kurumaya başlamış mısırdan, yağmur, çiğ veya sis nedeniyle tekrar ıslanması (nem kapması) sonucu danede başlayan çimlenme olayıyla dane içerisinde meydana gelen boşluklar olduğunu belirtmektedir.

Çizelge 4.11. Çukurova Koşullarında Danelik Mısır Çeşitlerinin Hektolitire Ağırlığına (kg/hl) İlişkin Ortalama Değerler ve Varyans Analiz Sonuçları

Sıra No	Çeşit Adı	Ortalama
1	LG31642	76.10 a-d
2	LG30500	78.20 ab
3	LG30685	75.67 a-d
4	LG30701	75.97 a-d
5	LG30692	75.40 a-d
6	LG30597	76.17 a-d
7	SY Gladius	71.63 d
8	DKC6664	74.70 a-d
9	DKC6980	73.83 a-d
10	P1574	78.50 a
11	P2085	77.30 abc
12	P2105	74.50 a-d
13	P1241	75.67 a-d
14	P0573	73.47 bcd
15	P0937	75.20 a-d
16	KWSKONTIGOS	72.77 cd
17	75MAY75	77.17 abc
18	77MAY35	78.07 ab
19	M14G90	72.37 d
20	M16G76	74.90 a-d
Ortalama		75.38

*: 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	65.130	32.565	5.6039**
Çeşit	19	212.788	11.199	1.9272*
Hata	38	220.823	5.811	
Genel	59	497.742		
V. K.	3.20			

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

Bu çalışmada hektolitire ağırlığına ilişkin elde edilen değerler, Babaoğlu (2003), Vartanlı ve Emeklier (2007) ve Saygı ve Toklu (2016) tarafından elde edilen değerlere benzerlik gösterirken, Çetin (1996) ve Akan (2017)'ın bildirdikleri değerlerden daha yüksektir. Bu durum materyal olarak

kullanılan çeşitlerin ve deneme alanlarının iklim ve toprak koşullarının farklı olmasından kaynaklanabilir. Vartanlı ve Emeklier (2007), Ankara koşullarında hibrit mısır çeşitleri arasında hektolitre ağırlığı yönünden istatistiki düzeyde önemli farklılıklar saptadıklarını bildirmişlerdir.

Doğanlar (2018) 2016 yılında ana ürün koşullarında 32 adet atdışi melez mısır genotipi ile 4 adet mısır çeşidinin verim ve verim öğelerini belirlemek amacıyla Bursa, Adapazarı ve Konya lokasyonlarında yürüttüğü denemede, araştırma sonucunda hektolitre ağırlığı, bakımından genotip, çevre ve genotip x çevre interaksiyonlarının istatistiki açıdan önemli olduğunu, dane verimi ile hektolitre ağırlığı arasında olumlu ve önemli, ilişkiler tespit edildiğini bildirmiştir.

4.12. Nem İçeriği

Çukurova koşullarında 2023 yılında birinci ürün koşullarında yetiştirilen danelik 20 melez mısır çeşidinin dane nem içeriğine (%) ilişkin ortalama değerler ve varyans analiz sonuçları Çizelge 4.12’de verilmiştir.

Çizelge 4.12’de görüldüğü gibi, dane nem içeriği bakımından denemede yer alan danelik mısır çeşitleri arasındaki fark, istatistiki olarak %5 düzeyinde önemli olmuştur. Denemede yer alan çeşitlerin ortalama nem içeriği %14.35 olup çeşitlere göre %12.73-15.50 arasında değişmiştir. İncelenen çeşitler arasında en düşük nem içeriği P0573 (%12.73) çeşidinden elde edilirken, yüksek nem içerikleri M14G90 (%15.50) ve DKC6980 (%15.47) çeşitlerinden elde edilmiştir. Bu araştırmadan elde edilen bulgulara göre, hasat sırasında düşük olması istenen dane nem içeriği bakımından P0573 çeşidi, denemede yer alan diğer çeşitlere oranla daha düşük nem içeriğine sahip bulunmuştur.

Hasatta dane nemi, tahıllarda ve tahıllar grubunda yer alan mısırdaki önemli bir bitkisel karakter olup, hasat sırasında düşük (%15 dolayında) olması istenir ve önemli ıslah amaçlarından bir tanesidir. Bu çalışmadan elde edilen dane nem içeriği değerleri, Öktem ve Öktem (2009) ve Kılınç (2016) tarafından bildirilen değerlere benzer ancak Konak ve ark. (1998), Vartanlı ve Emeklier (2007), Özmen (2008), Özcan ve ark. (2013), Özata ve Kapar (2013), Kapucu (2016), Saygı ve Toklu (2016) ve Akan (2017)’ın araştırma bulgularına göre daha düşük ve Kahraman ve ark. (2021)’nin araştırma bulgularına göre ise daha yüksektir. Bu durum materyal olarak kullanılan çeşitlerin ve denemenin yürütüldüğü yerde hasat zamanındaki iklim koşullarının farklı olmasından kaynaklanabilir.

Özata ve Öz (2014) ve Kapucu (2016), hasatta dane nemi bakımından genotipler arasındaki farklılığın istatistiki olarak önemli bulunduğunu Doğanlar (2018) hasatta tane nemi bakımından, genotip, çevre ve genotip x çevre interaksiyonlarının istatistiki açıdan önemli olduğunu, dane verimi ile hasatta dane nemi arasında ise olumsuz ve önemli ilişkiler tespit edildiğini bildirmişlerdir.

Çizelge 4.12. Çukurova Koşullarında Danelik Mısır Çeşitlerinin Nem İçeriğine (%) İlişkin Ortalama Değerler ve Varyans Analiz Sonuçları

Sıra No	Çeşit Adı	Ortalama
1	LG31642	14.23 abc
2	LG30500	13.33 bc
3	LG30685	14.47 abc
4	LG30701	13.87 abc
5	LG30692	13.73 abc
6	LG30597	14.20 abc
7	SY Gladius	14.70 ab
8	DKC6664	13.43 bc
9	DKC6980	15.47 a
10	P1574	13.73 abc
11	P2085	14.47 abc
12	P2105	13.63 bc
13	P1241	13.07 bc
14	P0573	12.73 c
15	P0937	13.37 bc
16	KWSKONTIGOS	13.47 bc
17	75MAY75	14.30 abc
18	77MAY35	14.73 ab
19	M14G90	15.50 a
20	M16G76	14.63 ab
Ortalama		14.05

*: 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	4.249	2.125	2.4906
Çeşit	19	31.843	1.676	1.9645*
Hata	38	32.417	0.853	
Genel	59	68.509		
V. K.	6.57			

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

4.13. Dane Verimi

Çukurova koşullarında 2023 yılında birinci ürün koşullarında yetiştirilen danelik 20 melez mısır çeşidinin dane verimine (kg/da) ilişkin ortalama değerler ve varyans analiz sonuçları Çizelge 4.13’de verilmiştir.

Çizelge 4.13’de görüldüğü gibi, dane verimi bakımından denemede yer alan danelik mısır çeşitleri arasındaki fark istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli olmuştur. Denemede materyal olarak kullanılan danelik mısır çeşitlerinin ortalama dane verimi 1103.9 kg/da olup çeşitlere göre 767.5-1417.0 kg/da arasında değişmiştir. İncelenen çeşitler arasında düşük dane verimleri P2105 (767.5 kg/da), M16G76 (869.5 kg/da) ve P0573 (879.1 kg/da) çeşitlerinden elde edilirken, yüksek dane verimleri P0937 (1417.0 kg/da), LG30701 (1416.0 kg/da), DKC6980 (1348.0 kg/da), P2085 (1317.0 kg/da), P1574 (1308.0 kg/da) ve 77MAY35 (1300.0 kg/da) çeşitlerinden elde edilmiştir. En düşük ve en yüksek dane verimine sahip çeşitler arasındaki verim farkı 600 kg /da’ın üzerindedir. Bu araştırmadan elde edilen bulgulara göre, incelenen melez mısır çeşitleri içerisinde dane verimi bakımından P0937 ve LG30701 çeşitleri dikkati çekmektedir.

Mısır yetiştiriciliğinde, dane verimi en önemli unsurdur. Dane verimini doğrudan etkileyen pek çok faktör vardır. Bunlar, tepe ve koçan püsküllerinin eş zamanlı oluşmaları, nem oranının yeterli olduğu bir ortamda tozlanma ve döllenmenin olması, bitki başına oluşan ortalama koçan sayısı, koçanın uzunluğu, koçanın çapı, koçanda dane sayısı gibi bazı faktörlerdir. Bu özelliklerin tümü çevre şartlarından büyük ölçüde etkilenmektedir. Dolayısıyla, dane verimleri de buna bağlı olarak değişim gösterecektir (Babaoğlu, 2003). Mısırdaki dane verimi ekimden hasada kadar devam eden uzun bir süreçte değişmekle birlikte; genetik, çevre şartları ve yetiştirme tekniklerinden etkilenmektedir. Mısırın morfolojik özelliklerinde özellikle belirleyici olan genetik faktörleridir (Hallauer ve Miranda, 1987).

Koçan dane verimi yönünden elde edilen bulgular, Bengisu (1994), Tüsüz (1995), Çetin (1996), Gözübenli ve ark. (1997), Konak ve ark. (1998), Tanrıverdi (1999), Babaoğlu (2003), Turgut ve ark. (2003), Ekin (2004), Sarikurt (2005), Kapar ve Öz (2006), Karadavut ve ark. (2007), Özmen (2008), Öz ve Tezel (2008), Öktem ve Öktem (2009), Cerit ve ark. (2011), Öner ve ark. (2012), Öktem ve Toprak (2013), Demiray (2013), Özata ve Kapar (2013), Çoşkun ve ark. (2014), Özata ve Öz (2014), Yılmaz ve Han (2016), Kapucu (2016), Kılınç (2016), Sabancı (2016), Akan (2017), Akgün ve Dokuyucu (2020), Şahin ve Kara (2021), Kahraman ve ark. (2021) ve Ulus ve Koca (2023) tarafından bildirilen değerlere benzerdir. Ancak Vartanlı ve Emeklier (2007), bulgularımızdan daha yüksek değerler bildirmişlerdir.

Çizelge 4.13. Çukurova Koşullarında Danelik Mısır Çeşitlerinin Dane Verimine (kg/da) İlişkin Ortalama Değerler ve Varyans Analiz Sonuçları

Sıra No	Çeşit Adı	Ortalama
1	LG31642	1157.0 a-g
2	LG30500	931.6 c-g
3	LG30685	1155.0 a-g
4	LG30701	1416.0 a
5	LG30692	1140.0 a-g
6	LG30597	974.7 b-g
7	SY Gladius	1216.0 a-f
8	DKC6664	934.6 c-g
9	DKC6980	1348.0 ab
10	P1574	1308.0 a-d
11	P2085	1317.0 abc
12	P2105	767.5 g
13	P1241	968.1 b-g
14	P0573	879.1 fg
15	P0937	1417.0 a
16	KWSKONTIGOS	903.6 efg
17	75MAY75	1168.0 a-g
18	77MAY35	1300.0 a-e
19	M14G90	908.8 d-g
20	M16G76	869.5 fg
Ortalama		1103.9

*: 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	67959.067	33979.533	0.8186
Çeşit	19	2383662.574	125455.925	3.0222**
Hata	38	1577427.113	41511.240	
Genel	59	4029048.754		
V. K.	18.46			

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

Melez mısır çeşitleri arasında dane verimi bakımından istatistiki olarak önemli farklar olduğu birçok araştırmacı tarafından bildirilmiştir (Kapar ve Öz, 2006; Sezer ve Gülümser, 2007; Vartanlı ve

Emeklier, 2077; Öktem ve Öktem, 2007; Özata ve Öz, 2014; Doğanlar (2018) ve Şahin ve Kara, 2021).

Bu denemede, karakterler arası ilişkilere göre dane verimi ile koçan çapı ($r=0.477^{**}$), koçan ağırlığı ($r=0.529^{**}$), bin dane ağırlığı ($r=0.436^{**}$), hektolitre ağırlığı ($r=0.365^{**}$), nem içeriği ($r=0.394^{**}$) ve nişasta oranı ($r=0.388^{**}$) arasında önemli olumlu ilişkiler, dane verimi ile bitki boyu ($r=-0.263^{*}$) ve protein oranı ($r=-0.304^{*}$) arasında ise önemli olumsuz ilişkiler saptanmıştır.

Dane verimi ile verim unsurları ve kalite özellikleri arasındaki ilişkiler birçok araştırmacı tarafından incelenmiştir. Arnon (1975), genotip ve ekolojilere göre değişen koçanda tane sayısı ve ağırlığının önemli verim unsurlarından olduğunu ve mısırdaki maksimum dane veriminin büyük ölçüde koçan büyüklüğü ile ilişkili olduğunu, tahıllarda danede biriktirilen karbonhidratların büyük bir kısmının, döllemeden sonra sentezlenip daneye gönderilen asimilantlardan oluştuğunu; Gay ve Blac (1984), mısırdaki verimdeki düşüşe koçanda tane sayısı veya bitki başına koçan sayısı ya da her iki özelliğin birlikte azalmasının sebep olduğunu; Xu (1986), dane veriminin bitki boyu, koçan boyu, koçan kalınlığı, koçanda tane sayısı ve bin dane ağırlığı ile önemli ve olumlu bir ilişki içerisinde olduğunu; Öktem (1993), dane verimine, sap kalınlığı ile bitkide yaprak sayısının olumlu ve önemli etkide bulunduğunu, path analizi sonuçlarına göre ise, dane verimine en yüksek olumlu ve doğrudan etkiyi koçanda tane sayısının gösterdiğini, bunu sırasıyla bitki boyu, koçanda sıra sayısı ve tepe püskülü çıkış süresinin izlediğini; Torun ve Köycü (1999), dane verimi ile koçan uzunluğu, koçanda sıra sayısı ve koçanda tane sayısı arasında önemli ve olumlu ilişkiler saptadıklarını; Turgut ve ark. (1999), dane verimi ile koçan boyu, koçan çapı, koçanda dane sayısı ve 1000 dane ağırlığı arasında önemli ilişkiler saptadıklarını; Sezer ve Gülümser (1999), vegetasyon süresi uzun olan çeşitlerin, vegetasyon süresi kısa olanlara göre daha yüksek dane verimine sahip olduklarını bildirmişlerdir.

Ayrıca Özgentürk (2001), mısırdaki dane verimine doğrudan ve olumlu etki gösteren özellikler ve etki oranlarını sırasıyla, koçanda dane ağırlığı, kök kuru madde ağırlığı, sömek oranı, sırada tane sayısı, koçanda sıra sayısı, bitki boyu, koçan püskülü çıkış süresi olarak tespit ettiğini, dane verimini doğrudan ve olumsuz etkileyen özelliklerin ise sırasıyla bitkide yaprak sayısı, bin dane ağırlığı, koçan uzunluğu, koçan tane sayısı, sap kalınlığı, hasat indeksi, yaprak açısı ve ilk koçan yüksekliği olarak tespit ettiğini; Babaoğlu (2003), dane veriminin, yaprak sayısı (0.386^{**}), koçan sayısı (0.314^{**}), bitki boyu (0.359^{**}), koçan uzunluğu (0.639^{**}), koçan çapı (0.689^{**}), koçan üzerindeki tohum sırasındaki dane sayısı (0.551^{**}) ve bin dane ağırlığı (0.795^{**}) ile önemli ve olumlu ilişki içerisinde olduğunu, Alvi ve ark. (2003), dane veriminin incelenen tüm parametreler ile pozitif ve önemli düzeyde önemli ilişkili olduğunu, koçanda sıradaki dane sayısının dane verimi üzerinde en yüksek pozitif doğrudan etkili karakter olduğunu, bunu 1000 dane ağırlığı, koçan uzunluğu ve koçanda sıra sayısının takip ettiğini, koçan uzunluğunun dane verimi üzerinde negatif doğrudan etkili bulunduğunu ve sonuç olarak, koçanda sıradaki dane sayısı, 1000 dane ağırlığı,

koçan uzunluğu ve koçanda sıra sayısının başlıca verim komponentleri olduğunu, Konuşkan ve ark. (2015), koçanda dane ağırlığı değerleri yüksek bulunan çeşitlerin dane verimi değerlerinin de yüksek olduğunu ve Doğanlar (2018) dane verimi ile koçan uzunluğu, koçanda sıra sayısı, sırada dane sayısı, bitkide koçan sayısı, 1000 dane ağırlığı ve hektolitre ağırlığı arasında olumlu ve önemli, dane verimi ile hasatta dane nemi arasında ise olumsuz ve önemli ilişkiler tespit edildiğini, teknolojik analizlerden dane verimi ile ham protein ve ham selüloz arasında olumlu ve önemli, dane verimi ile ham yağ arasında ise olumsuz ve önemli ilişkiler tespit edildiğini bildirmişlerdir.

4.14. Nişasta Oranı

ukurova koşullarında 2023 yılında birinci ürün koşullarında yetiştirilen danelik 20 melez mısır çeşidinin nişasta oranına (%) ilişkin ortalama değerler ve varyans analiz sonuçları izelge 4.14’de verilmiştir.

Çizelge 4.14’de görüldüğü gibi, nişasta oranı bakımından denemede yer alan danelik mısır eşitleri arasındaki fark istatistiki olarak % 5 düzeyinde önemli olmuştur. İncelenen tüm mısır çeşitlerinin ortalama nişasta oranı % 71.01 olup çeşitlere göre %69.80-71.90 arasında değişmiştir. İncelenen eşitler arasında düşük nişasta oranları P1241 (%69.80), KWSKONTIGOS (%70.03), LG30692 (%70.13) ve LG30500 (%70.23) eşitlerinden elde edilirken, yüksek nişasta oranları DKC6980 (%71.90), P0937 (%71.87), M16G76 (%71.70) ve SY Gladius (%71.60) eşitlerinden elde edilmiştir.

Nişasta, bitkilerin kök, yumru ve tohumlarında granüler olarak bulunan depo karbonhidratlarıdır. Dünyada hemen hemen bütün bitkilerde bulunmasına rağmen üretim için sadece birkaç bitkide ticari olarak kullanılmaktadır. Mısır da, dünyada ticari olarak üretilen nişastanın en önemli kaynağıdır. Amerika ve Türkiye’de nişastanın yaklaşık %95’i mısırdan elde edilmektedir (Elgün ve Ertugay, 1997; White, 2001). Mısır danesinin yaklaşık %70’inden fazlası 14 nişastadır. Nişasta dane içerisinde, endospermde yaklaşık %86, embriyoda %8, kabukta %7, sapıkta ise %5 şeklinde dağılmıştır (Kırtok, 1998). Danede nişasta oranı yüksek mısır eşitleri tatlandırıcıdan biyoyakıta kadar farklı endüstriyel amaçlara yönelik olarak kullanımda potansiyel göstermektedirler. Mısır danesinde en fazla bulunan ve sanayide en fazla kullanılan teknolojik kısmı nişastadır. Mısır nişastasından elde edilen mısır şurubu sanayinin birçok yerinde kullanılmaktadır (Taşdan, 2005).

Bu denemeden elde edilen nişasta oranı değerleri, İdikut ve ark. (2020)’nın Kahramanmaraş koşullarında hibrid mısır çeşitlerinin nişasta oranının %65.5-69.6, arasında değiştiğini bildirdikleri değerlere benzer ancak Dumrul-ağlayan (2015) ve Sabancı (2016)’nın bildirdikleri değerlere göre daha yüksektir.

Çizelge 4.14. Çukurova Koşullarında Danelik Mısır Çeşitlerinin Nişasta Oranına (%) İlişkin Ortalama Değerler ve Varyans Analiz Sonuçları

Sıra No	Çeşit Adı	Ortalama
1	LG31642	71.23 a-d
2	LG30500	70.23 b-e
3	LG30685	70.60 a-e
4	LG30701	71.00 a-e
5	LG30692	70.13 cde
6	LG30597	71.53 abc
7	SY Gladius	71.60 ab
8	DKC6664	70.83 a-e
9	DKC6980	71.90 a
10	P1574	71.23 a-d
11	P2085	71.50 abc
12	P2105	70.83 a-e
13	P1241	69.80 e
14	P0573	70.67 a-e
15	P0937	71.87 a
16	KWSKONTIGOS	70.03 de
17	75MAY75	70.77 a-e
18	77MAY35	71.30 a-d
19	M14G90	71.43 a-d
20	M16G76	71.70 a
Ortalama		71.01

*: 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	7.399	3.700	7.1357**
Çeşit	19	22.274	1.172	2.2612*
Hata	38	19.701	0.518	
Genel	59	49.374		
V. K.	1.01			

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

İdikut ve ark. (2020), Kahramanmaraş koşullarında 2016 yılı ikinci ürün sezonunda, hibrit mısır çeşitlerinin koçan özellikleri ve dane kalite karakterlerini incelemek amacıyla yürüttükleri bir denemede, çeşitler arasında tüm incelenen özellikler yönünden $P=0.01$ düzeyinde istatistiksel önemli farklılığın olduğunu, araştırma sonucuna göre; nişasta yönünden P.573, KB3961, Capuzi ve Sancia çeşitlerinin, önerilmesinin uygun görüldüğünü bildirmişlerdir.

4.15. Yağ Oranı

Çukurova koşullarında 2023 yılında birinci ürün koşullarında yetiştirilen danelik 20 melez mısır çeşidinin yağ oranına (%) ilişkin ortalama değerler ve varyans analiz sonuçları Çizelge 4.15’de verilmiştir.

Çizelge 4.15’in incelenmesinden, yağ oranı bakımından denemede yer alan danelik mısır çeşitleri arasındaki farkın istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir. İncelenen tüm mısır çeşitlerinin ortalama yağ oranı % 3.66 olup çeşitlere göre %3.27-4.10 arasında değişmiştir. İncelenen çeşitler arasında düşük yağ oranları DKC6980 (%3.27) ve LG30597 (%3.33) çeşitlerinden elde edilirken, yüksek yağ oranları DKC6664 (%4.10) ve LG30500 (%4.03), çeşitlerinden elde edilmiştir.

Mısır tohumu tahıllar içerisinde yulaftan sonra en fazla yağ oranına sahip bir bitkidir. Ortalama yağ oranı % 4-5 arasında değişmekle birlikte, bu oranı %7’ye kadar çıkabilmektedir. Mısırdaki yağın yaklaşık % 80’i embriyoda bulunmaktadır (Berger, 1962). Mısırın teknolojik özelliklerden yağ oranı yağ sanayinde kullanılmaktadır. Ülkemizde tüketilen yağların önemli bir kısmını mısır özü yağı oluşturmaktadır (Dölekoğlu, 2003). Mısır yağı bitkisel kaynaklı sıvı yağlar arasında talebi son yıllarda hızlı artmaktadır. Türkiye’de mısır yağı, toplam sıvı yağ pazarı içinde ayçiçeği ve zeytinyağından sonra % 7-8’lik pay ile üçüncü sırada yer almaktadır. Mısır yağı, %19-49 arasında değişen oleik asit, %34-62 arasında değişen linoleik asit içeriği ile oleik-linoleik grubu yağlar arasında bulunmaktadır (Öz ve Kapar, 2007).

Bu denemeden elde edilen yağ oranı değerleri, Babaoğlu (2003), Vartanlı ve Emeklier (2007), Dumrul-Çağlayan (2015), İdikut ve ark. (2020) ve Ulus ve Koca (2023)’nın bildirdikleri yağ oranlarına benzer ancak Uyar (1989) tarafından bildirilen değerlerden düşüktür. Vartanlı ve Emeklier (2007) ve Özata ve Öz (2014), mısır çeşitleri arasında yağ oranı bakımından önemli farklılıklar olduğunu bildirmişlerdir.

Doğanlar (2018) 2016 yılında ana ürün koşullarında 32 adet atdışi melez mısır genotipi ile 4 adet mısır çeşidinin verim ve verim öğelerini belirlemek amacıyla Bursa, Adapazarı ve Konya lokasyonlarında yürüttüğü denemede, dane verimi ile ham yağ arasında olumsuz ve önemli ilişkiler tespit edildiğini bildirmiştir.

Çizelge 4.15. Çukurova Koşullarında Danelik Mısır Çeşitlerinin Yağ Oranına (%) İlişkin Ortalama Değerler ve Varyans Analiz Sonuçları

Sıra No	Çeşit Adı	Ortalama
1	LG31642	3.50 cde
2	LG30500	4.03 ab
3	LG30685	3.73 bc
4	LG30701	3.70 bc
5	LG30692	3.77 bc
6	LG30597	3.33 de
7	SY Gladius	3.67 cd
8	DKC6664	4.10 a
9	DKC6980	3.27 e
10	P1574	3.73 bc
11	P2085	3.53 cde
12	P2105	3.73 bc
13	P1241	3.80 abc
14	P0573	3.60 cde
15	P0937	3.50 cde
16	KWSKONTIGOS	3.73 bc
17	75MAY75	3.77 bc
18	77MAY35	3.67 cd
19	M14G90	3.57 cde
20	M16G76	3.47 cde
Ortalama		3.66

*: 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	0.007	0.004	0.1034
Çeşit	19	2.331	0.123	3.6237**
Hata	38	1.286	0.034	
Genel	59	3.624		
V. K.	5.03			

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

4.16. Protein Oranı

Çukurova koşullarında 2023 yılında birinci ürün koşullarında yetiştirilen danelik 20 melez mısır çeşidinin protein oranına (%) ilişkin ortalama değerler ve varyans analiz sonuçları Çizelge 4.16’da verilmiştir.

Çizelge 4.16’da görüldüğü gibi, protein oranı bakımından denemede yer alan danelik mısır çeşitleri arasındaki fark istatistiki olarak % 5 düzeyinde önemli olmuştur. İncelenen tüm mısır çeşitlerinin ortalama protein oranı %9.20 olup çeşitlere göre %8.03-10.23 arasında değişmiştir. İncelenen çeşitler arasında düşük protein oranları P0937 (%8.03), SY Gladius (%8.53) ve M16G76 (%8.60) çeşitlerinden elde edilirken, yüksek protein oranları P1241 (%10.23), LG30692 (%9.97) ve KWSKONTIGOS (%9.93) çeşitlerinden elde edilmiştir. LG30685 (%9.77), LG30500 (%9.63) ve P0573 (%9.47) çeşitlerinde de protein oranı oldukça yüksektir.

Mısır danesinin önemli bileşenleri olan nişasta, protein ve yağ oransal miktarları, ürünün kullanılma alanını belirleyici rol oynar. Seleksiyon ile bu bileşenlerin oranları büyük değişikliklere uğrayabilmektedir. Mısır danesinin protein ve yağ oranları üzerinde artı ve eksi yönlerde yapılan sürekli seleksiyon ile bu bileşenlerin miktarlarında çok büyük değişiklikler gözlenmiştir (Dudley ve Lambert, 2004).

Protein oranına ilişkin elde ettiğimiz değerler, Uyar (1989), Vartanlı ve Emeklier (2007), Akan (2017), İdikut ve ark. (2020) ve Ulus ve Koca (2023)’nın bildirdikleri protein oranlarına benzer ancak Dumrul-Çağlayan (2015) ve Sabancı (2016) tarafından bildirilen değerlerden yüksektir. Vartanlı ve Emeklier (2007), Özata ve Öz (2014) ve İdikut ve ark. (2020), mısır çeşitleri arasında protein oranı bakımından önemli farklılıklar olduğunu, İdikut ve ark. (2020) Kahramanmaraş koşullarında 2016 yılı ikinci ürün sezonunda, hibrit mısır çeşitlerinin koçan özellikleri ve dane kalite karakterlerini incelemek amacıyla yürüttükleri bir denemede araştırma sonucuna göre; protein yönünden Bolsan, Tavascan, 72MAY80, Torro, PL712 hibrit mısır çeşitlerinin önerilmesinin uygun görüldüğünü bildirmişlerdir.

Doğanlar (2018), 2016 yılında ana ürün koşullarında mısır çeşitlerinin verim ve verim öğelerini belirlemek amacıyla Bursa, Adapazarı ve Konya lokasyonlarında yürüttüğü denemede, araştırma sonucunda ham protein oranı bakımından, genotip, çevre ve genotip x çevre interaksiyonlarının istatistiki açıdan önemli olduğunu, dane verimi ile ham protein arasında olumlu ve önemli ilişkiler tespit edildiğini, Ulus ve Koca (2023), İzmir Menemen’de 2021 yılında DKC6980, M14G44, P2088, Sy Giants, Sy Gladius ve Kefrancos mısır çeşitleri ile yürüttükleri bir denemede, çeşitlere göre danede protein oranının %8.28–9.65 arasında değiştiğini, danede en yüksek protein oranının Sy Giants ve Kefrancos çeşitlerinden elde edildiğini, dane kalitesi bakımından DKC6980 ve SY Giants çeşitlerinin öne çıktığını bildirmişlerdir.

Çizelge 4.16. Çukurova Koşullarında Danelik Mısır Çeşitlerinin Protein Oranına (%) İlişkin Ortalama Değerler ve Varyans Analiz Sonuçları

Sıra No	Çeşit Adı	Ortalama
1	LG31642	8.97 b-e
2	LG30500	9.63 a-d
3	LG30685	9.77 abc
4	LG30701	9.23 a-e
5	LG30692	9.97 ab
6	LG30597	8.83 b-e
7	SY Gladius	8.53 de
8	DKC6664	9.03 a-e
9	DKC6980	8.93 b-e
10	P1574	8.97 b-e
11	P2085	8.90 b-e
12	P2105	9.17 a-e
13	P1241	10.23 a
14	P0573	9.47 a-e
15	P0937	8.03 e
16	KWSKONTIGOS	9.93 ab
17	75MAY75	9.33 a-d
18	77MAY35	9.17 a-e
19	M14G90	9.23 a-e
20	M16G76	8.60 cde
Ortalama		9.20

*: 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	6.526	3.263	8.5085**
Çeşit	19	16.179	0.852	2.2204*
Hata	38	14.574	0.384	
Genel	59	37.279		
V. K.	6.73			

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

4.17. Karakterler Arası İlişkiler

Çukurova koşullarında, 2023 yetiştirme yılında, ana ürün koşullarında yetiştirilen 20 at dışı hibrit mısır çeşidinde saptanan karakterler arasındaki korelasyon katsayıları (r) Çizelge 4.17’de verilmiştir.

Çizelgenin incelenmesinden görüleceği gibi tepe püskülü çıkış süresi ile koçan püskülü çıkış süresi ($r=0.422^{**}$), nem içeriği ($r=0.539^{**}$) ve nişasta oranı ($r=0.328^{**}$) arasında önemli olumlu ilişkiler saptanırken; tepe püskülü çıkış süresi, koçanda dane sayısı ($r=-0.344^{**}$) ve yağ oranı ($r=-0.260^{*}$) ile önemli olumsuz ilişkili olmuştur.

Koçan püskülü çıkış süresi ile bitki boyu ($r=-0.299^{*}$), koçan boyu ($r=-0.300^{*}$), bin dane ağırlığı ($r=-0.296^{*}$) ve hektolitre ağırlığı ($r=-0.261^{*}$) arasında önemli olumsuz ilişkiler saptanmıştır.

Bitki boyu ile ilk koçan yüksekliği ($r=0.456^{**}$) arasında önemli olumlu ilişki saptanırken; bitki boyu ile koçan ağırlığı ($r=-0.388^{**}$), bin dane ağırlığı ($r=0.286^{*}$) ve dane verimi ($r=-0.263^{*}$) arasında önemli olumsuz ilişkiler saptanmıştır.

İlk koçan yüksekliği ile koçan ağırlığı ($r=0.267^{*}$) arasında önemli olumsuz ilişki saptanmıştır.

Sap kalınlığı ile nem içeriği ($r=0.270^{*}$) ve nişasta oranı ($r=0.261^{*}$) arasında önemli olumlu ilişkiler saptanırken yağ oranı ile önemli olumsuz ilişkili ($r=-0.418$) olmuştur.

Koçan boyu ile koçan çapı ($r=0.436^{**}$), koçanda dane sayısı ($r=0.370^{**}$) ve bin dane ağırlığı ($r=0.308^{*}$) arasında önemli olumlu ilişkiler saptanmıştır.

Koçan çapı ile koçan ağırlığı ($r=0.367^{**}$), bin dane ağırlığı ($r=0.449^{**}$), hektolitre ağırlığı ($r=0.380^{**}$), nem içeriği ($r=0.411^{**}$), dane verimi ($r=0.477^{**}$) ve nişasta oranı ($r=0.561^{**}$), arasında önemli olumlu; protein oranı ile önemli olumsuz ilişkiler ($r=-0.556^{**}$) saptanmıştır.

Bin dane ağırlığı ile hektolitre ağırlığı ($r=0.491^{**}$), nem içeriği ($r=0.298^{*}$) ve dane verimi ($r=0.436^{**}$) arasında önemli olumlu ilişkiler saptanmıştır.

Hektolitre ağırlığı ile nem içeriği ($r=0.298^{*}$), dane verimi ($r=0.365^{**}$) ve nişasta oranı ($r=0.380^{**}$) arasında önemli olumlu ilişkiler saptanırken hektolitre ağırlığı ile protein oranı arasındaki ilişki önemli olumsuz ($r=-0.341^{**}$) olmuştur.

Nem içeriği ile dane verimi ($r=0.394^{**}$) ve nişasta oranı ($r=0.721^{**}$) arasında önemli olumlu ilişkiler saptanırken, yağ oranı ($r=-0.462^{**}$) ve protein oranı ($r=-0.489^{**}$) ile önemli olumsuz ilişkili olmuştur.

Dane verimi, nişasta oranı ile önemli olumlu ilişkili ($r=0.388^{**}$) iken protein oranı ile önemli olumsuz ilişkili ($r=-0.304^{*}$) olmuştur.

Nişasta oranı ile yağ oranı ($r=-0.534^{**}$) ve protein oranı ($r=-0.921^{**}$) arasında önemli olumsuz ilişkiler saptanmıştır.

Yağ oranı ile protein oranı arasında önemli olumlu ilişki ($r=0.300^{*}$) söz konusudur.

Çizelge 4.17. Çukurova Koşullarında Danelik Mısır Çeşitlerinde Karakterler Arası İlişkiler (r)

Bitkisel Özellikler	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1-Tepe Püskülü Çıkış Süresi	--								
2-Koçan Püskülü Çıkış Süresi	0.422**	--							
3-Bitki Boyu	-0.130	-0.299*	--						
4-İlk Koçan Yüksekliği	0.005	-0.023	0.456**	--					
5-Sap Kalınlığı	0.047	-0.085	0.023	-0.082	--				
6-Koçan Boyu	0.150	-0.300*	0.006	0.001	-0.051	--			
7-Koçan Çapı	0.147	-0.235	0.056	-0.055	-0.018	0.436**	--		
8-Koçanda Dane Sayısı	-0.344**	-0.236	-0.023	-0.119	-0.045	0.370**	0.189	--	
9-Koçan Ağırlığı	0.072	0.052	-0.388**	-0.267*	-0.011	0.214	0.367**	0.144	--
10-Bin Dane Ağırlığı	0.069	-0.296*	-0.286*	-0.128	-0.086	0.308*	0.449**	0.012	0.602**
11-Hektolitire Ağırlığı	-0.074	-0.261*	0.024	-0.003	-0.154	0.185	0.380**	0.105	0.466**
12-Nem İçeriği	0.539**	0.090	-0.017	0.002	0.270*	0.076	0.411**	-0.173	0.318*
13-Dane Verimi	0.131	0.001	-0.263*	-0.160	0.007	0.098	0.477**	0.036	0.529**
14-Nişasta Oranı	0.328**	-0.082	0.008	-0.010	0.261*	0.212	0.561**	-0.001	0.258*
15-Yağ Oranı	-0.355**	-0.018	0.092	0.085	-0.418**	-0.169	-0.138	-0.021	-0.203
16-Protein Oranı	-0.170	0.142	-0.047	0.005	-0.144	-0.225	-0.556**	-0.072	-0.142

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



Çizelge 4.17'nin devamı

Bitkisel Özellikler	10	11	12	13	14	15	16
10-Bin Dane Ağırlığı	--						
11- Hektolitre Ağırlığı	0.491**	--					
12-Nem İçeriği	0.298*	0.298*	--				
13-Dane Verimi	0.436**	0.365**	0.394**	--			
14-Nişasta Oranı	0.239	0.380**	0.721**	0.388**	--		
15-Yağ Oranı	-0.045	0.048	-0.462**	-0.201	-0.534**	--	
16-Protein Oranı	-0.210	-0.341**	-0.489**	-0.304*	-0.921**	0.300*	--

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

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu araştırma, farklı tohumculuk firmalarından sağlanan ve Çukurova Bölgesinde birinci ürün koşullarında yaygın olarak yetiştirilen 20 adet at dişi melez mısır çeşidinin bazı agromorfolojik özellikleri ile kalite parametrelerini belirlemek amacıyla 2023 yılında Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Çiftliği arazisinde tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekrarlamalı olarak kurulmuştur.

Araştırmada, 20 adet at dişi melez mısır çeşidinin agromorfolojik ve kalite özelliklerinden tepe püskülü çıkarma süresi, koçan püskülü çıkarma süresi, bitki boyu, ilk koçan yüksekliği, sap kalınlığı, koçan boyu, koçan çapı, koçan ağırlığı, koçanda dane sayısı, bin dane ağırlığı, hektolitre ağırlığı, dane nem içeriği, dane verimi, nişasta oranı, yağ oranı ve protein oranı özellikleri incelenmiştir.

Araştırmadan elde edilen bulgulara göre, incelenen çeşitler arasında koçan püskülü çıkarma süresi, ilk koçan yüksekliği ve koçan çapı hariç tepe püskülü çıkarma süresi, bitki boyu, sap kalınlığı, koçan boyu, koçan ağırlığı, koçanda dane sayısı, bin dane ağırlığı, hektolitre ağırlığı, dane nem içeriği, dane verimi, nişasta oranı, yağ oranı ve protein oranı özellikleri bakımından istatistiki düzeyde önemli farklılıklar saptanmıştır.

Denemede yer alan 20 danelik mısır çeşidinin tepe püskülü çıkarma süreleri arasındaki fark istatistiki düzeyde ($p \leq 0.01$) önemli olmuştur. Tüm çeşitlerin ortalama tepe püskülü çıkarma süresi 63.05 gün olup çeşitlere göre 61.00-65.33 gün arasında değişmiştir. En kısa tepe püskülü çıkarma süresi 61.00 gün ile LG30500 ve P0573 çeşitleri ile 61.33 gün ile P1241 çeşitlerinden elde edilirken, en uzun tepe püskülü çıkarma süresi 65.33 gün ile LG30685 çeşidinden elde edilmiştir.

İncelenen mısır çeşitlerinin koçan püskülü çıkarma süreleri arasındaki fark istatistiki düzeyde önemli olmamıştır. Denemede yer alan tüm mısır çeşitlerinin ortalama koçan püskülü çıkarma süresi 66.10 gün olup çeşitlere göre 64.00-68.67 gün arasında değişmiştir. İstatistiki olarak önemli olmamakla birlikte denemede en kısa koçan püskülü çıkarma süresi 64.00 gün ile P1241 çeşitlerinden elde edilirken, en uzun tepe püskülü çıkarma süresi 68.67 gün ile M14G90 çeşidinden elde edilmiştir.

Mısır çeşitlerinin bitki boyları arasındaki farkın istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli olmuştur. Ortalama bitki boyu 268.8 cm olup çeşitlere göre 251.0-290.3 cm arasında değişmiştir. İncelenen çeşitler arasında en kısa boylu olanlar LG30685 (251.0 cm), P1574 (252.3 cm) ve P0937 (252.7 cm) iken uzun boylu olanlar P2105 (290.3 cm), LG20500 (279.0 cm), LG30692 (277.7 cm) çeşitleridir.

Denemede yer alan mısır çeşitlerinin ilk koçan yükseklikleri arasındaki fark istatistiki olarak önemli olmamıştır. Çeşitlerin ortalama ilk koçan yüksekliği 134.2 cm olup çeşitlere göre 113.3-

148.0 cm arasında değişmiştir. İstatistiki olarak önemli olmamakla birlikte en düşük ilk koçan yüksekliği 113.3 cm ile LG30685 çeşidinden, en yüksek ilk koçan yüksekliği ise 148.0 cm ile KWSKONTIGOS çeşidinden elde edilmiştir. Denemede yer alan mısır çeşitlerinin tamamında ilk koçan yüksekliği 110 cm'nin üzerinde olup, makineli hasat açısından uygun niteliklere sahiptir.

İncelenen mısır çeşitlerinin sap kalınlıkları arasındaki fark istatistiki olarak önemli olmuştur. Denemede yer alan tüm mısır çeşitlerinin ortalama sap kalınlığı 20.70 mm olup çeşitlere göre 15.61-24.29 mm arasında değişmiştir. Çeşitler arasında en düşük sap kalınlığı 15.61 mm ile LG30500 çeşidinden elde edilirken, en yüksek değer 24.29 mm ile M14G90 çeşidinden elde edilmiştir.

Denemedeki mısır çeşitlerinin koçan boyları arasındaki fark istatistiki olarak önemli olmuştur. Ortalama koçan boyu 17.16 cm olup çeşitlere göre 15.92-20.26 cm arasında değişmiştir. İncelenen çeşitler arasında kısa koçan boyuna sahip olan çeşitler M14G90 (15.92 cm) ve M16G76 (15.96 cm) iken en uzun koçan boyuna sahip çeşit LG30597 (20.26 cm) olmuştur. Bu denemede özellikle 20 cm'nin üzerinde koçan boyuna sahip LG30597 çeşidi dikkati çekmektedir.

İncelenen mısır çeşitlerinin koçan çapları arasındaki fark istatistiki olarak önemli değildir. Mısır çeşitlerinin ortalama koçan çapı 45.25 mm gün olup çeşitlere göre 42.11-48.11 mm arasında değişmiştir. İstatistiki olarak önemli olmamakla birlikte bu araştırmada P1241 (42.11 mm), M14G90 (42.65 mm) ve 75MAY75 (42.84 mm) çeşitlerinde koçan çapı düşük, LG30701 (48.11 mm), P2085 (48.02 mm) ve LG30685 (47.88 mm) çeşitlerinde ise koçan çapı yüksek olmuştur.

Koçanda dane sayısı bakımından denemede yer alan danelik mısır çeşitleri arasındaki fark istatistiki olarak önemli olmuştur. Mısır çeşitlerinin koçanda ortalama dane sayısı 598.2 adet olup çeşitlere göre 493.5-671.9 adet arasında değişmiştir. İncelenen çeşitler arasında koçanda yüksek dane sayısına sahip çeşitler P0937 (671.9 adet), P2085 (669.8 adet) ve P1241 (666.4 adet) çeşitleri iken SY Gladius (493.5 adet), LG30692 (530.9 adet) ve 77MAY 35 (534.5 adet) çeşitlerinde koçanda dane sayısı düşük olmuştur. Önemli bir verim unsuru olan koçanda dane sayısı bakımından P0937 ve P2085 çeşitleri dikkati çekmektedir.

Koçan ağırlığı bakımından denemede yer alan danelik mısır çeşitleri arasındaki fark istatistiki olarak önemli olmuştur. Çeşitlerin ortalama koçan ağırlığı 198.5 g olup çeşitlere göre 167.2-236.3 g arasında değişmiştir. Çeşitler arasında düşük koçan ağırlıkları P2105 (167.2 g), SY Gladius (168.5 g) ve DKC6664 (169.6 g) çeşitlerinden elde edilirken, yüksek koçan ağırlıkları LG30685 (236.3 g) ve P1574 (235.2 g) çeşitlerinden elde edilmiştir. Denemede yüksek koçan ağırlığına sahip LG30685 ve P1574 çeşitleri dikkati çekmektedir.

Bin dane ağırlığı bakımından denemede yer alan danelik mısır çeşitleri arasındaki fark istatistiki olarak önemli olmuştur. Tüm mısır çeşitlerinin ortalama bin dane ağırlığı 285.5 g olup çeşitlere göre 208.3-331.2 g arasında değişmiştir. İncelenen çeşitler arasında en düşük bin dane ağırlığı M14G90 (208.3 g) çeşidinden elde edilirken, en yüksek bin dane ağırlığı LG31642 (331.2 g) çeşidinden elde edilmiştir. P1574 (328.7 g), LG30685 (321.7 g), DKC6980 (315.1 g) LG30597

(310.0 g), LG30692 (307.5 g) ve SY Gladius (302.0 g) çeşitlerinde de bin dane ağırlığı yüksek olup 300 gramın üzerindedir.

Hektolitre ağırlığı bakımından denemede yer alan danelik mısır çeşitleri arasındaki fark istatistiki olarak önemli olmuştur. Denemede yer alan çeşitlerin ortalama hektolitre ağırlığı 75.38 kg olup çeşitlere göre 71.63-78.50 kg arasında değişmiştir. İncelenen çeşitler arasında düşük hektolitre ağırlıkları SY Gladius (71.63 kg), M14G90 (72.37 kg) ve KWSKONTIGOS (72.77 kg) çeşitlerinden elde edilirken, yüksek hektolitre ağırlıkları P1574 (78.50 kg), LG30500 (78.20 kg) ve 77MAY35 (78.07 kg) çeşitlerinden elde edilmiştir. Bu araştırmadan elde edilen bulgulara göre, incelenen melez mısır çeşitleri içerisinde hektolitre ağırlığı yönünden P2085 ve 77MAY35 mısır çeşitleri diğer çeşitlere kıyasla daha yüksek değere sahip olmuşlardır.

Dane nem içeriği bakımından denemede yer alan mısır çeşitleri arasındaki fark, istatistiki olarak önemli olmuştur. Çeşitlerin ortalama nem içeriği %14.35 olup çeşitlere göre %12.73-15.50 arasında değişmiştir. En düşük nem içeriği P0573 (%12.73) çeşidinden elde edilirken, yüksek nem içerikleri M14G90 (%15.50) ve DKC6980 (%15.47) çeşitlerinden elde edilmiştir.

Dane verimi bakımından denemede yer alan danelik mısır çeşitleri arasındaki fark istatistiki olarak önemli olmuştur. Denemede yer alan mısır çeşitlerinin ortalama dane verimi 1103.9 kg/da olup çeşitlere göre 767.5-1417.0 kg/da arasında değişmiştir. İncelenen çeşitler arasında düşük dane verimleri P2105 (767.5 kg/da), M16G76 (869.5 kg/da) ve P0573 (879.1 kg/da) çeşitlerinden elde edilirken, yüksek dane verimleri P0937 (1417.0 kg/da), LG30701 (1416.0 kg/da), DKC6980 (1348.0 kg/da), P2085 (1317.0 kg/da), P1574 (1308.0 kg/da) ve 77MAY35 (1300.0 kg/da) çeşitlerinden elde edilmiştir. Bu araştırmadan elde edilen bulgulara göre, incelenen melez mısır çeşitleri içerisinde dane verimi bakımından P0937 ve LG30701 çeşitleri dikkati çekmektedir.

Nişasta oranı bakımından mısır çeşitleri arasındaki fark istatistiki olarak önemli olmuştur. İncelenen tüm mısır çeşitlerinin ortalama nişasta oranı % 71.01 olup çeşitlere göre %69.80-71.90 arasında değişmiştir. İncelenen çeşitler arasında düşük nişasta oranları P1241 (%69.80), KWSKONTIGOS (%70.03), LG30692 (%70.13) ve LG30500 (%70.23) çeşitlerinden elde edilirken, yüksek nişasta oranları DKC6980 (%71.90), P0937 (%71.87), M16G76 (%71.70) ve SY Gladius (%71.60) çeşitlerinden elde edilmiştir.

Yağ oranı bakımından çeşitler arasındaki farkın istatistiki olarak önemli olduğu görülmektedir. İncelenen tüm mısır çeşitlerinin ortalama yağ oranı % 3.66 olup çeşitlere göre %3.27-4.10 arasında değişmiştir. İncelenen çeşitler arasında düşük yağ oranları DKC6980 (%3.27) ve LG30597 (%3.33) çeşitlerinden elde edilirken, yüksek yağ oranları DKC6664 (%4.10) ve LG30500 (%4.03), çeşitlerinden elde edilmiştir.

Protein oranı bakımından çeşitler arasındaki fark istatistiki olarak önemli olmuştur. İncelenen tüm mısır çeşitlerinin ortalama protein oranı %9.20 olup çeşitlere göre %8.03-10.23 arasında değişmiştir. İncelenen çeşitler arasında düşük protein oranları P0937 (%8.03), SY Gladius

(%8.53) ve M16G76 (%8.60) eşitlerinden elde edilirken, yüksek protein oranları P1241 (%10.23), LG30692 (%9.97) ve KWSKONTIGOS (%9.93) eşitlerinden elde edilmiştir.

Bu araştırmadan elde edilen bulgulara göre, denemede yer alan mısır çeşitlerinin tamamında ilk koçan yüksekliğinin makineli hasat açısından uygun niteliklere (110 cm'nin üzerinde) sahip olduğu saptanmış ve dane verimi bakımından P0937 (1417.0 kg/da) ve LG30701 (1416.0 kg/da); nişasta oranı bakımından DKC6980 (% 71.90) ve P0937 (% 71.87); protein oranı bakımından P1241 (% 10.23), LG30692 (% 9.97) ve KWSKONTIGOS (% 9.93) eşitlerinin önerilmesi uygun grlmştir.



KAYNAKLAR

- Acar, N., Yılmaz, M.F., Kara, R., 2017. Kahramanmaraş Koşullarına Uygun Tane Mısır (*Zea mays* L.) Çeşitlerinin Belirlenmesi. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, Cilt 26, 80-85.
- Ak, G., Doğan, R., 1987. Bursa Bölgesinde yetiştirilen bazı mısır çeşitlerinin verim özellikleri ve silaj kalitesinin belirlenmesi. Türkiye Birinci Silaj Kongresi. 83-92, Bursa.
- Akan, S., 2017. Muş İli Ekolojik Şartlarına Uygun Tane Mısır (*Zea mays* L.) Çeşitlerinin Belirlenmesi. Bingöl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 87 s.
- Akgün, R., Dokuyucu, T., 2020. Çukurova’da Ana Ürün Koşullarında Bazı Danelik Mısır Çeşitlerinin Verim Performansının Belirlenmesi. International Journal Eastern Mediterranean Agricultural Research, Volume 3, Issue 1, 31 – 38.
- Alvi, M.B., Rafique, M., Tariq, M.S., Hussain, A., Mahmood, T. and Sarwar, M., 2003. Character Association and Path Coefficients Analysis of Grain Yield and Yield Components Maize (*Zea.mays* L.). Pak.J. Biol. Sci., 6(2): 136-138.
- Anonim, 2023a. Southern Ziraat Laboratuvarı.
- Anonim, 2023b. Adana Meteoroloji İşleri Bölge Müdürlüğü, Adana.
- Arnon, I., 1975. Mineral Nutrition of Maize. International Potash Institute. Bern /Switzerland.
- Ayrancı, R. ve Sade, B., 2004. Konya ekolojik şartlarında yetiştirilebilecek atdişi melez mısır (*Zea mays* L. indendata Sturt.) çeşitlerinin belirlenmesi. Bitkisel Araştırma Dergisi, 2: 6–14.
- Babaoğlu, M., 2003. Farklı kökenli mısır (*Zea mays* L.) genotiplerinin çeşitli agronomik ve kalite karakterleri bakımından karşılaştırmalı olarak değerlendirilmesi. Trakya Üniv., Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Tekirdağ.
- Bengisu, G., 1994. Harran Ovası sulu koşullarında ikinci ürün olarak yetiştirilen mısırdaki verim ve tarımsal karakterler ile karakterler arası ilişkilerin saptanması. Yüksek Lisans Tezi, Şanlıurfa.
- Berger, J., 1962. Maize production and the manuring of maize. Centre d’ étude de L’ azote, Geneva, 315 p.
- Beuerlein, J., 2001. Bushels, test weights and calculations. Factsheet, AGF- 503, 3 p. Ohio State Univ. Extension Service, Columbus, OH, USA.
- Cerit, İ., Bolat, A., Uçak, A., Türkay, M.A., Sarıhan, H., 2011. Bazı at dişi mısır çeşitlerinde dane verimi ve bazı tarımsal özelliklerinin saptanması. Türkiye 9. Tarla Bitkileri Kongresi, 449-452, Bursa.
- Cesurer, L., 1990. Çukurova Bölgesinde Sulu Koşullara Uygun Ticari Melez Mısır (*Zea mays* L.) Çeşitlerinde Verim ve Verime Etkili Bazı Özelliklerin Saptanması. Ç. Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi. No:408, Adana.

- Coşkun, Y., Coşkun, A., Koşar, İ., 2014. Bazı at dişi mısır çeşitlerinin harran ovası ikinci ürün koşullarına adaptasyonu. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 1(4): 454–461.
- Çetin, Ö., 1996. Harran ovası koşullarında ikinci ürün mısır su gereksinimi. *Köy Hizmetleri Şanlıurfa Araşt. Enst. Müd. Yay. No: 90, Rapor Serisi No: 63, 46 s.*
- Demir, E., Konuşkan, Ö., 2016. Çukurova Koşullarında Bazı At dişi Mısır Genotiplerinin Performanslarının Belirlenmesi. *Ziraat Fakültesi Dergisi*, 11 (2) : 11 – 20.
- Demiray, Y.G., 2013. Bingöl İli ekolojik Şartlarına uygun dane mısır çeşitlerinin belirlenmesi. B.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Bingöl.
- Doğanlar, C., 2018. Farklı Lokasyonlarda Yetiştirilen Bazı Melez Mısır Çeşit Adaylarının Verim ve Verim Oğelerinin Belirlenmesi. *Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi*, 99 s.
- Dölekoğlu, T., 2003. Yağlı tohumlar ve bitkisel yağlar durum ve tahmin: 2003/2004, T.C.Tarım Ve Köyşleri Bakanlığı, Tarımsal Ekonomi Araştırma Enstitüsü, Ankara.
- Dudley, J.W., Lambert, R.J., 2004. 100 generations of selection for oil and protein in corn. *Plant Breeding. Rev.*, 24(1): 79-110.
- Dumral-Çağlayan, N.H., 2015. Farklı Çinko Dozlarının Mısır (*Zea Mays* L.) Çeşitlerinde Verim Ve Tane Kalitesi Üzerine Etkisi. Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Aydın.
- Echarte, L., Andrade, F.H., Vega, C.R.C., Tollenaar, M., 2004. Kernel Number Determination in Argentinean Maize Hybrids Released between 1965 and 1993. *Crop Sci.*, 44:1654-1661.
- Ekin, G., 2004. Çukurova’da II. ürün koşullarında bazı mısır çeşitlerinde verim ve verim unsurlarının saptanması üzerine bir araştırma. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Adana.
- Ekmekçi, İ., Soylu, S., 2022. Bazı At Dişi Hibrit Mısır Çeşitlerinin Tane Nem Kaybetme Hızlarının İncelenmesi. *Bahri Dağdaş Bitkisel Araştırma Dergisi*, Cilt: 11 Sayı: 1, 16–23.
- Elgün, A., Ertugay, Z., 1997. Tahıl İşleme Teknolojisi. Atatürk Üniversitesi, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ofset Tesisi, Yayın No: 718, Erzurum, S.376.
- FAO, 2021. Production Year Book, <http://www.faostat.org>
- Fernandez, N.C., Silva, P.S.L. and Silva, N.L., 1999. Maize Spacing and Grain Yield. *Field Crop Abs.*, 52, No:7.
- Gay, J.P. and Blac, D., 1984. Control of The Components of Grain Yield. *Physiologie Dumais. Colloque Organise for I’INRA LE CNRS ET I’ACPM. Rayon*, 15 – 17 march 1938, 181–192.
- Gözübenli, H., Ülger, A.C., Kılınç., M. Şener, O., Karadavut, U., 1997. Hatay Koşullarında II. Ürün Tarımına Uygun Mısır Çeşitlerinin Belirlenmesi. *Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi*, 22 - 25 Eylül 1997 Samsun, 153-157.

- Hallauer, A.B., Miranda Fo, J.B., 1987. Quantative genetics in maize breeding. P. 118-119. Iowa State University. Pres, Ames, Iowa.
- İdikut, L., Ekinçi, M., Gençdoğan, C., 2020. Hibrid Mısır Çeşitlerinin Koçan Özellikleri ve Tane Kalite Kriterlerinin Belirlenmesi. Nevşehir Bilim ve Teknoloji Dergisi, 9(2) 142-153.
- Jatiimiliansky, J.R., Urrula, M.I. and Arturi, M.J., 1988. Path Analysis on Dry Matter Production and It's Coponents in Flint Type Maize. Maize Genetics Cooperation Newsletter, 62-73.
- Jugenheimer, R.W., 1958. Hybrid Maize Breeding and Seed Production. FAO Agricultural Development Paper No:62, Rome. 369 p.
- Kahraman, Ş., Atakul, Ş. ve Kılınç, S., 2021. Diyarbakır Ana Ürün Şartlarında Bazı Tane Mısır Çeşit Adaylarının Verim ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi. Bahri Dağdaş Bitkisel Araştırma Dergisi, Cilt 10, Sayı 2, 138 – 144.
- Kapar, H., Öz, A., 2006. Bazı mısır çeşitlerinin Orta Karadeniz bölgesinde performanslarının belirlenmesi. Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi, Cilt 21, Sayı 2, 147 – 153.
- Karadavut, U., Palta, Ç., Aksoyak, Ş., Tezel, M., 2007. Agronomic performance some corn cultivars (Zea mays) in Middle Anatolia. Journal of Agronomy, 62:648-651.
- Kapucu, A., 2016. Çeşit adayları at dişi hibrit mısırların Çankırı ve Kızılırmak şartlarında agronomik performanslarının belirlenmesi. Çankırı Karatekin Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi.
- Kavut, Y.T., Soya, H., 2014. Akdeniz iklim koşullarında farklı toprak yapılarının mısırdaki tane verimi ve bazı verim unsurlarına etkisi üzerinde bir araştırma. E.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, 51 (1), 41-47, İzmir.
- Kılınç, S., 2016. Mısır'da (Zea mays L.) bazı fizyolojik parametreler ile verim ve verim unsurları arasındaki ilişkilerin araştırılması. Yüksek lisans tezi. Siirt Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Siirt
- Kırtok, Y., 1998. Mısır Üretimi ve Kullanımı. Kocaeli Basım ve Yayınevi, İstanbul, s:125-129.
- Konak, C., Turgut, İ. ve Serter, E., 1998. Büyük Menderes Vadisi İkinci Ürün Koşullarında Yetiştirilen Melez Mısır Çeşitlerinin Verim ve Bazı Agronomik Özellikleri. Akdeniz Üni. Ziraat Fak. Dergisi, 11 (1) : 11-20, Antalya.
- Konuşkan, Ö., Atış, İ., Gözübenli, H., 2015. Hatay Amik Ovası Ana Ürün Koşullarında Bazı At dişi Mısır Çeşitlerinin Verim ve Verimle İlişkili Özellikleri. Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 20(2):1-6.
- Mangelsdorf, P.C., 1974. Corn. Its origin, evolution and improvement. Belknap Press of Harvard University Press Cambridge, Massachusetts, No.2. ed. pp.273 pp.
- Nielsen, R.L., 2002. Drought and heat stress effects on corn pollination. Agronomy Depart. Purdue Univ. 3 p. www.agry.purdue.edu/ext/corn.
- Ögel, B., 2000. Türk Kültür Tarihine Giriş. Kültür Bakanlığı Yayınları; 638. Yayınlar Dairesi Başkanlığı Kültür Eserleri Dizisi; 46, Ankara.

- Öktem, A., 1993. Çukurova koşullarında II. ürün olarak denenilen mısır çeşitlerinde (Zea mays L.) tane verimi ile verime etkili bazı tarımsal özellikler ile bu özellikler arasındaki etkileşimlerin belirlenmesi. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Adana
- Öktem, A., Toprak, A., 2013. Çukurova koşullarında bazı atdışi mısır genotiplerinin verim ve morfolojik özelliklerinin belirlenmesi. H.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, 17 (4) 15-24, Şanlıurfa.
- Öner, F., Sezer, İ., Gülümser, A., 2012. Farklı Lokasyonlarda Yetiştirilen Atdışi Mısır (Zea mays L. indendata) Çeşit ve Hatlarının Agronomik Özellikler Yönünden Karşılaştırılması. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi, Cilt 9, Sayı 2, 1 – 6.
- Öz, A., Kapar, H., 2007. Mısırın yağ içeriği ve yağ sanayi açısından önemi. 1. Ulusal Yağlı Tohumlu Bitkiler ve Biyodizel Sempozyumu, Bildiri Kitabı, 28-31 Mayıs 2007, Samsun.
- Öz, A., Tezel, M., Kapar, H., Üstün, A., 2008. Samsun ve Konya Şartlarına uygun mısır çeşitlerinin geliştirilmesi üzerine bir araştırma. Ülkesel Tahıl Sempozyumu 2 (5), 137-146.
- Özata, E., Kapar, H., 2013. Atdışi mısır yoklama melezlerinin verim ve bazı verim öğeleri. Türkiye 9. Tarla Bitkileri Kongresi s:441-444, Bursa.
- Özata, E., Öz, A., 2014. Atdışi Hibrit Mısır Adaylarının Ana Ürün Koşullarında Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi 7 / 1 : 6-11.
- Özcan, G., Tezel, M., Güneş, A., Işık, Ş., Aksoyak, Ş., Sade, B., 2013. Yeni geliştirilen bazı mısır genotiplerinin Konya şartlarına uygunluğunun belirlenmesi. Türkiye 10. Tarla Bitkileri Kongresi, 10-13 Eylül 2013, Konya, Türkiye, cilt 1, S:654-659.
- Özgentürk, G., 2001. Çukurova bölgesinde yetiştirilen atdışi melez mısır çeşitlerinde tane verimi ile bazı tarımsal özellikler arasındaki ilişkilerin belirlenmesi. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Adana.
- Özmen, İ., 2008. Bazı melez mısır çeşit ve genotiplerinin değişik ekim bölgelerindeki adaptasyon ve uyum yeteneklerinin belirlenmesi üzerine araştırmalar. Doktora Tezi. Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, İzmir.
- Sabancı, S., 2016. Ege Bölgesinde Yetiştirilen Bazı Mısır (Zea mays L.) Çeşitlerinin Verim, Kalite ve Antioksidan Aktivitelerinin Belirlenmesi. Adnan Menderes Uni. Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 58 s.
- Sade, B., 1987. Çumra İlçesi Sulu Şartlarında Bazı Melez Mısır Çeşitlerinin Önemli Zirai Karakterleri Üzerinde Araştırmalar, S. Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Konya.
- Sade, B., 1994. Melez Mısır Çeşitlerinin Başlıca Tarımsal Karakteri Üzerine Araştırmalar. Tarla Bitkileri Kongresi, 1. Cilt.25-29s., Nisan, İzmir.

- Sarikurt, B., 2005. Diyarbakır Sulu Koşullarında II. Ürün Olarak Yetiştirilen Bazı Mısır Çeşitlerinde Verim Ve Bazı Tarımsal Karakterler İle Karakterler Arası İlişkilerin Saptanması, Yüksek Lisans Tezi, Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Şanlıurfa
- Saygı, M., Toklu, F., 2016. Çukurova koşullarında yetiştirilen bazı atdışi mısır (*Zea mays indentata* Sturt.) çeşitlerinin önemli bitkisel karakterler, verim komponentleri ve dane verimi yönünden değerlendirilmesi. Ç.Ü. Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, 34-3 :163-172.
- Shaw, R.H., 1988. Climate requirement (G.F. Sprague and J.W. Dudley Editörler) corn and corn spring cereals. Field Crops Abstracts 1993. Vol. 46 No:2.
- Sezer, İ., 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.
- Sezer, İ., Mut, Z., Öner, F., Sirat, A. ve Gülümser, A., 2007. Bafra Ovasında Ana ürün Olarak Yetiştirilebilecek Mısır Çeşitlerinin (*Zea mays L. Indendata*) Belirlenmesi Üzerine Araştırma. Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi, 25-27 Haziran. Erzurum. 183-187 s.
- Şahin, M., Kara, B., 2021. Burdur Koşullarına Uygun Tane Mısır Çeşit Performanslarının Değerlendirilmesi. Turkish Journal of Science and Engineering, Volume 3, Issue 2, 87 – 90.
- Tanrıverdi, M., 1999. Harran Ovası şartlarında farklı ekim zamanlarının ikinci ürün olarak yetiştirilen mısır (*Zea mays L.*) bitkisinde verim, verim unsurları ve fizyolojik özelliklere etkisi. Yüksek Lisans Tezi, K.S.Ü. Fen Bil. Enst. Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, Kahramanmaraş.
- Taşdan, K., 2005. Türkiye mısır piyasası. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Adana, s.199.
- Torun, M. ve Köycü, C., 1999. Mısır Bitkisinde Tane Verimi ile Bazı Verim Unsurları Arasındaki İlişkilerin Saptanması. Doğa-Türk Tarım ve Ormancılık Dergisi, 23(5): 10210-1027.
- 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., Duman, A., Balcı, A., 2003. Kendilenmiş Mısır (*Zea mays indentata sturt.*) Hatlarının Yoklama Melezlerinde Verim ve Verim Öğeleri Bakımından Heterosis ve Kombinasyon Yeteneği. V. Tarla Bitkileri Kongresi I:67–72.
- Tüsüz, M.A., 1995. Akdeniz bölgesinde ikinci ürüne uygun hibrit beyaz mısır ıslahı. Akdeniz Üniv. Zir. Fak. Derg. 8(1): 44-51.
- Ulus, G., Koca, Y.O., 2023. Mısır (*Zea mays L.*) Çeşitlerinin Menemen Koşullarında Verim ve Kalitesinin Belirlenmesi. Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 13(3), 2251-2263.

- Uyar, İ., 1989. Bornova Kosullarında 13 Melez Mısır Çeşidinin ikinci Ürün Olarak Bazı Agronomik ve Kalite Özellikleri Üzerinde Çalışmalar. Yüksek Lisans Tezi Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Ülger, A.C., 1986. Reaktion Verschiedener Mais-Inzuhtlinien und Hybriden auf Steigendes Stichstoffangebot Dissertation, University Hohenheim, Stuttgart, Germany, 22, No:2 .
- Vartanlı, S., 2006. Ankara Koşullarında Hibrit Mısır Çeşitlerinin Verim Ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Vartanlı, S. ve Emeklier, H.Y., 2007. Ankara koşullarında hibrit mısır çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi, 13 (3): 195-202.
- Watson, A.S., 1987. Structure and composition. corn: chemistry and technology. Am. Association of Cereal Chemistry. Inc. St Paul. P. 53-82, Minnesota.
- White, P.J., 2001. Properties of corn starch. In Specialty Corns. ed.A.R. Hallauer. Second edition. CRC Press, New York.
- Xu, Z.B., 1986. Influence Major Characters of Maize on Productivity of Individial Plants. Ningxia Agricultural Science and Technology, 5: 26 -27
- Yılmaz, N., Han, E., 2016. Giresun Ekolojik Koşullarında Bazı Mısır Çeşitlerinin Tane Verimi ve Verim Ögelerinin Belirlenmesi. Iğdır Üni. Fen Bilimleri Enst. Der., 6(3): 171-176.

ÖZGEÇMİŞ

Serkan YAĞBASANLAR. İlkokul, orta ve lise öğrenimini Adana’da tamamladı. 2016 yılında Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümünü kazandı. 2017 yılında Erasmus programı çerçevesinde Polonya’da Varşova Yaşam Bilimleri Üniversitesinde eğitime devam etti. 2021 yılında Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümünden mezun oldu. 2022 yılında Adana’da tarımla ilgili uluslararası bir firmanın pazarlama departmanında çalıştı. 2021 yılında Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı’nda Yüksek Lisans eğitime başladı. Halen Hatay’da bir tohumculuk firmasında Ar&Ge mühendisi olarak çalışmaktadır.

