

**ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Meryem SAYGI

ÇUKUROVA KOŞULLARINDA YETİŞTİRİLEN BAZI ATDIŞI MISIR (*Zea mays indentata* Sturt.) ÇEŞİTLERİNİN ÖNEMLİ BİTKİSEL KARAKTERLER, VERİM KOMPONENTLERİ VE DANE VERİMİ YÖNÜNDEN DEĞERLENDİRİLMESİ

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

ADANA, 2016

**ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

ÇUKUROVA KOŞULLARINDA YETİŞTİRİLEN BAZI ATDIŞI MISIR (*Zea mays indentata* Sturt.) ÇEŞİTLERİNİN ÖNEMLİ BİTKİSEL KARAKTERLER, VERİM KOMPONENTLERİ VE DANE VERİMİ YÖNÜNDEN DEĞERLENDİRİLMESİ

Meryem SAYGI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

Bu Tez 13/07/2016 Tarihinde Aşağıdaki Jüri Üyeleri Tarafından Oybirliği/Oyçokluğu ile Kabul Edilmiştir.

.....

Doç. Dr. Faruk TOKLU
DANIŞMAN

.....

Prof. Dr. Hakan ÖZKAN
ÜYE

.....

Doç. Dr. Tolga KARAKÖY
ÜYE

Bu Tez Enstitümüz Tarla Bitkileri Anabilim Dalında hazırlanmıştır.

Kod No:

**Prof. Dr. Mustafa GÖK
Enstitü Müdürü**

Bu Çalışma Ç. Ü. Araştırma Projeleri Birimi Tarafından Desteklenmiştir.

Proje No: FYL-2015-4512

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

ÖZ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**ÇUKUROVA KOŞULLARINDA YETİŞTİRİLEN BAZI ATDIŞI MISIR
(*Zea mays indentata* Sturt.) ÇEŞİTLERİNİN ÖNEMLİ BİTKİSEL
KARAKTERLER, VERİM KOMPONENTLERİ VE DANE VERİMİ
YÖNÜNDE DEĞERLENDİRİLMESİ**

Meryem SAYGI

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

Danışman : Doç. Dr. Faruk TOKLU
Yıl: 2016, Sayfa: 71
Jüri : Doç. Dr. Faruk TOKLU
: Prof. Dr. Hakan ÖZKAN
: Doç. Dr. Tolga KARAKÖY

Bu çalışmada, farklı tohumculuk firmaları ve araştırma kuruluşlarından sağlanan ve Çukurova Bölgesinde birinci ürün koşullarında yaygın olarak yetiştirilen 20 adet at dişi melez mısır çeşidi; önemli agromorfolojik özellikler ile dane verimi ve verim komponentleri yönünden değerlendirmek amacı ile Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Çiftliği arazisinde 2015 yılında tesadüf blokları deneme desenine göre yetiştirilmiştir.

Araştırmadan elde edilen bulgulara göre, incelenen çeşitler arasında parselde bitki sayısı ve koçanda sırada dane sayısı hariç tepe püskülü çıkış süresi, koçan püskülü çıkış süresi, bitki boyu, ilk koçan yüksekliği, sap kalınlığı, koçan uzunluğu, koçan çapı, koçan ağırlığı, koçanda sıra sayısı, koçanda dane sayısı, koçan dane verimi, dane koçan oranı, bin dane ağırlığı, hektolitre ağırlığı, hasatta dane nemi ve bitki dane verimi özellikleri bakımından istatistiki düzeyde önemli farklılıklar saptanmıştır. Bitki dane verimi, 75 MAY75, SY INOVE, 73 MAY81 mısır çeşitlerinde diğer çeşitlere kıyasla daha yüksek saptanmıştır. Karakterlerarası ilişkilere göre bitki dane verimi ile bitki boyu, koçan uzunluğu, koçan çapı, koçan ağırlığı, koçanda sıradaki dane sayısı, koçanda dane sayısı, koçan dane verimi, bin dane ağırlığı ve hasatta dane nemi arasında önemli pozitif ilişkiler saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: At dişi mısır, hibrit çeşit, bitkisel özellikler, dane verimi

ABSTRACT

MSc THESIS

<p>EVALUATION OF DENT CORN VARIETIES (<i>Zea mays indentata</i> Sturt.) FOR MAJOR PLANT TRAITS, YIELD COMPONENTS AND GRAIN YIELD GROWN IN ÇUKUROVA CONDITIONS</p>
--

Meryem SAYGI

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

Supervisor : Assoc. Prof. Dr. Faruk TOKLU

Year: 2016, Pages: 71

Jury : Assoc. Prof. Dr. Faruk TOKLU

: Prof. Dr. Hakan ÖZKAN

: Assoc. Prof. Dr. Tolga KARAKÖY

In this study, 20 dent corn hybrid varieties provided by the private seed companies and research organizations 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 to evaluate agromorphological plant traits, grain yield and yield components in 2015 crop season.

According to results of the experiment, all genotypes were statistically significant for tasseling and ear takt periods, plant height, ear height, stem thickness, ear length, ear diameter, ear weight, the number of kernel rows, number of grains per cob, grain yield per cob, grain cob rate, 1000 grain weight, test weight, grain moisture at harvest and grain yield per plant out of the number of plants per plot and number of kernels per row on the cob. Comparatively higher grain yield per plant observed for the 75 MAY75, SY INOVE and 73 MAY81 dent corn varieties.

According to correlation coefficients, grain yield was found to be positive correlated to plant height, cob length, cob diameter, weight of cob, number of kernels per row on the cob, number of the kernels per cob, grain yield per cob, 1000 grain weight and grain moisture at harvest.

Key Words: Dent corn, hybrid variety, plant traits, grain yield

TEŞEKKÜR

Bu araştırma konusunun belirlenmesinde, bu konuyu bana tez projesi olarak veren ve araştırmanın yürütülmesinde hiçbir fedakarlığı esirgemeyen, bana her zaman yön veren saygıdeğer hocam Doç.Dr. Faruk Toklu'ya, Tezin Yazımı sırasında her türlü desteği veren Prof. Dr. Tacettin Yağbasanlar'a, araştırmada emeği geçen Tarla Bitkileri Bölüm öğrencileri Betül Seyrek, Ahmet Jiyan Özçelik, Onur Bazılı ve Yalçın Kaya'ya, kardeşim Hüseyin Saygı'ya, Araştırma alanının temininde yardımcı olan Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Çiftlik Müdürlüğüne ve araştırmayı maddi yönden destekleyen Çukurova Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimine teőekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

SAYFA

ÖZ	I
ABSTRACT	II
TEŞEKKÜR	III
İÇİNDEKİLER	IV
ÇİZELGELER DİZİNİ	V
1. GİRİŞ	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	5
3. MATERYAL VE METOD	13
3.1. Materyal	13
3.1.1. Deneme Yeri ve Yılı	13
3.1.2. Deneme Yerinin Toprak Özellikleri	13
3.1.3. Deneme Yerinin İklim Özellikleri	14
3.1.4. Denemede Materyal Olarak Kullanılan Hibrit Mısır Çeşitleri	15
3.2. Metod	16
3.2.1. Deneme Deseni	16
3.2.2. Denemenin Ekim, Bakım ve Hasat İşlemleri	16
3.2.3. İncelenen Özellikler	16
3.2.4. Verilerin Değerlendirilmesi	18
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	19
4.1. Parselde Bitki Sayısı	19
4.2. Tepe Püskülü Çıkış Süresi	21
4.3. Koçan Püskülü Çıkış Süresi	23
4.4. Bitki Boyu	25
4.5. İlk Koçan Yüksekliği	27
4.6. Sap Kalınlığı	29
4.7. Koçan Uzunluğu	31
4.8. Koçan Çapı	33
4.9. Koçan Ağırlığı	35
4.10. Koçanda Sıra Sayısı	37

4.11. Koçanda Sıradaki Dane Sayısı	39
4.12. Koçanda Dane Sayısı.....	41
4.13. Koçan Dane Verimi.....	43
4.14. Dane Koçan Oranı	45
4.15. Bin Dane Ağırlığı	47
4.16. Hektolitre Ağırlığı	49
4.17. Hasatta Dane Nemi.....	51
4.18. Bitki Dane Verimi	53
4.19. Karakterler Arası İlişkiler.....	55
5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	61
KAYNAKLAR	65
ÖZGEÇMİŞ	71

ÇİZELGELER DİZİNİ

SAYFA

Çizelge 3.1. Deneme Alanı Topraklarının Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri	13
Çizelge 3.2. Deneme Yerinde, Mısır Yetiştirme Sezonunda 2015 Yılına Ait Bazı Meteorolojik Değerler	14
Çizelge 3.3. Araştırmada Materyal Olarak Kullanılan Hibrit Mısır Çeşitleri	15
Çizelge 4.1. Çukurova Koşullarında Yetiştirilen At Dişi Melez Mısır Çeşitlerinin Parselde Bitki Sayısına (adet) İlişkin Ortalama Değerler ve Varyans Analiz Sonuçları	20
Çizelge 4.2. Çukurova Koşullarında Yetiştirilen At Dişi Melez Mısır Çeşitlerinin Tepe Püskülü Çıkış Süresine (gün) İlişkin Ortalama Değerler ve Varyans Analiz Sonuçları	22
Çizelge 4.3. Çukurova Koşullarında Yetiştirilen At Dişi Melez Mısır Çeşitlerinin Koçan Püskülü Çıkış Süresine (gün) İlişkin Ortalama Değerler ve Varyans Analiz Sonuçları	24
Çizelge 4.4. Çukurova Koşullarında Yetiştirilen At Dişi Melez Mısır Çeşitlerinin Bitki Boyuna (cm) İlişkin Ortalama Değerler ve Varyans Analiz Sonuçları	26
Çizelge 4.5. Çukurova Koşullarında Yetiştirilen At Dişi Melez Mısır Çeşitlerinin İlk Koçan Yüksekliğine (cm) İlişkin Ortalama Değerler ve Varyans Analiz Sonuçları	28
Çizelge 4.6. Çukurova Koşullarında Yetiştirilen At Dişi Melez Mısır Çeşitlerinin Sap Kalınlığına (mm) İlişkin Ortalama Değerler ve Varyans Analiz Sonuçları	30
Çizelge 4.7. Çukurova Koşullarında Yetiştirilen At Dişi Melez Mısır Çeşitlerinin Koçan Boyuna (cm) İlişkin Ortalama Değerler ve Varyans Analiz Sonuçları	32
Çizelge 4.8. Çukurova Koşullarında Yetiştirilen At Dişi Melez Mısır Çeşitlerinin Koçan Çapına (mm) İlişkin Ortalama Değerler ve Varyans Analiz Sonuçları	34

Çizelge 4.9. Çukurova Koşullarında Yetiştirilen At Dişi Melez Mısır Çeşitlerinin Koçan Ağırlığına (g) İlişkin Ortalama Değerler ve Varyans Analiz Sonuçları	36
Çizelge 4.10. Çukurova Koşullarında Yetiştirilen At Dişi Melez Mısır Çeşitlerinin Koçan Sıra Sayısına (adet) İlişkin Ortalama Değerler ve Varyans Analiz Sonuçları.....	38
Çizelge 4.11. Çukurova Koşullarında Yetiştirilen At Dişi Melez Mısır Çeşitlerinin Koçanda Sıradaki Dane Sayısına (adet) İlişkin Ortalama Değerler ve Varyans Analiz Sonuçları.....	40
Çizelge 4.12. Çukurova Koşullarında Yetiştirilen At Dişi Melez Mısır Çeşitlerinin Koçan Dane Sayısına (adet) İlişkin Ortalama Değerler ve Varyans Analiz Sonuçları.....	42
Çizelge 4.13. Çukurova Koşullarında Yetiştirilen At Dişi Melez Mısır Çeşitlerinin Koçan Dane Verimine (g) İlişkin Ortalama Değerler ve Varyans Analiz Sonuçları.....	44
Çizelge 4.14. Çukurova Koşullarında Yetiştirilen At Dişi Melez Mısır Çeşitlerinin Dane Koçan Oranına (%) İlişkin Ortalama Değerler ve Varyans Analiz Sonuçları	46
Çizelge 4.15. Çukurova Koşullarında Yetiştirilen At Dişi Melez Mısır Çeşitlerinin Bin Dane Ağırlığına (g) İlişkin Ortalama Değerler ve Varyans Analiz Sonuçları	48
Çizelge 4.16. Çukurova Koşullarında Yetiştirilen At Dişi Melez Mısır Çeşitlerinin Hektolitre Ağırlığına (kg/hl) İlişkin Ortalama Değerler ve Varyans Analiz Sonuçları.....	50
Çizelge 4.17. Çukurova Koşullarında Yetiştirilen At Dişi Melez Mısır Çeşitlerinin Hasatta Dane Nemine (%) İlişkin Ortalama Değerler ve Varyans Analiz Sonuçları.....	52
Çizelge 4.18. Çukurova Koşullarında Yetiştirilen At Dişi Melez Mısır Çeşitlerinin Bitki Dane Verimine (g/bitki) İlişkin Ortalama Değerler ve Varyans Analiz Sonuçları.....	54

1. GİRİŞ

Mısır (*Zea mays* L.) diploid yapıda ($2n=2x=20$ kromozom sayısına sahip) dünyada ve ülkemizde oldukça geniş alanlarda ekimi ve üretimi yapılan önemli bir kültür bitkisidir. Mısır dünyada 184.1 milyon hektarlık ekim alanı ve 1.016 milyar tonluk üretimle, en fazla üretilen tahıl cinsi olup, ülkemizde 688 bin hektar ekim alanı ve 6.4 milyon tonluk üretimle, buğday ve arpadan sonra üretim yönünden üçüncü sırada yer almaktadır (TÜİK, 2015). Mısır danesi ve bitkisi, doğrudan ya da dolaylı, insan gıdası ve hayvan yemi olarak kullanılmasının yanında, sanayide üretilen ve kullanılan birçok ürünün ham maddesini oluşturmaktadır. Az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde üretilen mısırın önemli bir bölümü insan beslenmesi için kullanılırken, gelişmiş ülkelerde üretilen mısırın önemli bir kısmı hayvan yemi olarak tüketilmektedir (UHK, 2012). Yapılan araştırmalar Dünyada üretilen mısırın % 60'ının hayvan yemi, %20'sinin insan gıdası olarak doğrudan tüketim, %10'unun işlenmiş gıda ve %10'unun da farklı amaçlar ve tohumluk için kullanıldığını göstermekte olup, doğrudan besin maddesi olarak kullanımının yanında mısır ürünlerinin her parçasının farklı bir alanda ekonomik öneme sahip olduğu doğrudan ya da dolaylı olarak 400 civarında farklı ürünün yapısına katıldığı, taze olarak (haşlanmış ve közleme) tüketiminin yanında, mısır unu, nişasta, cips, çerezlik olarak, mısır daneleri ve bitkinin yeşil kısımları hayvan yemi olarak, yağ, tatlandırıcı, ciklet, çikolata ürünleri, çocuk mamaları, salata sosları, alkol, yüksek fruktozlu mısır şurubu, diş macunu, etanol (benzin katkı maddesi olarak) üretimi ile otomotiv sanayi, temizlik malzemeleri, tekstil ve kozmetik sanayi ile daha bir çok alanda kullanıldığı bildirilmektedir (Özcan, 2009). Sağlam saplı bazı mısır çeşitlerinin sapsız uzun ömürlü çit ve duvar yapımında kullanılmaktadır (Cai, 2006).

Mısır (*Zea mays* L.) bitkisi Amerikan orijinli olup, Amerika yerlilerinin en önemli gıda maddesi olmuştur. Mısır yaklaşık 8000 yıl önce kültüre alınmış olup, ilk kültüre alınan tarla bitkilerinden birisidir. Mısırın ilk kültüre alınması Amerika'ya göç eden Avrupalılar tarafından olmuş, Amerikan yerlileri tarafından sert, unlu mısır ve cin mısırı (patlak mısır=pop corn) ve şeker mısırı konusunda önemli ilerlemeler

sağlanmış ve popülasyonlar geliştirilmiştir. Mısır bitkisinin, bilinen en yakın akraba türü olan *teosinte* bitkisinden evrim yoluyla geliştiği bildirilmektedir. Mısır bitkisi tek evcikli (monoecious) çiçeklenme formasyonuna sahip olup, dişi çiçekler koçanda (stalk), erkek çiçekler püskülde (tassel) oluşmaktadır. Tozlanma canlı polen danelerinin erkek çiçeklerden koçan püskülüne taşınmasıdır. Rüzgar, mısırdaki yabancı tozlanmanın başlıca nedenidir. Normal koşullarda koçan üzerindeki yumurta hücrelerinin % 95'i yabancı, %5'i kendine döllelenmektedir. Bir koçandaki dişi çiçekleri dölleyen polenlerin büyük çoğunluğu hemen yakın çevredeki bitkilerden rüzgar yardımıyla taşınmaktadır. Bazen rüzgarın etkisi ile uzaktaki bitkilerden gelen polenlerle de dölleme olabilir. Mısırdaki, açık tozlanan çeşitler arasında bilerek ya da tesadüfi olarak yapılan melezleme, bu gün bir çok melez mısır çeşidi geliştirilmesinin temel nedenidir (Poehlman, 1995).

1880'li yılların sonu ve 1900'lü yılların başında Amerika Birleşik Devletlerinde yürütülen mısır ıslahı çalışmalarında melez mısır çeşitlerinin geliştirilmesi ve 1940'li yılların başında melez mısır çeşitlerinin ABD'de mısır yetiştirilen bölgelerde hızla yaygınlaşması ve dünyada mısır üretilen diğer ülkelere ve bölgelere yayılmaya başlaması, dünya mısır üretiminde önemli bir artış sağlanmasına yol açmıştır (Poehlman, 1995). Ülkemizin hemen her bölgesinde mısır yetiştiriciliği yapılmakta olup, son yıllarda mısır üretimi daha çok Akdeniz, Güneydoğu Anadolu, Batı Anadolu, Ege, Doğu Marmara ve Batı Akdeniz bölgelerinde yoğunlaşmıştır. Üretim miktarı olarak Akdeniz Bölgesini Güneydoğu Anadolu ve Batı Anadolu bölgeleri takip etmektedir. Akdeniz bölgesi, ülkemizde 200.1 bin ha mısır ekim alanı ile Güneydoğu Anadolu Bölgesinden sonra ikinci, 2.053 milyon tonluk üretimle ilk sırada yer alırken, Adana ili 95.7 bin ha ekim alanı, 1.015 milyon ton üretim ve 1060 kg/da verim ile üretim ve verim yönünden ülkemizde ilk sırada yer almakta olup (TÜİK, 2015), mısır Adana ekonomisi için lokomotif tarım ürünlerinden birisi durumundadır.

Dünya nüfusu ve buna paralel olarak ülkemiz nüfusu artış trendi içerisinde. Nüfus artışına bağlı olarak, mısır ve mısır ürünlerine olan talep ve tüketim ihtiyacının da artacağı kuşkusuz bir gerçektir. Mevcut durumda yüzlerce ürünün yapısına giren mısırın, gelecekte yeni gelişen teknolojiler ve insan ihtiyacına bağlı olarak talep artışı

olacağı şüphesiz bir gerçektir. Bu nedenlerle mısırdaki mevcut üretimin artırılması oldukça önemlidir. Üretim artışında tarımsal uygulamalar ve ekolojik koşulların yanında bölgeye uygun melez mısır çeşitlerinin geliştirilmesi önemli bir husustur. Melez mısır çeşit geliştirme çalışmaları başta yabancı orijinli firmalar olmak üzere ülkemizde de bir çok özel ve kamu araştırma kuruluşlarında yürütülmekte olup, buralarda geliştirilen hibrit mısır çeşitleri yaygın olarak kullanılmaktadır. Günümüzde mısır ekim alanlarında yerli ve yabancı kuruluşlara ait birçok mısır çeşidi yetiştirilmekte olup, bu çeşitlerin yetiştirildikleri bölge koşullarına adaptasyon yeteneği ve verim potansiyeli önem taşımaktadır.

Danelik mısırdaki FAO'nun farklı olum gruplarında yer alan, yetiştirme süreleri, bitkisel özellikler ve bitki tipleri yönünden farklı olan, farklı ekolojik koşullarda, farklı iklim ve toprak tiplerinde performansları da farklılık gösteren bir çok çeşit mevcuttur. Bu nedenle, mevcut hibrit mısır çeşitleri içerisinde bir bölgeye en iyi uyum sağlayanların belirlenmesi, yüksek dane verimi ve kaliteli ürün alabilmek için oldukça önemlidir. Buna ilave olarak verimi etkileyen bitkisel özelliklerin de belirlenmesi ve bunlar arasındaki ilişkilerin ortaya konulması, verim ve verimle ilişkili bitkisel özelliklerin daha iyi anlaşılması yönünden gereklidir (Kara, 2001; Sade ve ark., 2005; Öz ve ark., 2013).

Yukarıda belirtilen açıklamalar ışığında bu araştırmanın amacı, Çukurova Koşullarında yaygın olarak yetiştirilen at dişi hibrit mısır çeşitlerinin agromorfolojik bitkisel özellikler, verim komponentleri ve dane verimi yönünden değerlendirilmesidir.



2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Baytekin ve ark. (1997), Şanlıurfa koşullarında ikinci ürün olarak yetiştirilen mısır çeşitlerinde dane verimi ve bazı bitkisel özelliklerin saptanması amacı ile yürüttükleri araştırmada, 15 adet hibrit mısır çeşidini Harran ve Bozova olmak üzere iki lokasyonda yetiştirmişler ve hasat indeksi yönünden lokasyon x çeşit interaksyonunun önemli olduğunu, Harran lokasyonunda daha yüksek sıcaklık ve düşük nem nedeniyle Bozova koşullarına kıyasla daha düşük değerler elde edildiğini, P 3394, PX 9540, PX 74 ve X 751 çeşitlerinden Bozova koşullarında 1300 kg/da, Harran ovası koşullarında 950 kg/da dolayında dane verimi alındığını bildirmişlerdir.

Köycü ve Kurt (1997), Samsun ekolojik şartlarında yetiştirilen yerli, melez ve kompozit mısır çeşitlerinin verim ve bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi üzerine 1994 ve 1995 yıllarında yürüttükleri araştırmada, en yüksek dane veriminin (951.663 kg/da), en yüksek protein veriminin (71.628 kg/da) ve en yüksek yağ veriminin (51.134 kg/da) Asgrow RX-947 melez çeşidinden elde edildiğini, elde edilen verilere göre Asgrow RX-947 melez çeşidinin Samsun ekolojik şartlarında yetiştirilmesinin yerli çeşitlere göre daha uygun olacağını bildirmişlerdir.

Turgut ve ark. (1997), Bursa koşullarında yetiştirilen bazı at dişi hibrit mısır çeşitlerinde farklı bitki sıklıkları ve çeşitlerin verim ve verim unsurlarına etkilerini inceledikleri araştırmada, bitki boyu, ilk koçan yüksekliği, koçanda dane sayısı, bitkide koçan sayısı, 1000 dane ağırlığı ve tane verimi gibi özellikleri incelemişler ve bitki sıklığı artışının ilk koçan yüksekliğinde artışa neden olurken, koçanda tane sayısı ve bitkide koçan sayısında düşüşe neden olduğunu, bitki boyu ve 1000 dane ağırlığının bitki sıklığından etkilenmediğini, en yüksek dane veriminin P.3165 ve TTT-815 çeşitlerinden elde edildiğini, tane verimi üzerinde bitki sıklığının yıllara bağlı olarak farklı etkide bulunduğunu, yüksek dane verimi için en uygun bitki sıklıklarının 15x65 cm veya 20x65 cm olduğunu bildirmişlerdir.

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, tane verimi ile koçan boyu, koçan çapı, koçanda dane sayısı ve 1000 dane ağırlığı arasında önemli

ilişkiler saptadıklarını, 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 sırasıyla en yüksek dane verimine sahip olduğunu bildirmişlerdir.

Sezer ve Gülümser (1999), Çarşamba ovasında ana ürün olarak yetiştirilebilecek mısır çeşitlerinin belirlenmesi amacıyla, 1 adet yerli (beyaz-sert), 1 adet kompozit (Karadeniz Yıldızı) ve 14 adet hibrit mısır çeşidini dane verimi ve diğer bitkisel özellikler yönünden değerlendirmek için 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, Dragma ve Cargill-7993 çeşitlerinden elde edildiğini bildirmişlerdir.

Şekeroğlu ve ark. (2000), melez mısır popülasyonlarında verim ve verim unsurları arasındaki ilişkilerin path analizi ile belirlenmesine yönelik yürüttükleri araştırmada, yedi adet kendilenmiş mısır hattının yarım diallel olarak melezlenmesinden elde edilen 21 melez popülasyonda, tane verimi ve verimle ilişkili bazı özellikler arasındaki ilişkilerin belirlenmesi için korelasyon ve path katsayısı analizine tabi tutmuşlar, tane verimi ile tüm bitkisel karakterler arasında önemli ve pozitif ilişkiler saptandığını, path analizi sonuçlarına göre tane verimi üzerinde pozitif en önemli etkiye sahip özelliklerin sırasıyla koçanda tane sayısı, bin tane ağırlığı, sırada tane sayısı, koçanda sıra sayısı ve koçan kalınlığı olduğunu, tane verimi yönünden bitki boyu ve koçan uzunluğunun doğrudan etkisinin ihmal edilebilir düzeyde olduğunu, mısırdaki dane verimini artırmak için yapılacak seleksiyon çalışmalarında koçanda tane sayısı ve bin tane ağırlığına birinci derecede öncelik verilebileceği sonucuna varıldığını bildirmişlerdir.

Değirmenci ve Avcıoğlu (2001), ana ürün koşullarında yetiştirilen farklı mısır çeşitlerinin morfolojik, kalite ve verim karakterleri arasındaki ilişkileri incelemek amacıyla 1999 yılında Menemen'de yürüttükleri araştırmada, dört mısır çeşidinde

(Apache, Hiro, C-955 ve Frassino) morfolojik karakterlerle verim karakterleri arasındaki ilişkilerin önemli, kalite özellikleri ile diğer karakterler arasındaki ilişkilerin ise önemsiz olduğunu bildirmişlerdir.

Tollenaar ve Lee (2002), ABD’de 1930’lu yıllardan 1990’lı yıllara kadar mısır veriminde ortalama 7 kat artış sağlandığını, bu artışta hem genetik faktörlerin hem de yetiştirme tekniklerindeki gelişmelerin birlikte etkili olduğunu, dane verim artışında genotip x tarımsal uygulama interaksiyonunun etkili olduğunu, mısırdaki dane verimi artışındaki genetik ilerlemede, tek başına ne sadece verim potansiyeli ne de heterosis artışının etkili olmayıp, genetik olarak verim artışında en önemli faktörün artan stres koşullarına toleransın artması ve bu özelliğin genotip x tarımsal uygulama interaksiyonu ile yakın bir ilişki içerisinde olmasından kaynaklandığını, ABD’de gelecekte stres koşullarına toleransın artırılması ile mısır veriminde 3 katlık bir verim potansiyeli artışı sağlanacağını, stres koşullarına toleransın daha çok çeşitliliği ile ilişkili olabileceğini, bu amaçla yüksek verim potansiyeline sahip 3 adet hibrit mısır çeşidinin stabilite özelliklerinin belirlenmesi için üretici tarla koşullarında yetiştirildiğini, yüksek verimli çeşitlerin stabilite özelliklerinin birbirinden farklılık gösterdiğini, elde edilen sonuçların dane verimi ve verim stabilitesinin birbirinden bağımsız ve birbirini dışlayan bir yaklaşım sergilemediğini bildirmişlerdir.

Alvi ve ark. (2003), 18 melez mısır genotipinde karakterler arası ilişkileri genotipik korelasyon katsayısı ve path analizi ile test ettikleri araştırmada, 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 bildirmişlerdir.

Paudel (2009), hibrit mısır ‘Gaurab’ ve açık tozlanan ‘Deuti’ çeşitlerini farklı sıra kombinasyonları (%50 hibrit + %50 açık tozlanan, %75 hibrit + %25 açık tozlanan, %75 açık tozlanan + %25 hibrit çeşit) ve hibrit ve açık tozlanan çeşidi tek başına ekerek yürüttükleri araştırmada, hibrit mısır çeşidi ile açık tozlanan çeşit

arasında ve farklı ekim kombinasyonları arasında dane verimi ve verim komponentleri yönünden önemli bir farklılık oluşmadığını saptamışlardır. Dane verimi ve verim komponentleri arasında saptanan korelasyon katsayısı değerlerine göre dane dolumu ve koçan uzunluğu arasında pozitif olumlu ilişki ($r=0.766^{**}$) saptanırken koçan uzunluğu ile koçan dane verimi arasında çok düşük düzeyde olumlu ilişki saptadıklarını, bitki boyu ve koçan uzunluğunun diğer koçan özellikleri ile arasında düşük düzeyde korelasyonlar saptarken, bu iki özellikle bitki dane verimi arasında önemli ilişkiler bulunduğunu bildirmişlerdir.

Öktem ve Öktem (2009), bazı at dişi hibrit mısır genotiplerinin Harran Ovası koşullarında performanslarının belirlenmesi amacı ile yürüttükleri çalışmada, hasatta dane verimi yüksek ve dane nemi düşük genotipleri belirlemek amacıyla, 26 adet at dişi hibrit mısır genotipini 2006 ve 2007 yılları ikinci ürün koşullarında Şanlıurfa'da yetiştirmişlerdir. Elde edilen sonuçlara göre, tane verimi, hasatta tane nemi, bitki boyu ve ilk koçan yüksekliği yönünden mısır genotipleri arasındaki farkın istatistiki olarak önemli olduğunu, iki yıllık sonuçlara göre tane veriminin 811 ile 1636 kg/da, hasatta tane neminin %13.4 ile 27.2, bitki boyunun 193.9 ile 332.9 cm ve ilk koçan yüksekliğinin 84.6 ile 152.4 cm arasında değiştiğini, denemede kullanılan genotiplerin çoğunluğunun 1200 kg/da'nın üzerinde tane verimine sahip olduğunu belirterek, P.32W86, DKC.6022, P.31G98, Mitic, Progen.166, Truva ve Donana gibi genotiplerin diğerlerine göre daha yüksek dane verimine sahip olduğunu, Mitic, Pegaso, Mataro, DK.585, DKC.6418, GS-308, Helen ve DKC.5783 gibi genotiplerin ise hem hasatta tane nemi düşük hem de yüksek verimli olduğunu, Girona, Borja ve Epila çeşitlerinin hasatta daha düşük tane nemine ve daha kısa vejetasyon süresine sahip oldukları için geç ikinci ürün ekimlerinde önerilebilecek çeşitler olarak dikkat çektiklerini, bitki boyu yüksek olan Ada.523, OSSK.644, Truva, P.31G98, P.31W86, SX.689 ve Progen.1661 gibi genotiplerin silaj amacıyla kullanılabileceğini bildirmişlerdir.

Karaşahin ve Sade (2011), Konya Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü deneme alanlarında, farklı sulama yöntemlerinin danelik mısırdaki dane verimi ve verim komponentleri üzerine etkisini araştırmak için, damla ve karık sulama yöntemlerinin etkisini farklı olgunlaşma gruplarında yer alan DK-585,

OSSK-602 ve P-31G98 üç mısır çeşidi ile farklı bitki sıklıkları 70x24 cm (5952 bitki/da), 70x20 cm (7142 bitki/da), 70x18 cm (7936 bitki/da) ve 70x16 cm (8928 bitki/da)'nda, 2005 ve 2006 yıllarında yürüttükleri çalışmada, dane veriminin damla sulamada karık usulü sulamaya göre önemli oranda daha yüksek saptandığını, birinci deneme yılında bu farkın % 8, ikinci deneme yılında % 9 olduğunu, her iki deneme yılında, karık usulü sulamada kullanılan su miktarının damla sulama yöntemine göre % 14 civarında yüksek olduğunu belirterek, incelenen özelliklerden bitki boyu, protein oranı ve bin dane ağırlığının sulama yöntemlerinden etkilendiğini, koçan uzunluğu, koçan çapı, ilk koçan yüksekliği, koçanda dane sayısı, dane koçan oranı, hasatta dane nemi ve hektolitre ağırlığının sulama yöntemlerinden istatistiki olarak önemli düzeyde etkilenmediğini bildirmişlerdir.

Öner ve ark (2012), farklı lokasyonlarda yetiştirilen atdişi mısır çeşit ve hatlarının agronomik özellikler yönünden karşılaştırılması amacı ile 2008 yılında Samsun, Adana ve Adapazarında 9 mısır çeşidi ve 21 hat olmak üzere toplam 30 at dişi mısır genotipi ile yürüttükleri çalışmada, mısır genotiplerinden 12 tanesinin FAO 700 grubu (140 günlük), 4 tanesinin FAO 600-700 (130 günlük), 8 tanesinin FAO 600 (120 günlük) ve 6 tanesinin FAO 500 (100 günlük) grubuna dahil olduğunu, araştırma kapsamında bitki boyu, ilk koçan yüksekliği, hasat nemi, koçan çapı, koçanda sıra sayısı, sırada tane sayısı, bin tane ağırlığı, tane/koçan oranı, ve birim alan tane verimi özelliklerinin incelendiğini, ilk koçan yüksekliği dışındaki diğer bitkisel özellikler için lokasyon etkisinin önemli olduğunu, FAO değişkeninin ise 1000 tane ağırlığı, hasat nemi ve birim alan tane nemi üzerinde çok önemli, koçanda sıra sayısı ve ilk koçan yüksekliği üzerinde önemli, diğer karakterler üzerindeki etkisinin ise istatistiki düzeyde önemli olmadığını ve birim alan dane veriminin Adapazarı'nda 930-1511 kg/da, Adana'da 784-1291 kg/da ve Samsun'da ise 910-1219 kg/da arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

İdikut ve Kara (2013), Kahramanmaraş koşullarında 2007-2008 yıllarında ikinci ürün mısır yetiştirme sezonunda 15 hibrid mısır çeşidinin verim ve kalite ile ilgili bazı özelliklerini belirlemek için yürüttükleri çalışmada, tepe püskülü çıkış süresinin 46.00 (Sinatro) ile 57.00 gün (Agrona), koçan püskülü çıkış süresinin 49.00 (Sinatro) ile 60.00 gün (Asmas), ilk koçan yüksekliğinin 53 (DK626) ile 77 cm

(Kesmezs), bitki boyunun 172 (Asmas) ile 220 cm (Progen 1610), sap kalınlığının 21 (DK626) ile 24 mm (BC768), koçan uzunluğunun 17 (DK626) ile 26 cm (Heroic), koçanda tane sayısının 493 (Asmas) ile 721 adet (Kesmezs), tek koçan veriminin 177 (Asmas) ile 311 g (Kesmezs), tane veriminin 696 (Asmas) ile 1290 kg/da (Kesmezs), nişasta oranının % 57 (Famasa) ile % 63 (Progen 1610) arasında değiştiğini, incelenen özelliklerden tepe püskülü ile koçan püskülü, ilk koçan yüksekliği ile bitki boyu, koçan uzunluğu ile koçanda tane sayısı, tek koçan verimi ve tane verimi gibi bitkisel özellikler arasında pozitif önemli ilişkiler saptandığını, iki yıllık sonuçlara göre Kahramanmaraş koşullarında ikinci üründe geç ekimler için Sinatro, tane verimi için Kesmezs, P 3394, DKC 5783 ve Progen 1610, nişasta oranı için ise P 3394, Progen 1610, Sinatro, Kesmezs ve BC 566 hibrid mısırlarının daha uygun olduğunu bildirmişlerdir.

Öz ve ark. (2013), Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nde 2008 ve 2009 yıllarında yürüttükleri at dışı mısır ıslahı çalışmaları kapsamında, birinci yıl 26 hibrit çeşit adayı ile 3 standart çeşidi, ikinci yıl 11 hibrit çeşit adayı ile 5 standart çeşidi verim denemelerine almışlar ve araştırma kapsamında inceledikleri bitkisel özelliklerden tane verimi, çiçeklenme süresi, bitki boyu, ilk koçan yüksekliği, hasatta tane nemi ve tane/koçan oranı özellikleri yönünden çalışmanın her iki yılında da genotipler arasındaki farklılığın istatistiksel olarak önemli ($p < 0.01$) bulunduğunu, araştırmanın birinci yılında tane veriminin 615 ile 1325 kg/da arasında değiştiğini ve en yüksek verimin standart çeşitten elde edildiğini, onu 3 adet yeni melez çeşit adayının takip ettiğini, geliştirilen yeni melez hatlardan TTM.2007-308'in en yüksek verim veren standart ile aynı istatistik grupta yer aldığını bildirmişlerdir. Araştırmacılar, ayrıca denemenin ikinci yılında en yüksek tane veriminin standart çeşit olan SAMADA-07'den elde edildiğini ve bunu iki adet yeni hibrit mısır çeşit adayının takip ettiğini ve ikinci yıl genotiplerin tane verimlerinin 656 ile 1112 kg/da arasında değiştiğini ve seçilen yeni hibritlerin mısır ıslahının ileri aşamalarında değerlendirilmesine karar verildiğini bildirmişlerdir.

Kavut ve Soya (2014), mısırdaki farklı toprak yapılarının mısırdaki dane verimi ve verim üzerine etkilerini araştırdıkları çalışmada, dört farklı mısır çeşidini İzmir'in Ödemiş ve Bornova lokasyonlarında 2005 ve 2006 yetiştirme yıllarında yetiştirmişler

ve dane verimi ve verimle ilişkili bitkisel özellikleri incelemişlerdir. Elde ettikleri sonuçlara göre tane verimi, koçan boyu, koçan çapı, bin dane ağırlığı yönünden mısır çeşitleri arasında önemli bir fark oluşmadığını, ancak hafif bünyeli topraklarda dane veriminin, ağır bünyeli topraklardan daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir.

Coşkun ve ark. (2014), bazı at dişi mısır çeşitlerinin Harran Ovası ikinci ürün koşullarındaki adaptasyon yeteneklerini belirlemek için 2008 ve 2009 yıllarında yürüttükleri çalışmada, 15 adet at dişi mısır çeşidini materyal olarak kullanmışlar ve tüm çeşitlerin dane veriminin 2008 yılında 1173.75 (Rx 770) ile 1429.00 (ALPAGA) kg/da arasında, 2009 yılında 797.25 (ALINEA) ile 1107.00 (DKC 6120) kg/da arasında değişim gösterdiğini, sonuç olarak Harran ovası ikinci ürün koşulları için DKC 6120 çeşidinin tavsiye edilebileceğini bildirmişlerdir.



3. MATERYAL VE METOD

3. 1. Materyal

3.1.1. Deneme Yeri ve Yılı

Bu araştırma 2015 yetiştirme sezonunda Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Çiftliği arazisinde yürütülmüştür.

3.1.2. Deneme Yerinin Toprak Özellikleri

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

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

Çizelge 3.1. Deneme Alanı Topraklarının Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri

Tekstür sınıfı	pH	Tuz (mmhos/cm)	Org. Mad. (%)	Kireç (%)	P ₂ O ₅ (mg/kg)	K ₂ O (mg/kg)	Zn (mg/kg)	Fe (mg/kg)	Mn (mg/kg)	Cu (mg/kg)
L	7.31	0.43	1.34	4.5	16.4	450	2.8	14.8	11.7	1.3

Kaynak: Ç.Ü. Ziraat Fakültesi, Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü Laboratuvarı Analiz Sonuçları, 2016.

Çizelgede görüldüğü gibi, denemenin yürütüldüğü toprağın tekstürü kumlu killi tınlı olup toprakta tuz miktarı düşük (0.43 mmhos/cm), hafif alkali toprak pH’sına sahip (7.31), az kireçli (% 4.5), az miktarda yarıyıllı fosfor (16.4 mg/kg), yüksek miktarda yarıyıllı potasyum (450 mg/kg) saptanmıştır.

3.1.3. Deneme Yerinin İklim Özellikleri

Denemenin yürütüldüğü Adana ilinde kışları ılık ve yağışlı, yazları sıcak ve kurak geçen tipik bir Akdeniz iklimi hüküm sürmektedir. Yetiştirme sezonu boyunca uzun yıllara ait bazı önemli iklim değerleri ortalamaları ile denemenin yürütüldüğü 2015 yılının aynı dönemine ait iklim değerleri Çizelge 3.2’de verilmiştir.

Çizelge 3.2. Deneme Yerinde, Mısır Yetiştirme Sezonunda 2015 Yılına Ait Bazı Meteorolojik Değerler

Aylar	Minimum Sıcaklık (°C)		Maksimum Sıcaklık (°C)		Ortalama Sıcaklık (°C)		Toplam Yağış (mm)		Nisbi Nem (%)	
	2015	Uzun Yıllar	2015	Uzun Yıllar	2015	Uzun Yıllar	2015	Uzun Yıllar	2015	Uzun Yıllar
Nisan	6.6	-1.3	31.3	37.5	16.9	17.7	21.5	50.0	61.1	66.9
Mayıs	14.1	5.6	37.8	40.6	25.8	21.9	65.7	47.0	...	66.6
Haziran	16.6	13.7	33.9	41.3	25.1	25.8	4.8	20.6	69.5	67.4
Temmuz	21.3	17.1	36.3	42.1	28.4	28.4	0.4	8.3	69.9	71.2
Ağustos	19.9	17.6	42.0	43.8	30.0	28.9	10.9	6.7	63.2	70.5
Eylül	17.1	10.9	40.7	43.2	28.9	26.4	130.0	19.9	...	65.1

Kaynak: Adana Meteoroloji İşleri Bölge Müdürlüğü, Adana, 2016.

Çizelge 3.2’ün incelenmesinden görülebileceği gibi, uzun yıllar ortalamasına göre mısır yetiştirme dönemi boyunca Adana ilinde aylık ortalama maksimum hava sıcaklığı 37.5-43.8 °C, minimum hava sıcaklığı -1.3-17.6 °C ve ortalama hava sıcaklığı ise 16.9-30.0 °C arasında değişmiştir. Bu değerler denemenin yürütüldüğü 2015 yılının aynı dönemine ait değerler ile karşılaştırıldığında aralarında önemli bir farkın olmadığı gözlenmiştir.

Uzun yıllar ortalama değerlerine göre, denemenin yürütüldüğü döneme ait toplam yağış miktarı 143.4 mm iken, 2015 yılında bu değer 233.3 mm olarak gerçekleşmiştir. Bu dönemde düşen yağışların yeterli olmaması nedeniyle, bitkilerin gereksinim duydukları yağış miktarı sulama ile karşılanmıştır.

3.1.4. Denemede Materyal Olarak Kullanılan Hibrit Mısır Çeşitleri

Bu araştırmada farklı tohumculuk firmaları (19 adet) ile kamu araştırma kuruluşlarınca (1 adet) tescil ettirilmiş 20 adet at dişi ticari melez hibrit mısır çeşidi materyal olarak kullanılmış olup, hibrit mısır çeşitlerinin isimleri ve hangi kuruluşa ait oldukları aşağıda çizelge 3.3’de verilmiştir.

Çizelge 3.3. Araştırmada Materyal Olarak Kullanılan Hibrit Mısır Çeşitleri

Sıra No	Çeşit Adı	Çeşit Sahibi Kuruluş
1	P 1921	Pioneer Tohumculuk
2	P 1574	Pioneer Tohumculuk
3	32T83	Pioneer Tohumculuk
4	P 2088	Pioneer Tohumculuk
5	P 1429	Pioneer Tohumculuk
6	SY HYDRO	Syngenta Tohum Sanayi
7	SY INOVE	Syngenta Tohum Sanayi
8	73 MAY81	May Tohum
9	72 MAY80	May Tohum
10	75 MAY75	May Tohum
11	SASA-18	Doğu Akdeniz Tar. Arş. Enst. Müdürlüğü
12	KAYRAS	KWS Türk Tarım Ticaret A.Ş.
13	KALUMET	KWS Türk Tarım Ticaret A.Ş.
14	KATONE	KWS Türk Tarım Ticaret A.Ş.
15	KILOWATT	KWS Türk Tarım Ticaret A.Ş.
16	KALIPSO	KWS Türk Tarım Ticaret A.Ş.
17	DKC 6590	Dekalp
18	DKC 6630	Dekalp
19	DKC 6724	Dekalp
20	DKC 6589	Dekalp

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 26 Nisan 2015 tarihinde sıra arası 70 cm ve sıra üzeri 18 cm olacak şekilde, 10 m uzunluğunda sıralara, her bir çeşit 4 sıra olarak pnömatik mibzerle ekilmiştir. Ekimle birlikte tabana 12 kg/da saf azot, 10 kg/da P₂O₅ ve 10 kg/da K₂O olacak şekilde, topraktaki besin maddesi miktarları da göz önüne alınarak gübreleme yapılmıştır. Bitkiler 20-25 cm boya ulaştığında sıra aralarına, 13 kg/da saf azot (üre gübresi formunda) atılarak üst gübre verilmiştir. Yabancı otlarla mücadele traktörle ve elle yapılmıştır. 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. 25 Ağustos 2015 tarihinde her parselin ortadan iki sırasından, baştan ve sondan birer metre hariç rasgele seçilen 15 koçan elle hasat edilmiştir.

3.2.3. İncelenen Özellikler

Araştırmada, bitkisel özelliklere ilişkin gözlem ve ölçümler; Anderson ve ark. (1984), Ülger ve ark. (1997), Kara (2006) ve Anonim (2010)'un kullandıkları metodlar uyarınca, her bir özelliğe ilişkin aşağıda açıklandığı şekilde yapılmıştır.

Bitki sayısı (adet/parsel): Her parselin ortadaki iki sırasında hasattan önce bitkiler sayılarak belirlenmiştir.

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 parsel alanının ortadaki 2 sırasında 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.

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 uzunluğu (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 koçanların orta kısımlarından digital kumpasla ölçülerek cm cinsinden koçan çapı belirlenmiştir.

Koçan ağırlığı (g): 15 koçan hassas terazide tartılarak, ortalaması alınmış ve g olarak verilmiştir.

Koçanda sıra sayısı (adet): Çapı ve boyu ölçülen koçanlarda dane oluşturan sıralar sayılarak belirlenmiştir.

Koçanda sıradaki dane sayısı (adet): Çapı ve boyu ölçülen koçanlarda bir sıradaki daneler sayılarak ortalaması alınmış ve ortalama sıradaki dane sayısı saptanmıştır.

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

Koçan dane oranı (%): Örneklenen her bir koçandaki daneler harmanlandıktan sonra koçan ağırlığına oranlanarak ortalama % olarak saptanmıştır.

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

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

Hasatta dane nemi (%): Her parsel ürününden alınan numunelerde yarı digital nem ölçme aletinde ölçülerek belirlenmiştir.

Bitki dane verimi (g/bitki): Her parselin ortadaki 2 sırasından baştan ve sondan 1'er m hariç rastgele seçilen 15 koçan harmanlanarak, ortalama koçan dane verimi saptanmış ve bu değerler %15 dane nemine göre düzeltilerek belirlenmiştir.

3.2.4. Verilerin Değerlendirilmesi

Araştırmadan elde edilen verilerin ortalama değerlerinin hesaplanması MSOffice Excel paket programında, istatistiki analizler ise MSTAT-C paket programında tesadüf blokları deneme desenine göre yapılmıştır. Etkili farkları görmek için F testi kullanılmış, ortalama değerler arasındaki karşılaştırmalar ise Duncan testi kullanılarak yapılmıştır.

4. BULGULAR ve TARTIŞMA

4.1. Parselde Bitki Sayısı (28 metrekarede)

Çukurova koşullarında 2015 yetiştirme yılında birinci ürün koşullarında yetiştirilen 20 adet at dişi hibrit mısır çeşidinin parselde bitki sayılarına (adet) ilişkin ortalama değerler ve varyans analiz sonuçları Çizelge 4.1’de verilmiştir.

Çizelgenin incelenmesinden görülebileceği gibi, incelenen mısır çeşitleri arasında parseldeki bitki sayısı yönünden istatistiki düzeyde önemli bir fark saptanamamıştır. Denemede yer alan 20 adet hibrit mısır çeşidinin tohumları standart olarak pnömatik deneme mibzeri ile 70 cm sıra arası ve 18 cm sıra üzeri ekim sıklığında ekilmiş olup, parseldeki bitki sayıları arasında önemli bir fark oluşmaması bu durumdan kaynaklanmaktadır. Tüm mısır çeşitlerinde ortalama parselde bitki sayısı 223.3 adet olarak saptanmıştır. Parselde en düşük bitki sayısı 193.3 ile 75 MAY75 mısır çeşidinde saptanırken parselde en yüksek bitki sayısı 243.3 ile P 1921 mısır çeşidinde saptanmıştır.

Parselde bitki sayısı yönünden mısır çeşitleri arasındaki farklar istatistiki düzeyde önemli olmamakla birlikte oluşan düşük seviyeli farklılıkların nedeni biyotik ve abiyotik çevre koşullarından kaynaklanabildiği gibi, mısır çeşitlerinin çimlenme ve çıkış gücüne bağlı olabilir.

Çizelge 4.1. Çukurova Koşullarında Yetiştirilen At Dişi Melez Mısır Çeşitlerinin Parselde Bitki Sayısına (28 metrekarede) İlişkin Ortalama Değerler (adet) ve Varyans Analiz Sonuçları

Sıra No	Çeşit Adı	Ortalama
1	P 1921	243.3
2	P 1574	233.3
3	32T83	226.6
4	P 2088	213.3
5	P 1429	210.0
6	SY HYDRO	236.6
7	SY INOVE	223.3
8	73 MAY81	213.3
9	72 MAY80	230.0
10	75 MAY75	193.3
11	SASA-18	226.6
12	KAYRAS	213.3
13	KALUMET	240.0
14	KATONE	210.0
15	KILOWATT	240.0
16	KALIPSO	230.0
17	DKC 6590	223.3
18	DKC 6630	223.3
19	DKC 6724	220.0
20	DKC 6589	216.6
Ortalama		223.3

Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	2403.333	1201.667	1.5821
Çeşit	19	8866.667	466.667	0.6144 ÖD
Hata	38	28863.333	759.561	
Genel	59	40133.333		
V. K.	12.33			

Ö.D. : Çeşitler arasındaki fark istatistiki olarak önemsiz

4.2. Tepe Püskülü Çıkış Süresi

Çukurova koşullarında 2015 yetiştirme yılında 20 adet at dişi hibrit mısır çeşidinin birinci ürün koşullarında yetiştirilmesinden saptanan tepe püskülü çıkış süresine (gün) ilişkin ortalama değerler ve varyans analiz sonuçları Çizelge 4.2’de verilmiştir.

Çizelge 4.2’nin incelenmesinden, araştırmada yer alan 20 adet melez mısır çeşidinin tepe püskülü çıkarma süreleri arasındaki farkın istatistiki düzeyde ($p \leq 0.01$) önemli olduğu, tüm mısır çeşitlerinin ortalama tepe püskülü çıkış süresinin 52.6 gün olduğu, en düşük tepe püskülü çıkış süresinin 50.0 gün ile DKC 6630 çeşidinden ve 50.6 gün ile 75 MAY75 ve KAYRAS mısır çeşitlerinden, en yüksek tepe püskülü çıkarma süresinin ise 56.3 gün ile SASA-18 mısır çeşidinden ve 55.3 gün ile KILOWATT ve 54.6 gün ile SY HYDRO, SY INOVE ve KALUMET çeşitlerinden elde edildiği görülmektedir. Diğer bir ifade ile tüm melez mısır çeşitleri içerisinde tepe püskülü oluşumu yönünden en erkenci çeşidin DKC 6630 çeşidi, en geçici çeşidin ise SASA-18 mısır çeşidi olduğu, bu çeşitler arasında tepe püskülü çıkarma süresi yönünden 5-6 günlük fark olduğu, diğer mısır çeşitlerinin ise incelenen özellik yönünden bu iki çeşit arasında yer aldığı saptanmıştır.

Elde edilen bu bulgular, Samsun ekolojik koşullarında 20 adet at dişi hibrit mısır çeşidinde tepe püskülü çıkarma süresinin çeşitlere göre farklılık gösterdiğini ve erkenci ve geçici çeşitler arasında yaklaşık 6-7 günlük fark olduğunu bildiren Özata ve Kapar (2013) ve melez at dişi mısır genotiplerinde çiçeklenme süresinin genotiplere ve çevre koşullarına göre farklılık gösterdiğini belirten Öz ve ark. (2013)’ün bulguları ile benzerlik göstermektedir. Sönmez ve ark. (2013), konu ile ilgili yürüttükleri araştırmada Eskişehir koşullarında farklı şeker mısırı genotiplerinde tepe püskülü çıkış süresi yönünden yıl x çeşit interaksiyonunun önemli olduğunu ve ortalama tepe püskülü çıkış süresinin 63.7 ile 68.8 gün arasında değiştiğini bildirmiş olup, saptadıkları bulgular bizim bulgularımızla benzerlik göstermektedir.

Çizelge 4.2. Çukurova Koşullarında Yetiştirilen At Dişi Melez Mısır Çeşitlerinin Tepe Püskülü Çıkış Süresine İlişkin Ortalama Değerler (gün) ve Varyans Analiz Sonuçları

Sıra No	Çeşit Adı	Ortalama
1	P 1921	52.6 a-d
2	P 1574	51.6 bcd
3	32T83	52.3 a-d
4	P 2088	51.3 bcd
5	P 1429	51.3 bcd
6	SY HYDRO	54.6 abc
7	SY INOVE	54.6 abc
8	73 MAY81	53.3 a-d
9	72 MAY80	53.0 a-d
10	75 MAY75	50.6 cd
11	SASA-18	56.3 a
12	KAYRAS	50.6 cd
13	KALUMET	54.6 abc
14	KATONE	51.6 bcd
15	KILOWATT	55.3 ab
16	KALIPSO	52.0 bcd
17	DKC 6590	51.3 bcd
18	DKC 6630	50.0 d
19	DKC 6724	52.3 a-d
20	DKC 6589	52.6 a-d
Ortalama		52.6

*: 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	6.433	3.217	1.2614
Çeşit	19	168.600	8.874	3.4799 **
Hata	38	96.900	2.550	
Genel	59	271.933		
V. K.	3.03			

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

4.3. Koçan Püskülü Çıkış Süresi

Çukurova koşullarında 2015 yetiştirme yılında 20 adet at dişi hibrit mısır çeşidinin birinci ürün koşullarında yetiştirilmesinden saptanan koçan püskülü çıkış süresine (gün) ilişkin ortalama değerler ve varyans analiz sonuçları Çizelge 4.3'de verilmiştir.

Çizelge 4.3'ün incelenmesinden, araştırmada yer alan 20 adet melez mısır çeşidinin koçan püskülü çıkarma süreleri arasındaki farkın istatistiki düzeyde ($p<0.01$) önemli olduğu, tüm mısır çeşitlerinin ortalama koçan püskülü çıkış süresinin 55.5 gün olduğu, en düşük koçan püskülü çıkış süresi 53.0 gün ile DKC 6630 mısır çeşidi ve 53.6 gün ile KAYRAS mısır çeşidinde saptanırken, en yüksek koçan püskülü çıkarma süresi 59.3 gün ile SASA-18 mısır çeşidi ve 58.0 gün ile SY HYDRO mısır çeşidinde saptandığı görülmektedir. Diğer bir ifade ile tüm melez mısır çeşitleri içerisinde koçan püskülü oluşumu yönünden en erkenci çeşidin DKC 6630 çeşidi, en geçici çeşidin ise SASA-18 mısır çeşidi olduğu, bu çeşitler arasında koçan püskülü çıkarma süresi yönünden 5-6 günlük fark olduğu, diğer mısır çeşitlerinin ise incelenen özellik yönünden bu iki çeşit arasında yer aldığı saptanmıştır.

Sönmez ve ark. (2013), Eskişehir koşullarında farklı şeker mısırı genotiplerinde koçan püskülü çıkış süresi yönünden yıl x çeşit interaksyonunun önemli olduğunu ve ortalama koçan püskülü çıkış süresinin 81.8 ile 76.3 gün arasında değiştiğini bildirmiş olup, saptadıkları bulgular bizimkilerle benzerlik göstermektedir. Konu ile yürüttükleri araştırmada İdikut ve ark. (2012), Çanakkale Biga ilçesi koşullarında bölgede uzun yıllar kullanılan yerel üç cin mısırı çeşidinde koçan püskülü çıkarma süresini ortalama 61.3 gün belirlemişlerdir.

Çizelge 4.3. Çukurova Koşullarında Yetiştirilen At Dişi Melez Mısır Çeşitlerinin Koçan Püskülü Çıkış Süresine (gün) İlişkin Ortalama Değerler ve Varyans Analiz Sonuçları

Sıra No	Çeşit Adı	Ortalama
1	P 1921	55.6 a-d
2	P 1574	55.0 bcd
3	32T83	55.3 a-d
4	P 2088	54.0 bcd
5	P 1429	54.0 bcd
6	SY HYDRO	58.0 ab
7	SY INOVE	57.6 abc
8	73 MAY81	57.0 a-d
9	72 MAY80	56.3 a-d
10	75 MAY75	54.0 bcd
11	SASA-18	59.3 a
12	KAYRAS	53.6 cd
13	KALUMET	56.6 a-d
14	KATONE	54.6 bcd
15	KILOWATT	57.0 a-d
16	KALIPSO	54.6 bcd
17	DKC 6590	54.3 bcd
18	DKC 6630	53.0 d
19	DKC 6724	55.0 bcd
20	DKC 6589	56.0 a-d
Ortalama		55.5

*: 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	3.333	1.667	0.6250
Çeşit	19	156.067	8.214	3.0803**
Hata	38	101.333	2.667	
Genel	59	260.733		
V. K.	2.94			

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

4.4. Bitki Boyu

Çukurova koşullarında 2015 yetiştirme yılında 20 adet at dişi hibrit mısır çeşidinin birinci ürün koşullarında yetiştirilmesinden saptanan bitki boyuna (cm) ilişkin ortalama değerler ve varyans analiz sonuçları Çizelge 4.4’de verilmiştir.

Çizelge 4.4’ün incelenmesinden, araştırmada yer alan 20 adet at dişi melez mısır çeşidinin bitki boyları arasındaki farkın istatistiki düzeyde ($p \leq 0.01$) önemli olduğu, tüm mısır çeşitlerinin ortalama bitki boylarının 284.9 cm olduğu, en düşük bitki boyu 267.6 cm ile DKC 6630 ve 268.5 cm ile DKC 6590 mısır çeşitlerinde saptanırken, en yüksek bitki boyu 301.8 cm ile SY INOVE mısır çeşidi ve 300.9 cm ile 73 MAY81, 300.2 cm KILOWATT mısır çeşitlerinde saptandığı görülmektedir. Diğer bir ifade ile tüm melez mısır çeşitleri içerisinde bitki boyu en yüksek çeşidin SY INOVE, 73 MAY81 ve KILOWATT çeşitleri, bitki boyu en düşük ise DKC 6630 ve DKC 6590 mısır çeşitleri olduğu, diğer mısır çeşitlerinin bitki boylarının ise bunlar arasında yer aldığı saptanmıştır. En uzun boylu çeşit ile en kısa boylu çeşit arasında yaklaşık 34 cm fark saptanmıştır. Bu durum mısır çeşitleri arasında bitki boyu yönünden ortaya çıkan farklılığı açık olarak ortaya koymaktadır.

Bitki boyu yönünden elde edilen bulgular, Öner ve ark. (2012)’nin Samsun, Adana ve Adapazarı olmak üzere 3 lokasyonda 9 at dişi mısır çeşidinde yapmış oldukları çalışmalardan bitki boyu ile ilgili elde ettikleri bulgularla benzerlik göstermektedir. Coşkun ve ark. (2014), Harran Ovasında 15 at dişi mısır çeşidinde 2008 yılında bitki boyu değerlerinin 256.2 ile 296.5 cm arasında değişim gösterirken, 2009 yılında 45.5 ile 297.75 cm arasında değişim gösterdiğini ve genel olarak erkenci çeşitlerin bitki boyu değerlerinin orta erkenci çeşitlerin bitki boyu değerlerinden daha düşük olduğunu saptamış olup, elde ettikleri bulgular bizim bulgularımızla kısmen uyum içerisindedir.

Çizelge 4.4. Çukurova Koşullarında Yetiştirilen At Dişi Melez Mısır Çeşitlerinin Bitki Boyuna (cm) İlişkin Ortalama Değerler ve Varyans Analiz Sonuçları

Sıra No	Çeşit Adı	Ortalama
1	P 1921	283.6 ab
2	P 1574	281.1 ab
3	32T83	272.2 ab
4	P 2088	288.4 ab
5	P 1429	280.5 ab
6	SY HYDRO	288.5 ab
7	SY INOVE	301.8 a
8	73 MAY81	300.9 a
9	72 MAY80	291.5 ab
10	75 MAY75	283.7 ab
11	SASA-18	286.1 ab
12	KAYRAS	285.9 ab
13	KALUMET	289.0 ab
14	KATONE	297.1 ab
15	KILOWATT	300.2 a
16	KALIPSO	277.1 ab
17	DKC 6590	268.5 b
18	DKC 6630	267.6 b
19	DKC 6724	271.0 ab
20	DKC 6589	284.2 ab
Ortalama		284.9

*: 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	90.619	45.310	0.32
Çeşit	19	6101.532	321.133	2.3178**
Hata	38	5264.865	138.549	
Genel	59	11457.016		
V. K.	4.13			

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

4.5. İlk Koçan Yüksekliği

Çukurova koşullarında 2015 yetiştirme yılında 20 adet at dişi hibrit mısır çeşidinin birinci ürün koşullarında yetiştirilmesinden saptanan ilk koçan yüksekliğine (cm) ilişkin ortalama değerler ve varyans analiz sonuçları Çizelge 4.5’de verilmiştir.

Çizelge 4.5’ün incelenmesinden, araştırmada yer alan 20 adet melez mısır çeşidinin ilk koçan yüksekliği değerleri arasındaki farkın istatistiki düzeyde ($p<0.01$) önemli olduğu, tüm mısır çeşitlerinin ortalama ilk koçan yüksekliği 103.0 cm olduğu, en düşük ilk koçan yüksekliği 85.0 cm ile P 1921 mısır çeşidi ile 89.2 cm ile P 1429 çeşitlerinde saptanırken, en yüksek ilk koçan yüksekliği 124.1 cm ile KILOWATT mısır çeşidinde saptandığı görülmektedir. Diğer bir ifade ile tüm melez mısır çeşitleri içerisinde ilk koçan yüksekliği yönünden en düşük P 1921 çeşidi, en yüksek KILOWATT mısır çeşidinde olduğu, diğer mısır çeşitlerinin ise bunlar arasında yer aldığı saptanmıştır. Turgut ve ark. (1997), ilk koçan yüksekliğinin çeşide ve ekim sıklığına bağlı olarak farklılık gösterdiğini, Baytekin ve ark. (1997) ilk koçan yüksekliğinin çeşitlere göre farklılık gösterdiğini, Özata ve Kapar (2013) 9 tek melez ve iki standart atdişi mısır çeşitlerinde ilk koçan yüksekliğinin iki yıllık ortalama değerlere göre 109 cm ile 145 cm arasında değiştiğini ve makineli hasada uygunluk yönünden ilk koçan yüksekliğinin 100 cm dolayında olması gerektiğini, Öktem ve Öktem (2009), Harran Ovası koşullarında atdişi hibrit mısır genotiplerinde ilk koçan yüksekliği bakımından çeşitler arasında önemli farklılıklar belirlediklerini ve en yüksek ilk koçan yüksekliği değerini 149.6 cm ve en düşük ilk koçan yüksekliğini 84.6 cm saptadıklarını belirtmiş olup, araştırmacıların rapor ettikleri bulgular bizim bulgularımızla uyum içerisindedir. Araştırma sonuçlarına göre (Çizelge 4.5), denemede yer alan mısır çeşitlerinin çoğunluğunda ilk koçan yüksekliği 100 cm ve üzerinde olup, makineli hasat açısından uygun niteliklere sahiptir.

Çizelge 4.5. Çukurova Koşullarında Yetiştirilen At Dişi Melez Mısır Çeşitlerinin İlk Koçan Yüksekliğine (adet) İlişkin Ortalama Değerler ve Varyans Analiz Sonuçları

Sıra No	Çeşit Adı	Ortalama
1	P 1921	85.0 e
2	P 1574	106.4 a-d
3	32T83	91.1 de
4	P 2088	101.1 cde
5	P 1429	89.2 de
6	SY HYDRO	96.8 cde
7	SY INOVE	100.6 cde
8	73 MAY81	113.3 abc
9	72 MAY80	106.6 a-d
10	75 MAY75	91.0 de
11	SASA-18	122.3 ab
12	KAYRAS	100.1 cde
13	KALUMET	100.2 cde
14	KATONE	102.9 cde
15	KILOWATT	124.1 a
16	KALIPSO	102.8 cde
17	DKC 6590	108.9 a-d
18	DKC 6630	102.0 cde
19	DKC 6724	104.3 bcde
20	DKC 6589	111.2 abc
Ortalama		103.0

*: 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	136.877	68.438	1.2020
Çeşit	19	5753.472	302.814	5.3184**
Hata	38	2163.627	56.938	
Genel	59	8053.976		
V. K.	7.32			

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

4.6. Sap Kalınlığı

Çukurova koşullarında 2015 yetiştirme yılında 20 adet at dişi hibrit mısır çeşidinin birinci ürün koşullarında yetiştirilmesinden saptanan sap kalınlığına (mm) ilişkin ortalama değerler ve varyans analiz sonuçları Çizelge 4.6'da verilmiştir.

Çizelge 4.6'ün incelenmesinden, araştırmada yer alan 20 adet melez mısır çeşidinin sap kalınlıkları arasındaki farkın istatistiki düzeyde ($p \leq 0.05$) önemli olduğu, tüm mısır çeşitlerinin ortalama sap kalınlıklarının 21.1 mm olduğu, en düşük sap kalınlığının 17.0 mm ile P 1429 mısır çeşidinde, en yüksek sap kalınlığının ise 24.2 mm ile SASA-18 mısır çeşidinde saptandığı görülmektedir. Sap kalınlığı yönünden SASA-18 çeşidini 22.9 mm ile 73 MAY81, 22.3 mm ile KILOWATT, 22.2 mm ile KALUMET, 21.9 mm ile P 2088, 21.8 mm ile KALIPSO ve 21.7 mm ile 32T83 çeşitleri takip etmiştir. Araştırmada incelenen mısır çeşitleri 6 istatistiki grupta toplanmıştır. 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 kalınlığı yönünden elde edilen bulgular, Hatay'da ikinci ürün yetiştirme koşullarında melez mısır çeşitlerinde sap kalınlığının çeşitlere göre 22.3 mm ile 26.0 mm arasında değiştiğini ve sap kalınlığının mısır çeşitlerine göre farklılık gösterdiğini bildiren Gözübenli ve ark. (1997); yürüttükleri araştırmada sap çapının 21 ile 25 mm arasında değiştiğini ve farklı mısır çeşitleri arasında sap kalınlığı yönünden istatistiki düzeyde önemli farklılıklar saptadıklarını bildiren İdikut ve ark. (2013)'ün bulguları ile benzerlik göstermektedir.

Çizelge 4.6. Çukurova Koşullarında Yetiştirilen At Dişi Melez Mısır Çeşitlerinin Sap Kalınlığına (mm) İlişkin Ortalama Değerler ve Varyans Analiz Sonuçları

Sıra No	Çeşit Adı	Ortalama
1	P 1921	20.3 bc
2	P 1574	20.9 bc
3	32T83	21.7 abc
4	P 2088	21.9 abc
5	P 1429	17.0 d
6	SY HYDRO	21.0 bc
7	SY INOVE	21.4 abc
8	73 MAY81	22.9 ab
9	72 MAY80	21.0 bc
10	75 MAY75	21.0 bc
11	SASA-18	24.2 a
12	KAYRAS	20.5 bc
13	KALUMET	22.2 abc
14	KATONE	20.0 c
15	KILOWATT	22.3 abc
16	KALIPSO	21.8 abc
17	DKC 6590	19.7 cd
18	DKC 6630	21.1 bc
19	DKC 6724	20.9 bc
20	DKC 6589	20.2 bc
Ortalama		21.1

*: 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	8.357	4.179	1.4534
Çeşit	19	115.264	6.067	2.1100*
Hata	38	109.256	2.875	
Genel	59	232.877		
V. K.	8.03			

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

4.7. Koçan Uzunluğu

Çukurova koşullarında 2015 yetiştirme yılında 20 adet at dişi hibrit mısır çeşidinin birinci ürün koşullarında yetiştirilmesinden saptanan koçan uzunluklarına (cm) ilişkin ortalama değerler ve varyans analiz sonuçları Çizelge 4.7’de verilmiştir.

Çizelge 4.7’nin incelenmesinden, araştırmada yer alan 20 adet melez mısır çeşidinin koçan uzunlukları arasındaki farkın istatistiki düzeyde ($p \leq 0.01$) önemli olduğu, tüm mısır çeşitlerinin ortalama koçan uzunluğunun 20.1 cm olduğu, en düşük koçan uzunluğunun DKC 6590 (18.3 cm), DKC 6630 (18.8 cm) ve SASA-18 (19.0 cm) çeşitlerinde saptanırken, en yüksek koçan uzunluğunun 72 MAY80 (22.0 cm) ve SY HYDRO (21.9 cm) çeşitlerinde saptandığı ve diğer mısır çeşitlerinin koçan uzunluğu yönünden bu değerler arasında yer aldığı görülmektedir. Koçan uzunluğunun önemli bir verim komponenti olduğu ve dane verimi üzerinde doğrudan etkili olduğu belirtilmiştir (Tekkanat ve Soylu, 2005). Koçan uzunluğu yönünden elde edilen bulgular, farklı mısır çeşitlerinde koçan uzunlukları yönünden istatistiki olarak fark oluşmadığını bildiren İdikut ve ark. (2013)’ün bulguları ile farklılık gösterirken, farklı hibrit mısır çeşitlerinde istatistiki düzeyde önemli düzeyde koçan uzunlukları saptadıklarını bildiren Gözübenli (1997), Tüfekçi ve Karaaltın (2001)’in bulguları ile benzerlik göstermektedir. Kavut ve Soya (2014) koçan boyunun farklı lokasyonlardan etkilendiğini, ve koçan boyu ile koçanda dane sayısı ve verimi arasında pozitif ilişki olduğunu, Tekkanat ve Soylu (2005) koçan boyunun koçanda sıra ve dane sayısı ve de dane verimini doğrudan etkilediğini bildirmişlerdir.

Araştırmamızdan elde edilen bulgular, denemede yer alan at dişi melez mısır çeşitleri içerisinde 72 MAY80 ve SY HYDRO çeşitlerinin koçan uzunluğu yönünden diğer çeşitlere kıyasla daha avantajlı olduğunu göstermekte olup, çevresel faktörlerin koçan uzunluğu yönünden etkisini belirlemek ya da çeşitlerin bu yöndeki stabilitesini belirlemek için, farklı lokasyonlarda/yıllarda bu denemenin tekrarlanması önem taşımaktadır.

Çizelge 4.7. Çukurova Koşullarında Yetiştirilen At Dişi Melez Mısır Çeşitlerinin Koçan Uzunluğuna (cm) İlişkin Ortalama Değerler ve Varyans Analiz Sonuçları

Sıra No	Çeşit Adı	Ortalama
1	P 1921	20.8 ab
2	P 1574	20.4 ab
3	32T83	20.5 ab
4	P 2088	20.0 ab
5	P 1429	19.2 ab
6	SY HYDRO	21.9 a
7	SY INOVE	20.8 ab
8	73 MAY81	20.5 ab
9	72 MAY80	22.0 a
10	75 MAY75	19.2 ab
11	SASA-18	19.0 b
12	KAYRAS	19.7 ab
13	KALUMET	20.8 ab
14	KATONE	19.2 ab
15	KILOWATT	20.6 ab
16	KALIPSO	19.7 ab
17	DKC 6590	18.3 b
18	DKC 6630	18.8 b
19	DKC 6724	19.4 ab
20	DKC 6589	20.9 ab
Ortalama		20.1

*: 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	1.251	0.625	0.5236
Çeşit	19	57.479	3.025	2.5324**
Hata	38	45.396	1.195	
Genel	59	104.126		
V. K.	5.43			

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

4.8. Koçan Çapı

Çukurova koşullarında 2015 yetiştirme yılında 20 adet at dişi hibrit mısır çeşidinin birinci ürün koşullarında yetiştirilmesinden saptanan koçan çaplarına (mm) ilişkin ortalama değerler ve varyans analiz sonuçları ile varyasyon katsayısı Çizelge 4.8’de verilmiştir.

Çizelge 4.8’ün incelenmesinden, araştırmada yer alan 20 adet melez mısır çeşidinin koçan çapları arasındaki farkın istatistiki düzeyde ($p \leq 0.01$) önemli olduğu, tüm mısır çeşitlerinin ortalama koçan çapının 46.8 mm olduğu, en düşük koçan çapı 43.0 mm ile SASA-18 mısır çeşidinde saptanırken, en yüksek koçan çapının 49.9 mm ile 75 MAY75 mısır çeşidi ve 49.4 mm SY INOVE ve 49.3 mm ile P 2088 mısır çeşitlerinde olduğu görülmektedir. Diğer bir ifade ile tüm melez mısır çeşitleri içerisinde koçan çapı yönünden en yüksek çeşidin 75 MAY75 mısır çeşidi, en düşük çeşidin ise SASA-18 mısır çeşidi olduğu, diğer mısır çeşitlerinin ise bunlar arasında yer aldığı saptanmıştır. Elde edilen bulgular, koçan çapının çeşitlere yani genotipe bağlı olarak değiştiğini bildiren Şirikci (2006), aynı lokasyonda ve koşullarda yetiştirilen mısır çeşitlerinde genotipe bağlı olarak koçan çapında farklılıklar oluştuğunu bildiren Köycü ve Yanıkoğlu (1987) ve Konuşkan ve Gözübenli (2001)’in bulguları ile uyum göstermektedir. Konu ile ilgili yürüttüğü araştırmada Çakır (1996), koçan çapının çeşitlere göre farklılık gösterdiğini ve çevre koşullarından fazla etkilenmediğini ve daha çok genetik faktörlerin etkisi altında olduğunu bildirmiştir. Mısırdaki yürüttükleri araştırmalarda Öner ve ark. (2012); Kavut ve Soya (2014); Sönmez ve ark. (2013) benzer sonuçları rapor etmişlerdir.

Araştırmadan elde edilen bulgulara göre koçan çapı yönünden incelenen mısır çeşitleri içerisinde 75 MAY75, SY INOVE ve P 2088, diğer çeşitlere kıyasla ön plana çıkmaktadır.

Çizelge 4.8. Çukurova Koşullarında Yetiştirilen At Dişi Melez Mısır Çeşitlerinin Koçan Çapına (mm) İlişkin Ortalama Değerler ve Varyans Analiz Sonuçları

Sıra No	Çeşit Adı	Ortalama
1	P 1921	48.2 a-d
2	P 1574	48.3 a-d
3	32T83	47.5 a-d
4	P 2088	49.3 abc
5	P 1429	46.0 b-e
6	SY HYDRO	47.4 a-d
7	SY INOVE	49.4 ab
8	73 MAY81	45.5 cde
9	72 MAY80	47.3 a-d
10	75 MAY75	49.9 a
11	SASA-18	43.0 e
12	KAYRAS	46.9 a-d
13	KALUMET	46.6 a-e
14	KATONE	44.5 de
15	KILOWATT	45.1 de
16	KALIPSO	45.2 de
17	DKC 6590	44.9 de
18	DKC 6630	47.8 a-d
19	DKC 6724	47.8 a-d
20	DKC 6589	45.2 de
Ortalama		46.8

*: 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	0.880	0.440	0.2003
Çeşit	19	191.682	10.089	4.5901**
Hata	38	83.520	2.198	
Genel	59	276.082		
V. K.	3.17			

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

4.9. Koçan Ağırlığı

Çukurova koşullarında 1995 yetiştirme yılında 20 adet at dişi hibrit mısır çeşidinin birinci ürün koşullarında yetiştirilmesinden saptanan koçan ağırlıklarına (g) ilişkin ortalama değerler ve varyans analiz sonuçları Çizelge 4.9'da verilmiştir.

Çizelge 4.9'ün incelenmesinden, araştırmada yer alan 20 adet melez mısır çeşidinin koçan ağırlıkları arasındaki farkın istatistikî düzeyde ($p \leq 0.01$) önemli olduğu, tüm mısır çeşitlerinin ortalama koçan ağırlıklarının 202.2 g olduğu, en düşük koçan ağırlığı 155.9 g ile KATONE ve 165.3 g ile KALIPSO çeşitlerinde saptanırken, en yüksek koçan ağırlıkları 269.7 g ile 75 MAY75 ve 253.3 g ile 73 MAY81 mısır çeşitlerinde saptandığı görülebilmektedir. Diğer bir ifade ile tüm melez mısır çeşitleri içerisinde koçan ağırlığı bakımından en yüksek çeşidin 73 MAY81 mısır çeşidi, en düşük çeşidin ise KATONE mısır çeşidi olduğu, diğer mısır çeşitlerinin ise bunlar arasında yer aldığı saptanmıştır. Şirikci (2006), mısırdaki denemede kullanılan çeşitlerin tek koçan ağırlıklarının genotiplere göre farklılık gösterdiğini ve çeşitlere ait tek koçan ağırlıklarının 207.0 ile 307.5 g arasında değiştiğini, benzer konuda araştırma yürüten Sönmez ve ark. (2013), Eskişehir koşullarında farklı şeker mısırları genotiplerinde kavuzsuz koçan ağırlığı yönünden yıl x çeşit etkisinin önemli olduğunu ve ortalama koçan ağırlıklarının 371 g ile 360 g arasında değiştiğini, Kara (2006), farklı ekim sıklığı ve azot dozlarının tek koçan ağırlığını farklı etkilediğini, Bruns ve Abbas (2002), koçan uzunluğu ve koçan çapının koçan ağırlığı ile pozitif ilişkili olduğunu bildirmişlerdir.

Farklı at dişi hibrit mısır çeşitlerinin 2015 yılında Çukurova Koşullarında yetiştirilmesinden elde edilen bulgular, incelenen mısır çeşitleri içerisinde 75 MAY75, 73 MAY81, 72 MAY80 ve SY INOVE çeşitlerinin diğer mısır çeşitlerinden daha yüksek tek koçan ağırlığına sahip olduğunu göstermektedir.

Çizelge 4.9. Çukurova Koşullarında Yetiştirilen At Dişi Melez Mısır Çeşitlerinin Koçan Ağırlığına (g) İlişkin Ortalama Değerler ve Varyans Analiz Sonuçları

Sıra No	Çeşit Adı	Ortalama
1	P 1921	190.8 abc
2	P 1574	219.1 abc
3	32T83	229.5 abc
4	P 2088	217.5 abc
5	P 1429	192.2 abc
6	SY HYDRO	189.8 abc
7	SY INOVE	233.5 abc
8	73 MAY81	253.3 ab
9	72 MAY80	242.4 abc
10	75 MAY75	269.7 a
11	SASA-18	192.0 abc
12	KAYRAS	186.3 abc
13	KALUMET	181.9 bc
14	KATONE	155.9 c
15	KILOWATT	179.3 bc
16	KALIPSO	165.3 c
17	DKC 6590	170.0 bc
18	DKC 6630	180.8 bc
19	DKC 6724	204.4 abc
20	DKC 6589	190.1 abc
Ortalama		202.2

*: 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	515.496	257.748	0.2381
Çeşit	19	53585.113	2820.269	2.6048**
Hata	38	41144.038	1082.738	
Genel	59			
V. K.	16.27			

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

4.10. Koçanda Sıra Sayısı

Çukurova koşullarında 2015 yetiştirme yılında 20 adet at dişi hibrit mısır çeşidinin birinci ürün koşullarında yetiştirilmesinden saptanan koçanda sıra sayısına ilişkin ortalama değerler ve varyans analiz sonuçları Çizelge 4.10'da verilmiştir.

Çizelge 4.10'un incelenmesinden, araştırmada yer alan 20 adet melez mısır çeşidinin koçan sıra sayıları arasındaki farkın istatistiki düzeyde ($p \leq 0.01$) önemli olduğu, tüm mısır çeşitlerinin ortalama koçan sıra sayısının 15.9 adet olduğu, en düşük koçan sıra sayısı 14.7 ile KATONE, KALIPSO, 14.8 ile 72 MAY80, 14.9 ile SASA-18 çeşitlerinden elde edilirken, en yüksek koçan sıra sayısı 17.8 adet ile P 1921, 17.4 adet ile DKC 6630 ve DKC 6724 mısır çeşitlerinde saptandığı görülmektedir. Diğer bir ifade ile tüm melez mısır çeşitleri içerisinde koçan sıra sayısı yönünden en yüksek koçan sıra sayısı P 1921 mısır çeşidinde, en düşük koçan sıra sayısının ise KATONE ve KALIPSO mısır çeşitlerinde saptanmış, diğer mısır çeşitlerinde ise bunlar arasında yer almıştır. Koçanda sıra sayısı, koçanda dane sayısı ve koçan dane verimi üzerinde doğrudan etkili bir özellik olup, verim açısından üzerinde yoğunlaşılacak bir bitkisel özelliktir. Eşiyok ve ark. (2004) ve Şirikci (2006) aynı koşullarda yetiştirilen mısır çeşitlerinde genotipik etkiye bağlı olarak koçanda sıra sayısı yönünden çeşitler arasında önemli farklılıklar saptadıklarını bildirmişlerdir. Şekeroğlu ve ark. (2000), koçanda sıra sayısı ile koçanda dane sayısı, koçan kalınlığı ve koçan verimi arasında pozitif ilişkiler rapor etmişlerdir. Kavut ve Soya (2014), koçanda sıra sayısı yönünden mısır çeşitleri arasında önemli farklılıklar saptadıklarını ve bu özelliğin oluşumunda daha çok genetik faktörlerin etkili olabileceğini bildirmişlerdir.

Farklı at dişi hibrit mısır çeşitlerinin 2015 yılında Çukurova Koşullarında yetiştirilmesinden elde edilen bulgulara göre, incelenen mısır çeşitlerinin koçan sıra sayısı yönünden farklılıklar gösterdiği, 20 mısır çeşidinin anılan özellik yönünden 4-5 istatistiki grupta toplandıkları ve P 1921, DKC 6630, DKC 6724 ve P 1429 çeşitlerinin diğerlerine göre daha yüksek koçan sıra sayısına sahip olduğu saptanmıştır.

Çizelge 4.10.Çukurova Koşullarında Yetiştirilen At Dişi Melez Mısır Çeşitlerinin Koçan Sıra Sayısı İlişkin Ortalama Değerler ve Varyans Analiz Sonuçları

Sıra No	Çeşit Adı	Ortalama
1	P 1921	17.8 a
2	P 1574	16.6 b-e
3	32T83	15.8 d-g
4	P 2088	16.6 a-e
5	P 1429	17.2 abc
6	SY HYDRO	15.1 fg
7	SY INOVE	15.0 g
8	73 MAY81	15.7 d-g
9	72 MAY80	14.8 g
10	75 MAY75	15.0 g
11	SASA-18	14.9 g
12	KAYRAS	16.2 c-f
13	KALUMET	16.8 a-d
14	KATONE	14.7 g
15	KILOWATT	15.6 d-g
16	KALIPSO	14.7 g
17	DKC 6590	15.5 efg
18	DKC 6630	17.4 ab
19	DKC 6724	17.4 ab
20	DKC 6589	15.0 g
Ortalama		15.9

*: 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	0.481	0.241	1.0489
Çeşit	19	60.730	3.196	13.9310**
Hata	38	8.719	0.229	
Genel	59	69.930		
V. K.	3.01			

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

4.11. Koçanda Sıradaki Dane Sayısı

Çukurova koşullarında 2015 yetiştirme yılında 20 adet at dişi hibrit mısır çeşidinin birinci ürün koşullarında yetiştirilmesinden saptanan koçanda sıradaki dane sayılarına ilişkin ortalama değerler ve varyans analiz sonuçları Çizelge 4.11’de verilmiştir.

Çizelge 4.11’ün incelenmesinden, araştırmada yer alan 20 adet melez mısır çeşidinin koçanda sıradaki dane sayıları arasındaki farkın istatistiki düzeyde önemli olmadığı, tüm mısır çeşitlerinin ortalama koçanda sıradaki dane sayıları 41.1 adet olduğu, istatistiki düzeyde önemli olmamakla birlikte, en düşük sıradaki dane sayısının 38.5 adet ile KATONE ve 38.6 adet ile P 1921 ve KILOWATT mısır çeşitlerinde saptanırken, en yüksek koçan sıra dane sayısı 44.5 adet ile 72 MAY80 ile 43.5 adet ile SY INOVE çeşitlerinde saptandığı görülmektedir. Koçanda sıradaki dane sayısı mısırdan doğrudan koçandaki dane sayısı ve dane verimi ile ilişkili bir özellik olup, Şekeroğlu (2000), sırada dane sayısı ile dane verimi, koçan uzunluğu, ve koçanda dane sayısı arasında istatistiki düzeyde önemli pozitif ilişkiler rapor etmişlerdir. Bu araştırmada yer alan çeşitler genel olarak koçanda sırada dane sayısı yönünden önemli bir farklılık göstermemişlerdir.

Çizelge 4.11.Çukurova Koşullarında Yetiştirilen At Dişi Melez Mısır Çeşitlerinin Koçanda Sıradaki Dane Sayısına İlişkin Ortalama Değerler ve Varyans Analiz Sonuçları

Sıra No	Çeşit Adı	Ortalama
1	P 1921	38.6
2	P 1574	42.0
3	32T83	41.0
4	P 2088	40.2
5	P 1429	40.9
6	SY HYDRO	42.7
7	SY INOVE	43.5
8	73 MAY81	43.4
9	72 MAY80	44.5
10	75 MAY75	42.4
11	SASA-18	40.8
12	KAYRAS	40.9
13	KALUMET	41.6
14	KATONE	38.5
15	KILOWATT	38.6
16	KALIPSO	42.2
17	DKC 6590	39.4
18	DKC 6630	40.2
19	DKC 6724	39.6
20	DKC 6589	41.2
Ortalama		41.1

Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	22.059	11.029	1.9617
Çeşit	19	167.197	8.800	1.5651 ÖD
Hata	38	213.654	5.622	
Genel	59	402.910		
V. K.	5.76			

Ö.D.: Önmeli değil

4.12. Koçanda Dane Sayısı

Çukurova koşullarında 2015 yetiştirme yılında 20 adet at dişi hibrit mısır çeşidinin birinci ürün koşullarında yetiştirilmesinden saptanan koçanda dane sayısına (adet) ilişkin ortalama değerler ve varyans analiz sonuçları Çizelge 4.12'de verilmiştir.

Çizelgenin incelenmesinden, denemede yer alan at dişi hibrit mısır çeşitleri arasında koçanda dane sayısı yönünden saptanan farkların istatistiki düzeyde ($p \leq 0.01$) önemli olduğu, koçanda dane sayısı yüksek olan DKC 6630, P 1429, KALUMET, P 1574, DKC 6724 ve P 1921 çeşitlerinin birinci grupta yer aldığı (687.8-711.9 arasında değişen oranlarda), diğer mısır çeşitlerinde ise dane verimi yönünden farklılıklar olduğu gözlenmektedir. Denemede yer alan tüm mısır çeşitlerine ilişkin ortalama koçanda dane sayısı ise 654.5 adet olarak saptanmıştır. Tüm çeşitler içerisinde en düşük koçanda dane sayısı KATONE çeşidinde (565.7 adet) saptanmıştır. Koçanda dane sayısı mısırdan doğrudan verimi etkileyen verim komponentlerinden birisi olup, mısır ıslahı çalışmalarında genellikle üzerinde yoğunlaşılacak bir bitkisel özelliktir. Konu ile ilgili yürüttükleri çalışmada Turgut ve ark. (1999), koçanda dane sayısının mısırdan önemli ıslah karakterlerinden birisi olduğunu, Bursa koşullarında yürüttükleri çalışmada melez mısır çeşitlerinde koçanda dane sayısının 544.8-706.2 arasında değişim gösterdiğini; Gençtan ve Başer (1994), Trakya koşullarında mısır çeşitlerinin koçanda dane sayısının 377.4 ile 627.8 arasında değiştiğini, Sezer ve Gülümser (1999), koçanda dane sayısı yönünden hibrit mısır çeşitleri arasında önemli farklılıklar bulunduğunu ve 458.7 ile 773.7 arasında değişim gösterdiğini bildirmişlerdir. Araştırmacıların koçanda dane sayısı yönünden elde ettikleri bulgularla bizim bulgularımız benzerlik göstermektedir.

Bu araştırmadan elde edilen bulgulara göre, incelenen melez mısır çeşitleri içerisinde önemli bir verim komponenti olan koçanda dane sayısı yönünden DKC 6630, P 1429, KALUMET, P 1574, DKC 6724 ve P 1921 çeşitleri ön plana çıkmaktadır.

Çizelge 4.12.Çukurova Koşullarında Yetiştirilen At Dişi Melez Mısır Çeşitlerinin Koçanda Dane Sayısına (Adet) İlişkin Ortalama Değerler ve Varyans Analiz Sonuçları

Sıra No	Çeşit Adı	Ortalama
1	P 1921	687.8 a
2	P 1574	697.9 a
3	32T83	650.4 ab
4	P 2088	669.0 ab
5	P 1429	706.1 a
6	SY HYDRO	646.0 ab
7	SY INOVE	654.6 ab
8	73 MAY81	680.8 ab
9	72 MAY80	659.8 ab
10	75 MAY75	639.9 ab
11	SASA-18	608.7 ab
12	KAYRAS	665.6 ab
13	KALUMET	698.7 a
14	KATONE	565.7 b
15	KILOWATT	605.1 ab
16	KALIPSO	619.6 ab
17	DKC 6590	610.9 ab
18	DKC 6630	711.9 a
19	DKC 6724	693.0 a
20	DKC 6589	618.4 ab
Ortalama		654.5

*: 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	5097.669	2548.834	1.2969
Çeşit	19	91719.745	4827.355	2.4562**
Hata	38	74684.769	1965.389	
Genel	59	171502.183		
V. K.	6.77			

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

4.13. Koçan Dane Verimi

Çukurova koşullarında 2015 yetiştirme yılında 20 adet at dişi hibrit mısır çeşidinin birinci ürün koşullarında yetiştirilmesinden saptanan koçan dane verimine (g) ilişkin ortalama değerler ve varyans analiz sonuçları Çizelge 4.13’de verilmiştir.

Çizelgenin 4.13’ün incelenmesinden, denemede yer alan at dişi hibrit mısır çeşitleri arasında koçan dane verimi yönünden saptanan farkların istatistikî düzeyde ($p \leq 0.01$) önemli olduğu, ortalama koçan dane verimi 177.1 g olarak saptanırken, en düşük 134.1 g ile KATONE çeşidinde, en yüksek ise 230.6 g ile 75 MAY75 mısır çeşidinde saptandığı görülmektedir. SY INOVE, 73 MAY81 ve 72 MAY80 mısır çeşitlerinde de ortalama koçan dane verimi 200 g’ın üzerinde diğer çeşitlere kıyasla daha yüksek olarak saptanmıştır. Denemede yer alan diğer mısır çeşitlerinde ise 134.1 g ile 230.6 g arasında değişen miktarlarda koçan dane verimi değerleri saptanmıştır. Koçan dane verimi, mısırdan doğrudan verimi etkileyen bitkisel özellik olup, asıl ıslah amaçlarından birisidir. Koçan dane verimi yönünden elde edilen bu bulgular, koçan dane veriminin Şanlıurfa koşullarında ikinci ürün mısır koşullarında çeşitlere göre değiştiğini, bu değişimin Bozova’da 195-265.3 g arasında, Harran’da ise 120-167 g arasında değiştiğini bildiren Baytekin ve ark. (1997), koçan dane veriminin hibrit mısır çeşitlerine göre değişiklik gösterdiğini ve 177 ile 311 g arasında değiştiğini bildiren İdikut ve Kara (2013)’nin bulguları ile benzerlik göstermektedir.

Bu araştırmadan elde edilen bulgulara göre, incelenen melez mısır çeşitleri içerisinde önemli bir verim komponenti olan koçan dane verimi yönünden 75 MAY75, 73 MAY81, SY INOVE, 72 MAY80 çeşitleri diğer çeşitlere kıyasla ön plana çıkmıştır.

Çizelge 4.13.Çukurova Koşullarında Yetiştirilen At Dişi Melez Mısır Çeşitlerinin Koçan Dane Verimine (g) İlişkin Ortalama Değerler ve Varyans Analiz Sonuçları

Sıra No	Çeşit Adı	Ortalama
1	P 1921	166.8 abcd
2	P 1574	192.0 abcd
3	32T83	193.4 abcd
4	P 2088	187.7 abcd
5	P 1429	170.2 abcd
6	SY HYDRO	176.9 abcd
7	SY INOVE	203.6 abc
8	73 MAY81	214.4 ab
9	72 MAY80	206.0 abc
10	75 MAY75	230.6 a
11	SASA-18	181.7 abcd
12	KAYRAS	161.3 bcd
13	KALUMET	168.1 abcd
14	KATONE	134.1 d
15	KILOWATT	152.5 bcd
16	KALIPSO	144.0 cd
17	DKC 6590	151.4 bcd
18	DKC 6630	169.5 abcd
19	DKC 6724	173.5 abcd
20	DKC 6589	165.4 abcd
Ortalama		177.1

*: 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	170.116	85.058	0.1283
Çeşit	19	33967.235	1787.749	2.6961**
Hata	38	25197.611	663.095	
Genel	59			
V. K.	14.53			

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

4.14. Dane Koçan Oranı

Çukurova koşullarında 2015 yetiştirme yılında 20 adet at dişi hibrit mısır çeşidinin birinci ürün koşullarında yetiştirilmesinden saptanan dane koçan oranına (%) ilişkin ortalama değerler ve varyans analiz sonuçları Çizelge 4.14'de verilmiştir.

Çizelgenin 4.14'ün incelenmesinden, denemede yer alan at dişi hibrit mısır çeşitleri arasında dane koçan oranı yönünden saptanan farkların istatistiki düzeyde ($p \leq 0.01$) önemli olduğu, ortalama dane koçan oranı %86.4 olarak saptanırken, en düşük dane koçan oranı %84.2 ile 32T83, %84.7 ile 73 MAY81, %84.9 ile DKC 6724 mısır çeşitlerinde saptanırken, en yüksek dane koçan oranı %89 ile DKC 6590 mısır çeşidinde saptandığı görülmektedir. Diğer hibrit mısır çeşitleri ise dane koçan oranı yönünden bu çeşitler arasında yer almıştır. Tüm mısır çeşitleri dane koçan oranı yönünden 3 istatistiki grup altında toplanmıştır. Dane koçan oranı, dane verimi ile ilgili bir özellik olup, aynı zamanda hasat indeksi ile de ilişkilidir. Çünkü kavuzları soyulmuş olan daneli koçan ağırlığındaki dane ağırlığının payını ifade etmektedir ve bu değer yüksek olması hasat indeksini de olumlu yönde etkilemektedir. Mısırdaki dane koçan oranının yaprak ve saplarda depolanan besin maddelerinin danede birikiminin bir yansıması olduğu ve de özellikle çiçeklenme dönemine kadar olan besin maddesi birikiminin bu dönemden sonra daneye yansıdığı belirtilmiştir (Stamp, 1987; Erdoğan, 1994). Karaşahin ve Sade (2011), mısırdaki farklı sulama yöntemlerinin dane koçan oranı üzerinde önemli bir etkisi bulunmadığını, Öz ve ark. (2008) mısırdaki dane koçan oranının önemli bir verim komponenti olduğunu, hasatta düşük dane nemi ve erkencilikle ilişkili bir bitkisel karakter olduğunu ve yürüttükleri araştırmada inceledikleri hibrit mısır çeşitleri arasında dane koçan oranı yönünden istatistiki düzeyde önemli farklılıklar saptadıklarını rapor etmişlerdir.

Bu araştırmadan elde edilen bulgulara göre, incelenen melez mısır çeşitleri içerisinde önemli bir verim komponenti olan dane koçan oranı yönünden DKC 6090 ve P 1429 çeşitleri diğer çeşitlere kıyasla daha yüksek değere sahip olmuşlardır.

Çizelge 4.14.Çukurova Koşullarında Yetiştirilen At Dişi Melez Mısır Çeşitlerinin Dane Koçan Oranına (%) İlişkin Ortalama Değerler ve Varyans Analiz Sonuçları

Sıra No	Çeşit Adı	Ortalama
1	P 1921	87.3 abc
2	P 1574	87.4 abc
3	32T83	84.2 c
4	P 2088	86.4 abc
5	P 1429	88.7 ab
6	SY HYDRO	87.0 abc
7	SY INOVE	87.2 abc
8	73 MAY81	84.7 c
9	72 MAY80	85.0 bc
10	75 MAY75	85.6 abc
11	SASA-18	87.8 abc
12	KAYRAS	86.5 abc
13	KALUMET	85.9 abc
14	KATONE	86.0 abc
15	KILOWATT	85.0 bc
16	KALIPSO	87.0 abc
17	DKC 6590	89.0 a
18	DKC 6630	86.2 abc
19	DKC 6724	84.9 c
20	DKC 6589	86.9 abc
Ortalama		86.4

*: 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	0.174	0.087	0.0438
Çeşit	19	97.724	5.143	2.5833**
Hata	38	75.659	1.991	
Genel	59	173.557		
V. K.	1.63			

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

4.15. Bin Dane Ağırlığı

Çukurova koşullarında 2015 yetiştirme yılında 20 adet at dişi hibrit mısır çeşidinin birinci ürün koşullarında yetiştirilmesinden saptanan bin dane ağırlığına (g) ilişkin ortalama değerler ve varyans analiz sonuçları Çizelge 4.15’de verilmiştir.

Çizelgenin 4.15’ün incelenmesinden, denemede yer alan at dişi hibrit mısır çeşitleri arasında bin dane ağırlığı yönünden saptanan farkların istatistiki düzeyde ($p \leq 0.01$) önemli olduğu, ortalama bin dane ağırlığı 287.6 g olarak saptanırken, en düşük bin dane ağırlığı 250.9 g ile KATONE ve 253.3 g ile DKC 6630 mısır çeşitlerinde saptanırken, en yüksek bin dane ağırlığı 355 g ile 75 MAY75, 342.3 g ile 72 MAY80 ve 318.4 g ile P 2088 mısır çeşitlerinde saptandığı görülmektedir. Diğer hibrit mısır çeşitleri ise bin dane ağırlığı yönünden bu çeşitler arasında yer almıştır. Denemede yer alan tüm mısır çeşitleri bin dane ağırlığı yönünden 4-5 istatistiki grup altında toplanmıştır. Bin dane ağırlığı, bir çok bitki türünde olduğu gibi mısırdaki da doğrudan dane verimi ile ilgili bir özellik olup, genel olarak yüksek olması istenir. Mısırdaki bin dane ağırlığı ve bu özelliğin diğer karakterlerle ilişkisi üzerine bir çok araştırma yapılmış olup, bunlardan Şekeroğlu ve ark. (2000), mısırdaki bin dane ağırlığının dane verimi, bitki boyu ve koçan uzunluğu ile pozitif ilişkili, Karaşahin ve Sade (2011) damlama sulama yönteminde karık usulü sulama yöntemine göre bin dane ağırlığında artış sağlandığını, Öner ve ark. (2012), bin dane ağırlığının hibrit mısır çeşitleri ve lokasyonlara bağlı olarak değişim gösterdiğini, Çakır (1996), bin dane ağırlığının mısır çeşitlerine göre farklılık gösterdiğini, Şentürk (1999), farklı mısır çeşitleri arasında bin dane ağırlığı yönünden istatistiki olarak önemli farklılıklar olduğunu bildirmişlerdir.

Bu araştırmadan elde edilen bulgulara göre, incelenen melez mısır çeşitleri içerisinde önemli bir verim komponenti olan bin dane ağırlığı yönünden 75 MAY75, 72 MAY80 ve P 2088 mısır çeşitleri diğer çeşitlere kıyasla daha yüksek değere sahip olmuşlardır.

Çizelge 4.15.Çukurova Koşullarında Yetiştirilen At Dişi Melez Mısır Çeşitlerinin Bin Dane Ağırlığına (g) İlişkin Ortalama Değerler ve Varyans Analiz Sonuçları

Sıra No	Çeşit Adı	Ortalama
1	P 1921	275.5 cd
2	P 1574	304.5 a-d
3	32T83	311.5 a-d
4	P 2088	318.4 abc
5	P 1429	276.5 cd
6	SY HYDRO	306.2 a-d
7	SY INOVE	308.6 a-d
8	73 MAY81	288.8 bcd
9	72 MAY80	342.3 ab
10	75 MAY75	355.0 a
11	SASA-18	262.5 cd
12	KAYRAS	263.3 cd
13	KALUMET	256.8 cd
14	KATONE	250.9 d
15	KILOWATT	292.0 bcd
16	KALIPSO	268.6 cd
17	DKC 6590	266.1 cd
18	DKC 6630	253.3 d
19	DKC 6724	266.4 cd
20	DKC 6589	285.2 bcd
Ortalama		287.6

*: 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	747.686	373.843	0.6220
Çeşit	19	49170.787	2587.936	4.3061**
Hata	38	22837.936	600.998	
Genel	59	72756.409		
V. K.	8.52			

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

4.16. Hektolitre Ağırlığı

Çukurova koşullarında 2015 yetiştirme yılında 20 adet at dişi hibrit mısır çeşidinin birinci ürün koşullarında yetiştirilmesinden saptanan hektolitre ağırlığına (kg/hl) ilişkin ortalama değerler ve varyans analiz sonuçları Çizelge 4.16'da verilmiştir.

Çizelgenin 4.16'ün incelenmesinden, denemede yer alan at dişi hibrit mısır çeşitleri arasında hektolitre ağırlığı yönünden saptanan farkların istatistiki düzeyde ($p \leq 0.01$) önemli olduğu, ortalama hektolitre ağırlığı 69.0 kg/hl olarak saptanırken, en düşük hektolitre ağırlığı 65 kg/hl ile SY INOVE, 65.5 kg/hl ile DKC 6724, 65.3 kg/hl ile SY HYDRO ve 66.3 kg/hl ile KALIPSO mısır çeşitlerinde saptanırken, en yüksek hektolitre ağırlığı değerleri 74.3 kg/hl ile SASA-18, 73.8 kg/hl ile P 1574, 73.1 kg/hl ile P 1429 mısır çeşitlerinde saptandığı görülmektedir. Diğer hibrit mısır çeşitleri ise hektolitre ağırlığı yönünden bu çeşitler arasında yer almıştır. Denemede yer alan tüm mısır çeşitleri hektolitre ağırlığı yönünden 3-4 istatistiki grup altında toplanmıştır. Hektolitre ağırlığı, tahıllarda ve tahıllar grubunda yer alan mısırdaki kalite ile ilgili bir özellik olup, genel olarak yüksek olması istenir ve önemli ıslah amaçlarından bir tanesidir. Mısırdaki hektolitre ağırlığı ve bu özelliğin diğer karakterlerle ilişkisi üzerine bir çok araştırma yapılmış olup, bunlardan Karaşahin ve Sade (2011), damlama sulama yönteminde karık usulü sulama yöntemine göre hektolitre ağırlığında bir fark oluşmadığını, Vartanlı ve Emeklier (2007), Ankara koşullarında hibrit mısır çeşitlerine göre hektolitre ağırlığının 65.43 kg/hl ile 73.53 kg/hl arasında değişim gösterdiğini ve çeşitler arasında hektolitre ağırlığı yönünden istatistiki düzeyde önemli farklılıklar saptadıklarını bildirmişlerdir.

Bu araştırmadan elde edilen bulgulara göre, incelenen melez mısır çeşitleri içerisinde önemli bir kalite göstergesi olan hektolitre ağırlığı yönünden SASA-18, P 1574, P 1429 mısır çeşitleri diğer çeşitlere kıyasla daha yüksek değere sahip olmuşlardır.

Çizelge 4.16.Çukurova Koşullarında Yetiştirilen At Dişi Melez Mısır Çeşitlerinin Hektolitre Ağırlığına (kg/hl) İlişkin Ortalama Değerler ve Varyans Analiz Sonuçları

Sıra No	Çeşit Adı	Ortalama
1	P 1921	71.4 a-e
2	P 1574	73.8 ab
3	32T83	69.7 b-f
4	P 2088	69.4 b-g
5	P 1429	73.1 abc
6	SY HYDRO	65.3 fg
7	SY INOVE	65.0 g
8	73 MAY81	66.9 efg
9	72 MAY80	68.0 d-g
10	75 MAY75	67.6 d-g
11	SASA-18	74.3 a
12	KAYRAS	68.2 d-g
13	KALUMET	68.2 d-g
14	KATONE	68.7 c-g
15	KILOWATT	72.2 a-d
16	KALIPSO	66.3 fg
17	DKC 6590	68.3 d-g
18	DKC 6630	67.3 efg
19	DKC 6724	65.5 fg
20	DKC 6589	71.3 a-e
Ortalama		69.0

*: 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	16.399	8.200	2.5588
Çeşit	19	454.270	23.909	7.4613**
Hata	38	121.768	3.204	
Genel	59	592.437		
V. K.	2.59			

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

4.17. Hasatta Dane Nemi

Çukurova koşullarında 2015 yetiştirme yılında 20 adet at dişi hibrit mısır çeşidinin birinci ürün koşullarında yetiştirilmesinden saptanan hasatta dane nemine (%) ilişkin ortalama değerler ve varyans analiz sonuçları Çizelge 4.17’de verilmiştir.

Çizelgenin 4.17’ün incelenmesinden, denemede yer alan at dişi hibrit mısır çeşitleri arasında hasatta dane nemi yönünden saptanan farkların istatistikî düzeyde önemli olduğu, ortalama hasatta dane nemi %19 olarak saptanırken, en düşük hasatta dane nemi %14.9 ile KALIPSO, %15.8 ile KATONE, %15.9 ile DKC 6590 çeşitlerinde saptanmış, en yüksek hasatta dane nemi değerleri ise %22.7 ile 75 MAY75, %22.6 ile 72 MAY80, %22.5 ile 73 MAY81, %20.6 ile SY INOVE, %20.3 ile SY HYDRO, %20.2 ile P 2088 hibrit mısır çeşitlerinde saptandığı görülmektedir. Diğer hibrit mısır çeşitleri ise hasatta dane nemi yönünden bu çeşitler arasında yer almıştır. Denemede yer alan tüm mısır çeşitleri hasatta dane nemi yönünden 4-5 istatistikî grup altında toplanmıştır. 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. Mısırdaki hasatta dane nemi ve bu özelliğin diğer karakterlerle ilişkisi üzerine bir çok araştırma yapılmış olup, bunlardan Öz ve ark. (2008), hasatta dane neminin önemli bir özellik olduğunu, çevre koşullarından etkilendiğini ve bu nedenle uygun olum gruplarının belirlenmesinin önemli olduğunu ve yürüttükleri çalışmada mısır çeşitleri arasında hasatta dane nemi yönünden önemli farklılıklar belirlediklerini, Özata ve ark. (2013), farklı hibrit mısır çeşitlerinde hasatta dane nemi yönünden önemli farklılıklar saptadıklarını rapor etmişlerdir.

Bu çalışmadan elde edilen bulgulara göre, incelenen melez mısır çeşitleri içerisinde önemli bir kalite göstergesi olan hasatta dane nemi yönünden KATONE, KALIPSO ve DKC 6590 mısır çeşitleri diğer çeşitlere kıyasla daha düşük değere sahip olmuştur.

Çizelge 4.17.Çukurova Koşullarında Yetiştirilen At Dişi Melez Mısır Çeşitlerinin Hasatta Dane Nemine (%) İlişkin Ortalama Değerler ve Varyans Analiz Sonuçları

Sıra No	Çeşit Adı	Ortalama
1	P 1921	19.8 abc
2	P 1574	19.1 a-d
3	32T83	19.8 abc
4	P 2088	20.2 ab
5	P 1429	17.9 b-e
6	SY HYDRO	20.3 ab
7	SY INOVE	20.6 ab
8	73 MAY81	22.5 a
9	72 MAY80	22.6 a
10	75 MAY75	22.7 a
11	SASA-18	19.6 abc
12	KAYRAS	16.5 cde
13	KALUMET	17.9 b-e
14	KATONE	15.8 de
15	KILOWATT	17.8 b-e
16	KALIPSO	14.9 e
17	DKC 6590	15.9 de
18	DKC 6630	16.5 cde
19	DKC 6724	19.7 abc
20	DKC 6589	19.3 a-d
Ortalama		19.0

*: 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	4.192	2.096	1.0194
Çeşit	19	299.750	15.776	7.6720**
Hata	38	78.141	2.056	
Genel	59	382.083		
V. K.	7.54			

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

4.18. Bitki Dane Verimi

Çukurova koşullarında 2015 yetiştirme yılında 20 adet at dişi hibrit mısır çeşidinin birinci ürün koşullarında yetiştirilmesinden saptanan bitki dane verimine (g) ilişkin ortalama değerler ve varyans analiz sonuçları Çizelge 4.18'de verilmiştir.

Çizelge 4.18'ün incelenmesinden, denemede yer alan at dişi hibrit mısır çeşitleri arasında bitki dane verimi yönünden saptanan farkların istatistiki düzeyde ($p \leq 0.01$) önemli olduğu saptanmıştır. Bitki dane verimi değerleri koçan dane verimi üzerinden %15 nem içeriğine göre düzeltilerek saptanmış değerler olup, en düşük bitki dane verim değerleri 114.3 g ile KATONE, 125.3 g ile KALIPSO, 125.7 g ile KILOWATT çeşitlerinden elde edilirken, en yüksek bitki dane verimleri 178.7 g ile 75 MAY75, 165.7 g ile SY INOVE, 165.3 g ile 73 MAY81 çeşitlerinden elde edilmiştir. Diğer hibrit mısır çeşitleri ise bitki dane verimi yönünden bu çeşitler arasında yer almıştır. Denemede yer alan tüm mısır çeşitleri bitki dane verimi yönünden 3-4 istatistiki grup altında toplanmıştır. Bitki dane verimi, tahıllarda ve tahıllar grubunda yer alan mısırdaki önemli bir bitkisel karakter olup, toplam üretimi etkilemesinden dolayı başlıca ıslah ve üretim amacını oluşturmaktadır. Bitki dane verimi karmaşık yapıya sahip bir bitkisel özellik olup, bitkinin genetik yapısının yanında çevresel koşullar ile uygulanan tarım tekniklerinden de etkilenen bir karakterdir. Mısırdaki bitki dane verimi ve bu özelliğin diğer karakterlerle ilişkisi üzerine bir çok araştırma yapılmış olup, bunlardan Öz ve ark. (2008), farklı hibrit mısır çeşitlerinde saptanan dane verimi değerlerinin istatistiki düzeyde önemli farklı olduğunu, Cömertpay (2008), farklı mısır popülasyonlarında bitki dane verimi yönünden önemli farklılıklar saptadıklarını bildirmişlerdir.

Bu araştırmadan elde edilen bulgulara göre, incelenen melez mısır çeşitleri içerisinde bitki dane verimi yönünden 75 MAY75, SY INOVE, 73 MAY81 mısır çeşitleri diğer çeşitlere kıyasla daha yüksek değere sahip olmuşlardır.

Çizelge 4.18.Çukurova Koşullarında Yetiştirilen At Dişi Melez Mısır Çeşitlerinin Bitki Dane Verimine (g) İlişkin Ortalama Değerler ve Varyans Analiz Sonuçları

Sıra No	Çeşit Adı	Ortalama
1	P 1921	137.7 bcd
2	P 1574	160.0 abc
3	32T83	153.7 abc
4	P 2088	152.0 abcd
5	P 1429	145.3 abcd
6	SY HYDRO	144.3 abcd
7	SY INOVE	165.7 ab
8	73 MAY81	165.3 ab
9	72 MAY80	159.3 abc
10	75 MAY75	178.7 a
11	SASA-18	151.0 abcd
12	KAYRAS	136.7 bcd
13	KALUMET	140.0 abcd
14	KATONE	114.3 d
15	KILOWATT	125.7 cd
16	KALIPSO	125.3 cd
17	DKC 6590	133.3 bcd
18	DKC 6630	143.7 abcd
19	DKC 6724	139.0 bcd
20	DKC 6589	136.0 bcd
Ortalama		145.2

*: 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	86.700	43.350	0.1102
Çeşit	19	14000.317	736.859	1.8734*
Hata	38	14946.533	393.332	
Genel	59	35429.650		
V. K.	13.64			

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

4.19. Karakterler Arası İlişkiler

Çukurova koşullarında, 2015 yetiştirme yılında, ana ürün koşullarında yetiştirilen 20 adet at dişi hibrit mısır çeşidinde saptanan bitkisel özellikler arasındaki korelasyon katsayıları (r) Çizelge 4.19'da verilmiştir.

Çizelgenin incelenmesinden görüleceği gibi parselde bitki sayısı ile tepe püskülü çıkış süresi ($r=0.373^{**}$), koçan püskülü çıkış süresi ($r=0.330^{**}$) arasında önemli olumlu ilişkiler saptanırken, koçan dane verimi ($r=-0.254^*$), bin dane ağırlığı ($r=-0.251^*$), bitki dane verimi ($r=-0.260^*$) arasında önemli olumsuz ilişkiler saptanmıştır.

Tepe püskülü çıkış süresi ile koçan püskülü çıkış süresi ($r=0.952^{**}$), bitki boyu ($r=0.351^{**}$) ve ilk koçan yüksekliği ($r=0.477^{**}$) arasında önemli olumlu ilişkiler, koçan çapı ($r=-0.375^{**}$), koçan sıra sayısı ($r=-0.264^{**}$) ve koçan dane sayısı ($r=-0.279^{**}$) önemli olumsuz ilişkiler saptanmıştır.

Koçan püskülü çıkış süresi ile bitki boyu ($r=0.351^{**}$), ilk koçan yüksekliği ve hasatta dane nemi ($r=0.260^{**}$) arasında önemli olumlu ilişkiler, koçan çapı ($r=-0.384^{**}$), koçan sıra sayısı ($r=-0.322^{**}$) ve koçanda dane sayısı ($r=-0.273^{**}$) arasında önemli olumsuz ilişkiler saptanmıştır.

Bitki boyu ile ilk koçan yüksekliği ($r=0.328^{**}$), koçan boyu ($r=0.376^{**}$), koçan ağırlığı ($r=0.293^{**}$), sıradaki dane sayısı ($r=0.288^{**}$), koçan dane verimi ($r=0.266^*$), dane nemi ($r=0.317^{**}$) ve bitki dane verimi ($r=0.251^*$) arasında önemli olumlu ilişkiler saptanmıştır.

İlk koçan yüksekliği ile sap kalınlığı arasında ($r=0.288^*$) önemli olumlu ilişki saptanırken, koçan çapı ($r=-0.490^{**}$), koçan sıra sayısı ($r=-0.331^{**}$) ve koçanda dane sayısı ($r=-0.276^{**}$) arasında önemli olumsuz ilişkiler saptanmıştır.

Sap kalınlığı ile koçan ağırlığı ($r=0.270^*$), koçanda sıradaki dane sayısı ($r=0.249^*$), koçan dane verimi ($r=0.297^*$) ve bitki dane verimi ($r=0.289^*$) arasında önemli olumlu ilişkiler saptanmıştır.

Koçan uzunluğu ile koçan çapı ($r=0.404^{**}$), koçan ağırlığı ($r=0.486^{**}$), koçanda sıradaki dane sayısı ($r=0.647^{**}$), koçan dane sayısı ($r=0.440^{**}$), koçan dane verimi ($r=0.442^{**}$), bin dane ağırlığı ($r=0.490^{**}$), hasatta dane nemi

($r=0.431^{**}$) ve bitki dane verimi ($r=0.411^{**}$) arasında önemli olumlu ilişkiler saptanmıştır.

Koçan çapı ile koçan ağırlığı ($r=0.637^{**}$), koçanda sıra sayısı ($r=0.332^{**}$), koçanda sıradaki dane sayısı ($r=0.335^{**}$), koçanda dane sayısı ($r=0.537^{**}$), koçan dane verimi ($r=0.620^{**}$), bin dane ağırlığı ($r=0.658^{**}$), hasatta dane nemi ($r=0.451^{**}$) ve bitki dane verimi ($r=0.620^{**}$) arasında önemli olumlu ilişkiler saptanırken, hektolitre ağırlığı ile ($r=-0.276^{*}$) önemli olumsuz ilişki saptanmıştır. Değirmenci ve Avcıoğlu (2001), konu ile ilgili yürüttükleri araştırmada tane verimi üzerinde koçan boyu ve koçan çapının oldukça önemli etkiye sahip olduğunu bildirmiş olup, elde ettikleri bulgular bizim bulgularımızla benzerlik göstermektedir.

Koçan ağırlığı ile koçanda sıradaki dane sayısı ($r=0.621^{**}$), koçanda dane sayısı ($r=0.433^{**}$), koçanda dane verimi ($r=0.963^{**}$), bin dane ağırlığı ($r=0.752^{**}$), hasatta dane nemi ($r=0.802^{**}$) ve bitki dane verimi ($r=0.926^{**}$) arasında önemli olumlu ilişkiler saptanmıştır. Konu ile ilgili yürüttükleri araştırmada, Turgut ve ark. (1999), tane verimi ile koçan boyu, koçan çapı, koçanda dane sayısı ve 1000 dane ağırlığı arasında önemli ilişkiler saptadıklarını, 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 sırasıyla en yüksek dane verimine sahip olduğunu bildirmişlerdir.

Koçanda sıra sayısı ile koçanda dane sayısı arasında ($r=0.663^{**}$) önemli olumlu ilişki saptanırken, bin dane ağırlığı arasında ($r=-0.250^{**}$) önemli olumsuz ilişki saptanmıştır.

Koçanda sıradaki dane sayısı ile koçanda dane sayısı ($r=0.560^{**}$), koçan dane verimi ($r=0.620^{**}$), bin dane ağırlığı ($r=0.498^{**}$), hasatta dane nemi ($r=0.420^{**}$) ve bitki dane verimi arasında ($r=0.625^{**}$) önemli olumlu ilişkiler saptanmıştır.

Koçanda dane sayısı ile koçan dane verimi ($r=0.429^{**}$) ve bitki dane verimi ($r=0.484^{**}$) arasında önemli olumlu ilişkiler saptanmıştır.

Koçan dane verimi ile bin dane ağırlığı ($r=0.735^{**}$), hasatta dane nemi ($r=0.818^{**}$) ve bitki dane verimi ($r=0.976^{**}$) arasında önemli olumlu ilişkiler saptanmıştır.

Tane koçan oranı ile hasatta dane nemi arasında ($r=-0.290^{**}$) önemli olumsuz ilişki saptanmıştır.

Bin dane ağırlığı ile hasatta dane nemi ($r=0.680^{**}$) ve bitki dane verimi ($r=0.691^{**}$) arasında önemli olumlu ilişkiler saptanmıştır.

Dane nemi ile bitki dane verimi ($r=0.703^{**}$) arasında önemli olumlu ilişki saptanmıştır.

Çizelge 4.19. Çukurova Koşullarında Yetiştirilen 20 adet At Dışı Hibrit Mısır Çeşidinde Karakterler Arası İlişkiler (r)

Bitkisel Özellikler	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1-Parselde Bitki Sayısı	--								
2-Tepe Püskülü Çıkış Süresi	0.373**	--							
3-Koçan Püskülü Çıkış Süresi	0.330**	0.952**	--						
4-Bitki Boyu	0.138	0.351**	0.351**	--					
5-İlk Koçan Yüksekliği	0.228	0.477**	0.449**	0.328**	--				
6-Sap Kalınlığı	-0.125	0.213	0.183	0.112	0.288*	--			
7-Koçan Uzunluğu	0.141	0.174	0.175	0.376**	-0.033	0.220	--		
8-Koçan Çapı	-0.160	-0.375**	-0.384**	0.045	-0.490**	0.057	0.404**	--	
9-Koçan Ağırlığı	-0.239	-0.152	-0.095	0.293*	-0.098	0.270*	0.486**	0.637**	--
10-Koçanda Sıra Sayısı	0.080	-0.264*	-0.322**	-0.234	-0.331**	-0.159	-0.057	0.332**	-0.050
11-Sradaki Dane Sayısı	-0.101	-0.059	0.015	0.288*	0.004	0.249*	0.647**	0.335**	0.621**
12-Koçanda Dane Sayısı	-0.016	-0.279*	-0.273*	0.016	-0.276*	0.071	0.440**	0.537**	0.433**
13-Koçan Dane Verimine	-0.254*	-0.093	-0.033	0.266*	-0.069	0.297*	0.442**	0.620**	0.963**
14-Tane/Koçan Oranı	-0.009	-0.095	-0.073	-0.102	-0.109	-0.209	-0.162	-0.062	-0.153
15-1000 Dane Ağırlığı	-0.251*	-0.162	-0.131	0.191	-0.173	0.195	0.490**	0.658**	0.752**
16-Hektolitire Ağırlığı	0.038	0.056	0.039	-0.041	0.142	0.052	-0.039	-0.276*	-0.146
17-Hasatta Dane Nemi	-0.153	0.191	0.260*	0.317**	-0.022	0.215	0.431**	0.451**	0.802**
18-Bitki Dane Verimi	-0.260*	-0.152	-0.095	0.227	-0.090	0.289*	0.411**	0.620**	0.926**

*%5'e göre önemli, **%1'e göre önemli

Çizelge 4.19'un devamı

Bitkisel Özellikler	10	11	12	13	14	15	16	17
11-Sıradaki Dane Sayısı	-0.243	--						
12-Koçanda Dane Sayısı	0.663**	0.560**	--					
13-Koçan Dane Verimi	-0.056	0.620**	0.429**	--				
14-Tane/Koçan Oranı	0.118	-0.052	0.073	-0.103	--			
15-1000 Dane Ağırlığı	-0.250*	0.498**	0.163	0.735**	-0.140	--		
16-Hektolitre Ağırlığı	0.189	-0.113	0.078	-0.138	0.226	-0.057	--	
17-Hasatta Dane Nemi	-0.126	0.420**	0.200	0.818**	-0.290*	0.680**	-0.144	--
18-Bitki Dane Verimi	-0.004	0.625**	0.484**	0.976**	0.083	0.691**	-0.077	0.703**

*%5'e göre önemli, **%1'e göre önemli



5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Çukurova koşullarında 2015 yetiştirme yılında 20 adet at dişi hibrit mısır çeşidinin birinci ürün koşullarında yetiştirilmesinden saptanan bitkisel özelliklere ilişkin saptanan sonuçlar aşağıda özetlenmiştir.

Araştırma kapsamında 20 adet at dişi hibrit mısır çeşidi ana ürün koşullarında, parselde bitki sayısı, tepe püskülü çıkış süresi, koçan püskülü çıkış süresi, bitki boyu, ilk koçan yüksekliği, sap kalınlığı, koçan uzunluğu, koçan çapı, koçan ağırlığı, koçanda sıra sayısı, koçanda sıradaki dane sayısı, koçanda dane sayısı, koçan dane verimi, dane koçan oranı, bin dane ağırlığı, hektolitre ağırlığı, hasatta dane nemi ve bitki dane verimi özellikleri bakımından değerlendirilmiştir.

Araştırmadan elde edilen bulgulara göre parselde bitki sayısı ve koçanda sırada dane sayısı dışındaki bitkisel özellikler yönünden melez mısır çeşitleri arasında istatistiki düzeyde önemli farklılıklar saptanmıştır.

Tüm mısır çeşitlerinin ortalama tepe püskülü çıkış süresinin 52.6 gün olduğu, en düşük tepe püskülü çıkış süresi 50.0 gün ile DKC 6630 çeşidinden ve 50.6 gün ile 75 MAY75 ve KAYRAS mısır çeşitlerinde saptanırken, en yüksek tepe püskülü çıkarma süresi 56.3 gün ile SASA-18 mısır çeşidi ve 55.3 gün ile KILOWATT ve 54.6 gün ile SY HYDRO, SY INOVE ve KALUMET çeşitlerinde saptanmıştır.

Koçan püskülü çıkarma süreleri arasındaki farkın istatistiki düzeyde ($p \leq 0.01$) önemli olduğu, tüm mısır çeşitlerinin ortalama koçan püskülü çıkış süresinin 55.5 gün olduğu, en düşük koçan püskülü çıkış süresi 53.0 gün ile DKC 6630 mısır çeşidi ve 53.6 gün ile KAYRAS mısır çeşidinde saptanırken, en yüksek koçan püskülü çıkarma süresi 59.3 gün ile SASA-18 mısır çeşidi ve 58.0 gün ile SY HYDRO mısır çeşidinde saptanmıştır.

Tüm mısır çeşitlerinin ortalama bitki boylarını 284.9 cm olduğu, en düşük bitki boyu 267.6 cm ile DKC 6630 çeşidinden ve 268.5 cm ile DKC 6590 mısır çeşitlerinde saptanırken, en yüksek bitki boyu 301.8 cm ile SY INOVE mısır çeşidi ve 300.9 cm ile 73 MAY81, 300.2 cm KILOWATT mısır çeşitlerinde saptanmıştır.

Tüm mısır çeşitlerinin ortalama ilk koçan yüksekliği 103.0 cm olduğu, en düşük ilk koçan yüksekliği 85.0 cm P 1921 mısır çeşidi ile 89.2 cm P 1429 çeşitlerinde saptanırken, en yüksek ilk koçan yüksekliği 124.1 cm ile KILOWATT mısır çeşidinde saptanmıştır. Diğer bir ifade ile tüm melez mısır çeşitleri içerisinde ilk koçan yüksekliği yönünden en düşük P 1921 çeşidi, en yüksek KILOWATT mısır çeşidi olduğu, diğer mısır çeşitlerinin ise bunlar arasında yer aldığı saptanmıştır.

Ortalama sap kalınlıklarının 21.1 mm olduğu, en düşük sap kalınlığının 17.0 mm ile P 1429 mısır çeşidinde, en yüksek sap kalınlığının ise 24.2 mm ile SASA-18 mısır çeşidinde saptandığı görülmektedir. Sap kalınlığı yönünden SASA-18 çeşidini 22.9 mm ile 73 MAY81, 22.3 mm ile KILOWATT, 22.2 mm ile KALUMET, 21.9 mm ile P 2088, 21.8 mm ile KALIPSO ve 21.7 mm ile 32T83 çeşitleri takip etmiştir.

Mısır çeşitlerinde ortalama koçan uzunluğunun 20.1 cm olduğu, en düşük koçan uzunluğunun DKC 6590 (18.3 cm), DKC 6630 (18.8 cm) ve SASA-18 (19.0 cm) çeşitlerinde saptanırken, en yüksek koçan uzunluğunun 72 MAY80 (22.0 cm) ve SY HYDRO (21.9 cm) çeşitlerinde saptandığı ve diğer mısır çeşitlerinin koçan uzunluğu yönünden bu değerler arasında yer aldığı saptanmıştır.

Mısır çeşitlerinin ortalama koçan çapının 46.8 mm olduğu, en düşük koçan çapı 43.0 mm ile SASA-18 mısır çeşidinde saptanırken, en yüksek koçan çapının 49.9 mm ile 75 MAY75 mısır çeşidi ve 49.4 mm SY INOVE ve 49.3 mm ile P 2088 mısır çeşitlerinde olduğu saptanmıştır.

Araştırma kapsamındaki mısır çeşitlerinin ortalama koçan ağırlıklarının 202.2 g olduğu, en düşük koçan ağırlığı 155.9 g ile KATONE ve 165.3 g ile KALIPSO çeşitlerinde saptanırken, en yüksek koçan ağırlıkları 269.7 g ile 75 MAY75 ve 253.3 g ile 73 MAY81 mısır çeşitlerinde saptanmıştır.

Tüm mısır çeşitlerinin ortalama koçan sıra sayısının 15.9 adet olduğu, en düşük koçan sıra sayısı 14.7 ile KATONE, KALIPSO, 14.8 ile 72 MAY80, 14.9 ile SASA-18 çeşitlerinden elde edilirken, en yüksek koçan sıra sayısı 17.8 adet ile P 1921, 17.4 adet ile DKC 6630 ve DKC 6724 mısır çeşitlerinde saptandığı görülmektedir.

Koçanda sıradaki dane sayıları arasındaki farkın istatistikî düzeyde önemli olmadığı, tüm mısır çeşitlerinin ortalama koçanda sıradaki dane sayıları 41.1 adet olduğu saptanmıştır.

Koçanda dane sayısı yüksek olan DKC 6630, P 1429, KALUMET, P 1574, DKC 6724 ve P 1921 birinci grupta yer aldığı (687.8-711.9 arasında değişen oranlarda), diğer mısır çeşitlerinde ise dane verimi yönünden farklılıklar oluştuğu saptanmıştır. Denemede yer alan tüm mısır çeşitlerine ilişkin ortalama koçanda dane sayısı ise 654.5 adet olarak saptanmıştır. Tüm çeşitler içerisinde en düşük koçanda dane sayısı KATONE çeşidinde (565.7 adet) saptanmıştır.

Ortalama koçan dane verimi 174.7 g olarak saptanırken, en düşük 134.1 g ile KATONE çeşidinde, en yüksek ise 230.6 g ile 75 MAY75 mısır çeşidinde saptandığı görülmektedir. SY INOVE, 73 MAY81 ve 72 MAY80 mısır çeşitlerinde de ortalama koçan dane verimi 200 g'ın üzerinde diğer çeşitlere kıyasla daha yüksek olarak saptanmıştır.

Ortalama dane koçan oranı %86.4 olarak saptanırken, en düşük dane koçan oranı %84.2 ile 32T83, %84.7 ile 73 MAY81, %84.9 ile DKC 6724 mısır çeşitlerinde saptanırken, en yüksek dane koçan oranı %89 ile DKC 6590 mısır çeşidinde saptanmıştır.

Tüm mısır çeşitlerinde, ortalama bin dane ağırlığı 287.6 g olarak saptanırken, en düşük bin dane ağırlığı 250.9 g ile KATONE ve 253.3 g ile DKC 6630 mısır çeşitlerinde saptanırken, en yüksek bin dane ağırlığı 355 g ile 75 MAY75, 342.3 g ile 72 MAY80 ve 318.4 g ile P 2088 mısır çeşitlerinde saptandığı görülmektedir.

Ortalama hektolitre ağırlığı 69.0 kg/hl olarak saptanırken, en düşük hektolitre ağırlığı 65 kg/hl ile SY INOVE, 65.5 kg/hl ile DKC 6724, 65.3 kg/hl ile SY HYDRO ve 66.3 kg/hl ile KALIPSO mısır çeşitlerinde saptanırken, en yüksek hektolitre ağırlığı değerleri 74.3 kg/hl ile SASA-18, 73.8 kg/hl ile P 1574, 73.1 kg/hl ile P 1429 mısır çeşitlerinde saptanmıştır.

Ortalama hasatta dane nemi %19 olarak saptanırken, en düşük hasatta dane nemi %14.9 ile KALIPSO, %15.8 ile KATONE, %15.9 ile DKC 6590 çeşitlerinde saptanırken, en yüksek hasatta dane nemi değerleri %22.7 ile 75 MAY75, %22.6

ile 72 MAY80, %22.5 ile 73 MAY81, %20.6 ile SY INOVE, %20.3 ile SY HYDRO, %20.2 ile P 2088 hibrit mısır çeşitlerinde saptandığı görülmektedir.

En düşük bitki dane verim değerleri 114.3 g ile KATONE, 125.3 g ile KALIPSO, 125.6 g ile KILOWATT çeşitlerinden elde edilirken, en yüksek bitki dane verimleri 178.6 g ile 75 MAY75, 165.6 g ile SY INOVE, 165.3 g ile 73 MAY81 çeşitlerinden elde edilmiştir.



KAYNAKLAR

- ANDERSON, T.E., KENNEDY, G.G. and STINNER, R E., 1984. Distribution of the European Corn Borer, *Ostrinia nubilalis* (Hübner) (Lepidoptera: Pyralidae), as Related to Oviposition Preference of the Spring-Colonizing Generation in Eastern North Carolina. *Environmental Entomology*, 13(1): 248-251.
- ANONİM, 2010. Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkezi Müdürlüğü. Tarımsal Değerleri Ölçme Demeleri Teknik Talimatı, Mısır (*Zea mays* L.) Ankara.
- 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.
- BAYTEKİN, H., BENGİSU, G., ve OKANT, M., 1997. Şanlıurfa'da Farklı İki Lokosyonda İkinci Ürün Olarak Yetiştirilen Mısır Çeşitlerinde Verim ve Bazı Tarımsal Karakterlerin Saptanması. Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi, 22-25 Eylül 1997 Samsun. s. 148-152.
- BRUNS, H.A., and ABBAS, H.K., 2004. Effects of Harvest Date on Maize in the Humid Sub-Tropical Mid-South USA. *Maydica*, 49(2004): 1-7.
- CAI, H. 2006. Chapter 3: Maize. *Genome Mapping and Molecular Breeding in Plants. Volume 1. Cereals and Millets.* 135-153. C. Kole, ed. Heidelberg, Germany Springer.
- CÖMERTPAY, G., 2008. Yerel Mısır Popülasyonlarının Morfolojik ve DNA Moleküler İşaretleyicilerinden SSR Tekniği İle Karakterizasyonu. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, Doktora Tezi, Adana, 103s.
- COŞKUN. Y., COŞKUN. A., ve KOŞAR. İ., 2014. Bazı At Dişi Mısır Çeşitlerinin Harran Ovası İkinci Ürün Koşullarına Adaptasyonu. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 1(4): 454-461.

- ÇAKIR, B., 1996. Saf Ve Karışık Çeşit Ekiminin Mısır (*Zea mays* L.) Bitkisinde Verim Ve Bazı Tarımsal Özelliklere Etkisi. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Adana, 75s.
- DEĞİRMENCİ, R., ve AVCIOĞLU, R., 2001. Ana Ürün Olarak Yetiştirilen Farklı Mısır Çeşitlerinin Morfolojik, Kalite ve Verim Karakterleri Arasındaki Düz İlişkiler Üzerinde Araştırmalar. Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi, Tahıllar ve Yemelik Dane Baklagiller, Cilt I, s. 243-245.
- DEVLET METEOROLOJİ İŞLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ, 2015. <http://www.dmi.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx>
- DOĞRUL ATAY, Ş., 1999. Çukurova Koşullarında Hibrit Cin Mısırları (*Zea mays everta* Sturt.)'nın Yetiştirme Olanakları Üzerine Bir Araştırma. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, (yayınlanmamış).
- ERDOĞAN YILMAZ, Y., 1994. Birinci ürün mısırdaki (*Zea mays* L.) Assimilasyon Yüzeyinin Tane Verimi Ve Bazı Bitkisel Özelliklere Etkisi Üzerinde Bir Araştırma. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, (yayınlanmamış).
- EŞİYOK, D., BOZOKALFA, M.K., ve UĞUR, A., 2004. Farklı Lokasyonlarda Yetiştirilen Şeker Mısır (*Zea mays* L.var. *saccharata*) Çeşitlerinin Verim, Kalite ve Teknolojik Özelliklerinin Belirlenmesi. E.Ü.Z.F.Derg. 41(1): 1-9.
- GENÇTAN, T., ve BAŞER, I., 1994. Mısırdaki Verim ve Kaliteye Etkili Başlıca Karakterler ve Bunların Kalıtımı Üzerine Araştırmalar. Bitki Islahı Bildirileri, Cilt II. s. 235-238.
- GÖZÜBENLİ, H., ÜLGER, A.C., KILINÇ, M., ŞENER, O. ve KARADAVUT, U., 1997. Hatay Koşullarında İkinci Ürün Tarımına Uygun Mısır Çeşitlerinin Belirlenmesi. Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi, 22-25 Eylül 1997, Samsun, s. 153-157.

- İDİKUT, L., ve KARA, S.N., 2013. Tane Ürünü İçin Yetiştirilen İkinci Ürün Mısır Çeşitlerinin Bazı Verim Öğeleri ile Tane Nişasta Oranlarının Belirlenmesi. K.S.Ü. Doğa Bil. Derg. 16(1): 8-15.
- KARA, Ş.M., 2001. Mısır Kendilenmiş Hatlarında Verim ve Verim Öğelerinin Değerlendirilmesi, I. Heterosis ve Uygulama Yeteneklerinin Line X Testler Analizi, Türk J.Agric. For. 25: 383-391.
- KARA, B., 2006. Çukurova Koşullarında Değişik Bitki Sıklıkları ve Farklı Azot Dozlarında Mısırın Verim ve Verim Özellikleri ile Azot Alım Ve Kullanım Etkinliğinin Belirlenmesi. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı Doktora Tezi, Adana, 162s.
- KARASHAHİN, M., ve SADE, B., 2011. Farklı Sulama Yöntemlerinin Hibrit Mısırdaki (*Zea mays L. indentata* S.) Dane Verimi Ve Verim Unsurları Üzerine Etkileri. U.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, 25(2): 47-56.
- KIRTOK, Y., 1998. Mısır Üretimi Ve Kullanımı. Kocaelik Basımevi, 445 sayfa.
- KAVUT, Y.T., ve SOYA, H., 2014. Akdeniz İklim Koşullarında Farklı Toprak Yapılarının Mısırdaki (*Zea mays L.*) Tane Verimi ve Bazı Verim Unsurlarına Etkisi Üzerinde Bir Araştırma. E.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, 51(1): 41-47.
- KONUŞKAN, Ö. ve GÖZÜBENLİ H., 2001. İkinci Ürün Olarak Yetiştirilen Bazı Melez Mısır Çeşitlerinde Bitki Sıklığının Verim ve Verimle İlişkili Özelliklere Etkisi. Tarım Bilimleri Dergisi. 10 (1-2): 50-57.
- KÖYCÜ, C., ve KURT, S., 1997. Samsun Ekolojik Şartlarında Yetiştirilen Yerli, Melez Ve Kompozit Mısır Çeşitlerinin Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi, 22-25 Eylül 1997, Samsun, s. 123-127.
- KÖYCÜ, C., ve YANIKOĞLU, S., 1987. Samsun Ekolojik Şartlarında (*Zea mays L.*) Çeşit ve Ekim Zamanı Üzerinde Bir Araştırma. Türkiye'de Mısır Üretimini Geliştirilmesi, Problemleri ve Çözüm Yolları Sempozyumu, Ankara, 287-302, 23-26 Mart 1997.

- KUŞAKSIZ, T. ve KAYA, Ç., 2010. Bazı Melez Mısır Çeşitlerinin (*Zea mays* L.) Manisa Ekolojik Koşullarında Silaj Amaçlı Yetiştirilme Olanakları. Celal Bayar Üniversitesi, Soma Meslek Yüksekokulu, Teknik Bilimler Dergisi, 13(2): 63-74.
- ÖKTEM, A., ve ÖKTEM, A. G., 2009. Bazı Atdışi Mısır (*Zea mays* L. *indentata*) Genotiplerinin Harran Ovası Koşullarında Performanslarının Belirlenmesi. Harran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 13(2): 49-58.
- ÖNER, F., SEZER, İ., ve GÜLÜMSER, A., 2012. Farklı Lokasyonlarda Yetiştirilen Atdışi Mısır (*Zea mays* L. *indendata*) Çeşit Ve Hatlarının Agronomik Özellikler Yönünden Karşılaştırılması. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi, 9(2): 1-6.
- ÖZ, A., ÖZATA, E., ve KAPAR, H., 2013. Hibrit Mısır (*Zea mays indentata Sturt*) Çeşidi Islahı Üzerine Bir Araştırma. Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi. 6(2): 19-23.
- ÖZ, A., TEZEL, M., KAPAR, H., ve ÜSTÜN, A., 2008. Samsun ve Konya Koşullarına Uygun Mısır Çeşitlerinin Geliştirilmesi Üzerine Bir Araştırma. Ülkesel Tahıl Sempozyumu. 2-5 Haziran 2008, Konya.
- ÖZATA, E., ve KAPAR, H., 2013. Bazı Atdışi Hibrit Mısır (*Zea mays indentata Sturt.*) Genotiplerinin Samsun Koşullarında Kalite Ve Performanslarının Belirlenmesi. Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi, 6(2): 19-26.
- ÖZCAN, S., 2009. Modern Dünyada Vazgeçilmez Bitkisi Mısır: Genetiği Değiştirilmiş (Transgenic) Mısırın Tarımsal Üretime Katkısı. Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi, 2(2): 01-34.
- ORTAŞ, D., 1996. Toprağın Fiziksel Ve Kimyasal Yapısı. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü, Adana.
- ÖZATA, E., GEÇİT, H.H., ÖZ, A., ve ÜNVER İKİNCİKARAKAYA, S., 2013. Atdışi Hibrit Mısır Adaylarının Ana Ürün Koşullarında Performanslarının Belirlenmesi. Iğdır Üni. Fen Bilimleri Enst. Derg., 3(1): 91-98.

- PAUDEL, P. and MATSUOKA, A., 2009. Cost Efficiency Estimstes Of Maize Production in Nepal: A Case Study of The Chitwan District. *Agric. Econ.-Czech*, 55(3): 139-148.
- POEHLMAN, J.M., and SLEPER, D.A., 1995. Breeding field crops. Fourth edition, p:321.
- SADE, B., SOYLU, S. ve PALTA, Ç., 2005. Melez Mısır Çeşitlerinde Tane Verimi ve Verim Unsurları Arasındaki İlişkilerin Korelasyon, Path ve Faktör Analizi Yöntemleri İle Değerlendirilmesi. Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi, 5-9 Eylül 2005, Antalya.
- SEZER, İ., ve GÜLÜMSER, A., 1999. Çarşamba Ovasında Ana Ürün Olarak Yetiştirilebilecek Mısır Çeşitlerinin (*Zea mays. L.indentata*) Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-18 Kasım 1999, Adana, Cilt 1, Genel ve Tahıllar.
- SÖNMEZ, K., ALAN, Ö., KINACI, E., KINACI, G., KUTLU, İ., BUDAK BAŞÇİFTÇİ, Z. ve EVRENOSOĞL, Y., 2013. Bazı Şeker Mısır Çeşitlerinin (*Zea mays saccharata* Sturt) Bitki, Koçan ve Verim Özellikleri. Süleyman Demirel Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 8 (1): 28-40.
- ŞEKEROĞLU, N., DEDE, Ö., DEVECİ, M., ve KARA, Ş.M., 2000. Melez Mısır Populasyonlarında Verim ve Verim Unsurları Arasındaki İlişkilerin Path Analizi ile Belirlenmesi. *G.O.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi*, 17 (1): 79-82.
- ŞENTÜRK, K., 1999. Farklı Azot Dozlarının Bazı Mısır Çeşitlerinde (*Zea mays* L.) Kök Gelişimine Ve Tane Verimine Etkisi. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Adana, (yayınlanmamış).
- ŞİRİKCİ, M., 2006. Kahramanmaraş koşullarında üç mısır çeşidinde farklı bitki sıklığının verim ve bazı özelliklere etkisi. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Doktora Tezi, Adana, 116s. (yayınlanmamış).

- TAŞDAN, K., ÇETİN, H.H., ve GÜRER, B., 2011. Durum ve Tahmin Mısır 2011/2012. T.C. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Tarımsal Ekonomi ve Politikalar Geliştirme Enst. Yayın No: 193, Ankara.
- TEKKANAT, A., ve SOYLU, S., 2005. Cin Mısır Çeşitlerinin Tane Verimi Ve Önemli Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 80(1): 336-341.
- TOLLENEAR, M., and LEE, E.A., 2002. Yield Potential, Yield Stability And Stress Tolerance in Maize. Field Crops Reserch, 75: 161-169.
- TÜİK, 2015. <http://www.tuik.gov.tr/>.
- TURGUT, İ., ÇAKMAK, F. ve BALCI, A., 1999. Bursa Koşullarında Mısırın(*Zea mays indentata* Suturt) Verim Ve Verim Unsurlarına Etkili Başlıca Karakterler Ve Bunların Kalıtımı Üzerinde Araştırmalar. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-18 Kasım 1999, Adana, Cilt 1, Genel ve Tahıllar.
- TURGUT, İ., DOĞAN, R., ve YÜRÜR, N., 1997. Bursa Koşullarında Yetiştirilen Bazı Atdışı Hibrit Mısır (*Zea mays indentata* Sturt.) Çeşitlerinde Bitki Sıklığının Verim Ve Verim Ögelerine Etkisi. Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi, 22-25 Eylül 1997, Samsun.
- TÜFEKÇİ, A., ve KARAALTIN, S., 2001. Kahramanmaraş Koşullarında I. Ürün Olarak Yetiştirilen Mısır (*Zea mays* L.) Bitkisinde Farklı Azot Dozlarının Verim Ve Verim Unsurlarına Etkisi. Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi, 17-21 Eylül 2001, Tekirdağ. 291-295.
- UHK, 2012. Ulusal Hububat Konseyi, Mısır Raporu.
- ÜLGER, A C., İBRİKCİ, H., ÇAKIR, B., ve GÜZEL, N., 1997. Influence of Nitrogen Rates and Row Spacing on Corn Yield, Protein Content and Other Plant Parameters. Journal of Plant Nutrition, 20: 1697-1709.
- VARTANLI, S., ve EMEKLİLER, H. Y., 2007. Ankara Koşullarında Hibrit Mısır Çeşitlerinin Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. VII. Tarla Bitkileri Kongresi, Erzurum. Cilt I. S: 37-42.

ÖZGEÇMİŞ

1972 yılında Adana'nın Yüreğir ilçesine bağlı Ünlüce köyünde doğdum. İlkokulu bu köyde, orta ve lise öğrenimimi ise Adana'da tamamladım. 1993 yılında Çukurova Üniversitesi Ziraat fakültesi Tarla Bitkileri Bölümünü kazandım ve 1998 yılında bu bölümden mezun oldum. 1998-2010 yılları arasında serbest çalıştım. 2010 yılında Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı bünyesinde Ziraat Mühendisi olarak göreve başladım ve halen aynı bakanlıkta görev yapmaktayım. 2000 yılında Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı'nda Yüksek Lisans eğitime başladım ve bazı nedenlerle bırakmak zorunda kaldım. 2011'de çıkarılan af yasasından yararlanarak, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalında ara verdiğim Yüksek Lisans eğitimime tekrar başladım ve halen devam etmekteyim.