

**ANKARA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**ANKARA KOŞULLARINDA HİBRİT MISIR ÇEŞİTLERİNİN VERİM VE
KALİTE ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ**

Sefa VARTANLI

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

**ANKARA
2006**

Her hakkı saklıdır

Prof. Dr. Yavuz EMEKLİER danışmanlığında Sefa VARTANLI tarafından hazırlanan bu çalışma 25 /09/ 2006 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Tarla Bitkileri Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan: Prof. Dr. Yavuz EMEKLİER
Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi
Tarla Bitkileri Bölümü

Üye: Prof. Dr. H.Hüseyin GEÇİT
Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi
Tarla Bitkileri Bölümü

Üye: Prof. Dr. Bayram SADE
Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi
Tarla Bitkileri Bölümü

Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
Tezin Adı: Ankara Koşullarında Hibrit Mısır Çeşitlerinin Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi

Yukarıdaki sonucu onaylarım.

Prof. Dr. Ülkü MEHMETOĞLU
Enstitü Müdürü

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

ANKARA KOŞULLARINDA HİBRİT MISIR ÇEŞİTLERİNİN VERİM VE KALİTE ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Sefa VARTANLI

Ankara Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. H. Yavuz EMEKLİER

Araştırma 2005 yılında, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ayaş Bahçe Bitkileri Araştırma ve Uygulama İstasyonu deneme tarlalarında, tesadüf blokları deneme deseninde dört tekrarlamalı olarak yürütülmüştür.

Çalışmada materyal olarak, erkenci ve orta erkenci (FAO 500-600 olum grubunda) 12 adet hibrit mısır çeşidi kullanılmıştır.

Araştırma sonuçlarına göre; hibrit mısır çeşitlerinde, ele alınan özellikler bakımından önemli farklılıklar bulunmuş, bitki boyu 288.5-320.0 cm; yaprak sayısı, 13.25-15.40 adet/bitki; koçan yaprağı aya genişliği, 9.40-11.13 cm; koçan yaprağı aya uzunluğu, 82.75-95.10 cm; bayrak yaprak aya genişliği, 4.95-6.97 cm; bayrak yaprak aya uzunluğu, 38.05-45.90 cm; koçan boyu, 21.75-27.00 cm; koçan çapı, 5.30-5.79 cm; koçan ağırlığı, 387.8-546.3 g; koçandaki sıra sayısı, 13.8-18.9 adet; tozlanma gün sayısı, 59-67 gün; fizyolojik olumda tane nemi, % 29.48(BC 566)-% 41.65(ISIDORO); hasatta tane nemi, % 21.15(BC 566)-% 28.60(ISIDORO); birim alan tane verimi, 1577 kg/da (BC 566)-1903 kg/da (OSSK 602); ham yağ oranı, % 2.04-6.90; ham protein oranı, % 6.21-8.65 ve hektolitre ağırlığı, 65.43-73.53 kg değerleri arasında değişmiştir.

Orta Anadolu koşullarında mısır tarımının en önemli problemi olan tanedeki nem oranı bakımından “BC 566” ve “BORA” çeşitleri en düşük hasat nemine sahip olmuş, bu açıdan diğer çeşitlere göre daha avantajlı ve erkenciliğin daha belirgin olduğu saptanmıştır.

2006, 70 sayfa

Anahtar Kelimeler: Mısır, *Zea mays*, fizyolojik olgunluk, verim, verim öğeleri, kalite değerleri

ABSTRACT

Master Thesis

DETERMINATION OF THE YIELD AND QUALITY CHARACTERISTICS OF HYBRID MAIZE VARIETIES UNDER ANKARA CONDITIONS

Sefa VARTANLI

Ankara University
Graduate School of Natural And Applied Sciences
Department of Agronomy

Supervisor: Prof. Dr. H. Yavuz EMEKLİER

This research was conducted at the experimental fields of the Ayaş Research and Experiment Farm, Faculty of Agriculture, University of Ankara in the year of 2005. The experimental design was Randomized Complete Block Design with 4 replications.

Twelve, early and mid-early maturing (FAO 500-600) hybrid maize varieties were used as experimental material at the research.

According to the results of the research; significant differences were determined for investigated traits among the hybrid maize varieties. The values for investigated traits, changed between 288.5-320.0 cm for the plant height, 13.25-15.4 for the leaf number of per plant, 9.4-11.13 cm for the leaf blade width of ear, 82.75-95.1 cm for the leaf blade length of ear, 4.95-6.97 cm for the leaf blade width of flag leaf, 38.05-45.9 cm for the leaf blade length of flag leaf, 21.75-27.0 cm for the length of ear, 5.3-5.79 cm for the diameter of ear, 387.8-546.3 g for the weight of ear, 13.8-18.9 for the number of row on ear, 59-67 for the number of tasseling day, 29.48 % (BC 566)-41.65 % (ISIDORO) for the moisture content in physiological maturity, 21.15 % (BC 566)-28.60 % (ISIDORO) for the moisture content in harvest, 1577 kg/da (BC 566)-1903 kg/da (OSSK 602) for the grain yield of per decare, 2.04-6.9 % for the crude oil ratio, 6.21-8.65 % for the crude protein ratio, 65.43-73.53 kg for the weight of hectolitre respectively.

Grain moisture content at harvest is the most important problem of maize cultivation in Central Anatolia conditions. It can be observed that BC 566 and BORA have more advantageous than the other varieties because of the lowest grain moisture content at harvest and earlier maturity.

2006, 70 pages

Key Words :Maize, *Zea mays*, physiological maturity, yield, yield components, quality values

TEŞEKKÜR

Başta araştırma konumu belirleyen, çalışmamın her devresinde bilgi, öneri ve yardımlarını esirgemeyen danışman hocam sayın Prof. Dr. H. Yavuz EMEKLİER'e, bana çalışmak istediğim konuda yol göstererek beni her zaman destekleyen hocam sayın Prof. Dr. Celal ER'e, denememin başlangıcından sonuna kadar her türlü yardım ve desteği sağlayan Zir. Yük. Müh. Eda AYANOĞLU'na, çalışmalarım sırasında fedakarlık göstererek araştırmalarımın zaman ayırmamı sağlayan genel müdürüm sayın Ömer KELEŞ'e, çalışmalarım süresince yardımlarını arkamda bulduğum Araş. Gör. Güray AKDOĞAN'a, Araş. Gör. Abdullah ÖZKÖSE'ye, Zir. Müh. Ülkü ER'e, Zir. Yük. Müh. Gürol KARA'ya, Mebruke ÖZTÜRK'e ve Deha VARTANLI'ya, araştırmam için gerekli materyalin sağlanmasında katkıda bulunan özel tohumculuk kuruluşlarının değerli yetkililerine ve attığım her adımda desteklerini yanımda bulduğum, sevgili annem Fatma VARTANLI ve babam İlhan VARTANLI'ya en derin duygularla teşekkür ederim.

Sefa VARTANLI
Ankara, Eylül 2006

İÇİNDEKİLER

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
TEŞEKKÜR	iii
SİMGELER DİZİNİ	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ	vii
ÇİZELGELER DİZİNİ	viii
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK ARAŞTIRMASI	7
3. MATERYAL VE YÖNTEM	17
3.1 Materyal	17
3.2 Araştırma Yerinin Genel Özellikleri	17
3.2.1 İklim özellikleri	18
3.2.2 Toprak özellikleri	20
3.3 Yöntem	21
3.3.1 Bitki boyu	28
3.3.2 Yaprak sayısı	28
3.3.3 Koçan yaprağı aya genişliği ve uzunluğu	28
3.3.4 Bayrak yaprak ayası genişliği ve uzunluğu	28
3.3.5 Koçan boyu	28
3.3.6 Koçan çapı	28
3.3.7 Koçan ağırlığı	29
3.3.8 Koçandaki sıra sayısı	29
3.3.9 Erkek çiçeklenme süresi	29
3.3.10 Fizyolojik olumda tane nemi	29
3.3.11 Hasatta tane nemi	29
3.3.12 Hasat tarihi	30
3.3.13 Birim alan tane verimi	30
3.3.14 Tanede protein ve yağ oranı	30
3.3.15 Hektolitre ağırlığı	30
3.3.16 Verilerin değerlendirilmesi	30
4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA	31
4.1 Bitki Boyu	31
4.2 Yaprak Sayısı	33
4.3 Koçan Yaprağı Aya Genişliği	34
4.4 Koçan Yaprağı Aya Uzunluğu	36
4.5 Bayrak Yaprak Ayası Genişliği	38
4.6 Bayrak Yaprak Ayası Uzunluğu	39
4.7 Koçan Boyu	41
4.8 Koçan Çapı	43
4.9 Koçan Ağırlığı	44
4.10 Koçandaki Sıra Sayısı	46
4.11 Erkek Çiçeklenme Süresi	48
4.12 Fizyolojik Olumda Tane Nemi	50

4.13 Hasatta Tane Nemi	52
4.14 Birim Alan Tane Verimi	54
4.15 Tanede Protein ve Yağ Oranı	56
4.16 Hektolitre Ağırlığı	58
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	61
KAYNAKLAR	65
ÖZGEÇMİŞ	70

SİMGELER DİZİNİ

H.K.O.	Hata kareler ortalaması
S.D.	Serbestlik derecesi
F	F değeri

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1	Ankara İli, Beypazarı İlçesi'ne ait uzun yıllar ve 2005 yılı aylık toplam yağış miktarına ait grafik	19
Şekil 3.2	Ankara İli, Beypazarı İlçesi'ne ait uzun yıllar ve 2005 yılı aylık ortalama sıcaklık değerlerine ait grafik	19
Şekil 3.3	Ankara İli, Beypazarı İlçesi'ne ait uzun yıllar ve 2005 yılı aylık ortalama nispi nem değerlerine ait grafik	20
Şekil 3.4	Hibrit mısır çeşitlerinin farklı gelişme dönemlerinden görüşler	22
Şekil 3.5	Hibrit mısır çeşitlerinin farklı gelişme dönemlerinden görüşler	23
Şekil 3.6	Hibrit mısır çeşitlerinin farklı gelişme dönemlerinden görüşler	24
Şekil 3.7	Denemeden hasat edilen hibrit mısır çeşitlerinin koçan görüşleri	25
Şekil 3.8	Denemeden hasat edilen hibrit mısır çeşitlerinin koçan görüşleri	26
Şekil 3.9	Denemeden hasat edilen hibrit mısır koçanlarında nem ölçümü	27
Şekil 4.1	Tane amacıyla yetiştirilen erkenci ve orta erkenci hibrit mısır çeşitlerinde farklı zamanlarda ölçülen tane nemi değerleri grafiği	54

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 3.1	Denemede materyal olarak kullanılan çeşitlere ait özellik bilgileri	17
Çizelge 3.2	Ankara İli, Ayaş İlçesi'nde uzun yıllar ve 2005 yılına ait iklim verileri	18
Çizelge 3.3	Deneme alanı toprak analiz sonuçları	20
Çizelge 4.1	Tane amacıyla yetiştirilen erkenci ve orta erkenci hibrit mısır çeşitlerinde bitki boyu karakterine ilişkin varyans analizi sonuçları	31
Çizelge 4.2	Tane amacıyla yetiştirilen erkenci ve orta erkenci hibrit mısır çeşitlerinde bitki boyu (cm) karakterine ilişkin ortalama değerler	32
Çizelge 4.3	Tane amacıyla yetiştirilen erkenci ve orta erkenci hibrit mısır çeşitlerinde yaprak sayısı karakterine ilişkin varyans analizi sonuçları	33
Çizelge 4.4	Tane amacıyla yetiştirilen erkenci ve orta erkenci hibrit mısır çeşitlerinde yaprak sayısı (adet) karakterine ilişkin ortalama değerler	33
Çizelge 4.5	Tane amacıyla yetiştirilen erkenci ve orta erkenci hibrit mısır çeşitlerinde koçan yaprağı aya genişliği karakterine ilişkin varyans analizi sonuçları	35
Çizelge 4.6	Tane amacıyla yetiştirilen erkenci ve orta erkenci hibrit mısır çeşitlerinde koçan yaprağı aya genişliği (cm) karakterine ilişkin ortalama değerler	35
Çizelge 4.7	Tane amacıyla yetiştirilen erkenci ve orta erkenci hibrit mısır çeşitlerinde koçan yaprağı aya uzunluğu karakterine ilişkin varyans analizi sonuçları	36
Çizelge 4.8	Tane amacıyla yetiştirilen erkenci ve orta erkenci hibrit mısır çeşitlerinde koçan yaprağı aya uzunluğu (cm) karakterine ilişkin ortalama değerler	37
Çizelge 4.9	Tane amacıyla yetiştirilen erkenci ve orta erkenci hibrit mısır çeşitlerinde bayrak yaprak ayası genişliği karakterine ilişkin varyans analizi sonuçları	38
Çizelge 4.10	Tane amacıyla yetiştirilen erkenci ve orta erkenci hibrit mısır çeşitlerinde bayrak yaprak ayası genişliği (cm) karakterine ilişkin ortalama değerler	39
Çizelge 4.11	Tane amacıyla yetiştirilen erkenci ve orta erkenci hibrit mısır çeşitlerinde bayrak yaprak ayası uzunluğu karakterine ilişkin varyans analizi sonuçları	40
Çizelge 4.12	Tane amacıyla yetiştirilen erkenci ve orta erkenci hibrit mısır çeşitlerinde bayrak yaprak ayası uzunluğu (cm) karakterine ilişkin ortalama değerler	40

Çizelge 4.13	Tane amacıyla yetiştirilen erkenci ve orta erkenci hibrit mısır çeşitlerinde koçan boyu karakterine ilişkin varyans analizi sonuçları	41
Çizelge 4.14	Tane amacıyla yetiştirilen erkenci ve orta erkenci hibrit mısır çeşitlerinde koçan boyu (cm) karakterine ilişkin ortalama değerler	42
Çizelge 4.15	Tane amacıyla yetiştirilen erkenci ve orta erkenci hibrit mısır çeşitlerinde koçan çapı karakterine ilişkin varyans analizi sonuçları	43
Çizelge 4.16	Tane amacıyla yetiştirilen erkenci ve orta erkenci hibrit mısır çeşitlerinde koçan çapı (cm) karakterine ilişkin ortalama değerler	44
Çizelge 4.17	Tane amacıyla yetiştirilen erkenci ve orta erkenci hibrit mısır çeşitlerinde koçan ağırlığı karakterine ilişkin varyans analizi sonuçları	45
Çizelge 4.18	Tane amacıyla yetiştirilen erkenci ve orta erkenci hibrit mısır çeşitlerinde koçan ağırlığı (g) karakterine ilişkin ortalama değerler	45
Çizelge 4.19	Tane amacıyla yetiştirilen erkenci ve orta erkenci hibrit mısır çeşitlerinde koçandaki sıra sayısı karakterine ilişkin varyans analizi sonuçları	46
Çizelge 4.20	Tane amacıyla yetiştirilen erkenci ve orta erkenci hibrit mısır çeşitlerinde koçandaki sıra sayısı (adet) karakterine ilişkin ortalama değerler	47
Çizelge 4.21	Tane amacıyla yetiştirilen erkenci ve orta erkenci hibrit mısır çeşitlerinde erkek çiçeklenme süresi karakterine ilişkin varyans analizi sonuçları	48
Çizelge 4.22	Tane amacıyla yetiştirilen erkenci ve orta erkenci hibrit mısır çeşitlerinde erkek çiçeklenme süresi (gün) karakterine ilişkin ortalama değerler	49
Çizelge 4.23	Tane amacıyla yetiştirilen erkenci ve orta erkenci hibrit mısır çeşitlerinde fizyolojik olumda tane nemi karakterine ilişkin varyans analizi sonuçları	50
Çizelge 4.24	Tane amacıyla yetiştirilen erkenci ve orta erkenci hibrit mısır çeşitlerinde fizyolojik olumda tane nemi (%) karakterine ilişkin ortalama değerler	51
Çizelge 4.25	Tane amacıyla yetiştirilen erkenci ve orta erkenci hibrit mısır çeşitlerinde hasatta tane nemi karakterine ilişkin varyans analizi sonuçları	52
Çizelge 4.26	Tane amacıyla yetiştirilen erkenci ve orta erkenci hibrit mısır çeşitlerinde hasatta tane nemi (%) karakterine ilişkin ortalama değerler	53
Çizelge 4.27	Tane amacıyla yetiştirilen erkenci ve orta erkenci hibrit mısır çeşitlerinde farklı zamanlarda ölçülen tane nemi değerleri ve regresyon formülleri	53
Çizelge 4.28	Tane amacıyla yetiştirilen erkenci ve orta erkenci hibrit mısır çeşitlerinde birim alan tane verimi karakterine ilişkin varyans analizi sonuçları	55

Çizelge 4.29	Tane amacıyla yetiştirilen erkenci ve orta erkenci hibrit mısır çeşitlerinde birim alan tane verimi (kg/da) karakterine ilişkin ortalama değerler	56
Çizelge 4.30	Tane amacıyla yetiştirilen erkenci ve orta erkenci hibrit mısır çeşitlerinde belirlenen protein ve yağ oranları (%)	57
Çizelge 4.31	Tane amacıyla yetiştirilen erkenci ve orta erkenci hibrit mısır çeşitlerinde hektolitreye ağırlığı karakterine ilişkin varyans analizi sonuçları	58
Çizelge 4.32	Tanelik olarak yetiştirilen erkenci ve orta erkenci hibrit mısır çeşitlerinde belirlenen hektolitreye ağırlığı (kg/hl) karakterine ilişkin ortalama değerler	59

1. GİRİŞ

İnsanlığın ve hayvan varlığının beslenmesi ile endüstrinin hammadde gereksinmesinin karşılanması için bitkisel ürünlere gerek duyulmaktadır. Günümüz bitkisel ürünleri içerisinde en fazla ekiliş ve üretimi olan tahıllar, insanlığın beslenmesinde çok önemli yer tutarlar.

Bitkisel üretimde verimliliğin artırılması; fiziksel, ekonomik ve teknik yönlerden üretim ortamının ve özellikle üretimde kullanılan girdilerin artırılması veya iyileştirilmesi ile mümkün olur. Bir tarımsal girdi olarak tohumluğun genetik potansiyeli bitki verimini belirleyen en temel unsurlardan birisi olup, bitkisel üretimde tohumluk değişik konu ve açılardan önemlidir (Vartanlı ve Çelik 2001).

Buğdaygiller familyasının *Maydeae* oymağına giren mısır, dünyada tüm serin iklim ve sıcak iklim tahılları içinde en yüksek verimi gösteren, güneş enerjisini en iyi kullanan (C₄ bitkisi) ve birim alandan en fazla kuru madde üreten bir bitkidir. Ülkemiz tarımında önemli bir yere sahiptir. Sulu koşullarda her türlü bitki ile münavebeye girebilir. Kendisinden sonra ekilen bitkinin verimi, genellikle ekim nöbetine giren diğer tahıllara göre daha yüksektir. Ana ürün ve ikinci ürün olarak ülkemizde birçok yerde yetiştirilebilir.

17. yy.' dan beri mısır hızlı bir yayılmayla dünya bitkisi durumuna gelmiştir. Bugün modern insan beslenmesinde pirinç ve buğday ile birlikte önerilen önemli bir besin maddesidir. Son yıllarda üretim artışı, dünya nüfus artışından daha hızlı olan mısırın, gerçek önemi de gün geçtikçe artmaktadır.

Mısır, doğada en yüksek enerji birikimine sahip tek bitkidir. Mısırı buğdayla karşılaştıracak olursak; mısır bir tohumdan 4 ay gibi kısa bir zaman içinde 2.5 ile 4.5 m boyunda dev bir bitki ve koçanında kendisini meydana getiren tane gibi yaklaşık 600 ila 1000 tane meydana getirirken, buğday ise 7-8 ay gibi uzun bir zaman içinde ancak 70 ila 120 cm boyunda bir bitki ve her bitkide ortalama 50 ila 100 tane meydana getirmektedir (Kırtok 1998). Mısırın bu potansiyele nasıl ulaştığı düşünülecek olursa;

birinci neden, mısır tanesinin yüksek oranda enerji depolamasından ve diğer bir neden de kökleri, yaprakları, sapları ve çiçek organlarıyla doğada bulunan etkili enerji faktörlerini kullanarak yüksek bir üretim sağlama yeteneğinden kaynaklandığı görülür.

Orijini ve gen merkezi Orta Amerika kıtası olan mısır (*Zea mays* L.) bitkisi gerek dünyada, gerekse Türkiye'de bitkisel kökenli proteinlerin yeterli ve ekonomik üretimi için büyük önem taşımaktadır. Ülkemizdeki mısır tarımı özellikle hayvansal protein üretimine büyük ölçüde katkıda bulunmaktadır. Ayrıca mısırın tanesinden elde edilen nişasta, glikoz, mısır unu ve mısırözü yağı da ekonomide ham madde açısından büyük önem taşımaktadır.

Kökü bakımından mısır tropik alanların bitkisi olarak kabul edilmesine karşılık, dünya üretiminin büyük kısmı karasal iklimli bölgelerden elde edilmektedir. Günümüzde üretimi yapılan hibrit çeşitler ilk olarak Amerika'da yapılan ıslah çalışmaları sonucunda elde edilmiş ve 1800'lü yıllarda ticaret yoluyla Avrupa'ya, Güney Amerika'ya, Afrika'ya ve Avustralya'ya götürülmüştür.

Mısır bitkisi tahıllar içerisinde dünyada 2005 yılı itibariyle, toplam ekiliş alanı bakımından 147.170.849 hektarla buğday ve çeltikten sonra 3., toplam üretim miktarı bakımından da 694.575.552 tonla 1. sırada yer alırken; yine verim açısından da 471.95 kg/da ile birinci sırada gelmektedir. Ülkemizde ise 800.000 hektar olan ekim alanı, 3.500.000 ton üretim ve ülke genelinde 437.5 kg/da ortalama verimle; ekim alanı ile üretimde tahıllar içerisinde buğday ve arpadan sonra 3., ülke genelinde ortalama verimde ise 1. sırada yer almaktadır (Anonymous 2006).

Türkiye'de mısır, deniz seviyesinden 1500 m yüksekliğe kadar olan ve yağışı 250-2500 mm arasında değişen alanlarda, 1. ve 2. ürün olarak yetiştirilmektedir. Türkiye, mısıra ayırdığı ekim alanı, elde ettiği üretim ve verimi ile Ortadoğu ülkeleri içinde sürekli bir biçimde ilk sırayı almaktadır (Kün 1997).

Ülkemizde hemen hemen tüm bölgelerde az ya da çok mısır üretilmektedir. Ancak üretimin en fazla yapıldığı bölgeler Akdeniz, Karadeniz, Marmara ve Ege Bölgesi'dir.

Bu üretim alanının % 50-60'ında hibrit tohum kullanılmaktadır. Karadeniz Bölgesi dışında hibrit tohumluk kullanımı daha yüksektir. Adana, Sakarya, İçel gibi illerde üretimde % 95 oranında hibrit tohumluklar değerlendirilmektedir. Üretimdeki artışa rağmen ülkemizde mısır üretimi ihtiyaca yetmemektedir. Ancak 2005 yılındaki üretimle tüketimin karşılanma düzeyine yaklaşmıştır.

Mısır üzerinde yapılan yoğun araştırmalar, dünyanın ve ülkemizin her ekolojisine uygun çeşitlerin bulunmasını sağlamıştır. Bu nedenle mısır üretimi sıcak iklim tahılları içinde birinci sırayı almaktadır. Ülkemizde de Karadeniz, Akdeniz, Marmara ve Ege bölgesinden sonra iç bölgelerimizde mısır tarımı büyük önem kazanmış ve bölge için uygun çeşit arayışları ortaya çıkmıştır.

Kısa vejetasyon süreli hibrit mısır çeşitleri, verimlerinin orta düzeyde olması, kurutma masraflarının düşük ve kurutmalarının kolay olması nedeniyle, İç Anadolu Bölgesi'nde daha da önem kazanmaktadır.

Mısır yazlık tahıl cinsleri içinde birim alandan yüksek verim sağlaması ve yıl içinde özellikle kısa dönemde yetiştirilebilen ürün olması yönünden büyük önem taşımaktadır (Emeklier 1990).

Ülkemizin özellikle iç bölgelerinde mısır ekim tarihini geciktiren en önemli iklim faktörü sıcaklıktır. İlkbahardaki son toprak neminden yeterince yararlanabilmek ve vejetasyon süresini bir miktar daha uzatabilmek; verimi artırması yanında, daha iyi bir olgunlaşma sağlayarak besleme ve pazar kalitesini yükseltecek, ayrıca ürünün daha kolay ve uzun süre depolanmasını sağlayabilecektir. Bütün bunlar mısır ekiminin don riskine yakalanmadan, olabildiğince erkene alınabilmesiyle sağlanabilir.

Dünyada üretilen mısırın % 19'u insan beslenmesinde (doğrudan tüketim), % 64'ü hayvan yemi olarak, % 8.5'i mamul gıda (dolaylı tüketim), % 3.1'i öteki tüketimler, % 0.25'i de tohumluk olarak kullanılmaktadır (Emeklier 2002). Gelişmekte olan ülkelerde mısırın kullanımı hayvan beslenmesinde % 46, insan beslenmesinde ve sanayi hammaddesi olarak % 54'dür. Gelişmiş ülkelerde ise bu oran hayvan beslenmesinde

% 91, insan beslenmesinde ve sanayi hammaddesi olarak % 9'dur. Dünya'da insan beslenmesinde tüketilen günlük kaloringin % 11'i mısır bitkisinden sağlanmaktadır. Bu oran gelişmiş ülkelerde % 4'e düşerken, Meksika ve Orta Amerika gibi ülkelerde % 27'ye kadar yükselmektedir (Kırtok 1998).

Ülkemizde genelde yetiştirilen mısır varyete grupları at dişi mısır (*Zea mays intendata*), sert mısır (*Zea mays indurata*), cin mısır veya patlak mısır (*Zea mays everta*) ile şeker mısırdır (*Zea mays saccharata*). Bunlardan at dişi mısır hibrit çeşitleri tohumlarının kolayca temin edilerek çiftçiler arasında yaygınlaşması ile ekiliş alanı 1980'li yıllardan sonra hızlı bir artış göstermiştir. Sert mısırın ekiliş alanı genellikle Karadeniz Bölgesi gibi mısır unundan ekmek yapılan yerlerde yaygındır. Cin mısır ve şeker mısır çerezlik olarak tüketilmek üzere küçük alanlarda ülke genelinde ekilmektedir. Şeker mısır tüketiminde; turizmde ve büyük kentlerde önemli bir artış gözlenmektedir.

Türkiye'de endüstriyel tarım ürünlerinin en önemlilerinden biri olan mısırın ekonomik önemi gün geçtikçe artmaktadır. Bu gelişmeye paralel olarak, mısır ürününe olan talep ve bölgelere uygun çeşit ihtiyacı da artmaktadır.

Vejetasyon süresinin kısa olduğu iç bölgelerimizde ve şekerpancarı ekilişlerinin azaldığı alanlarda, mısır ekim alanları son iki yıl içinde üç-dört kat artış göstermiştir. Bunun için, kullanılacak tohumlukların erkenci ve yüksek verimli çeşitler olmasının yanı sıra, hasat neminin de düşük olması gereklidir. Ayrıca, kolayca depolanabilmesi ve özellikle fazladan bir kurutma maliyeti oluşturmaması için erkenci çeşitler oldukça önemlidir.

Son yıllarda dünyanın pek çok yerinde mısırın verim ve üretim artışını sağlayan çabaları 3 grup altında toplayabiliriz. Birincisi hibrit (melez) mısır ve tohumluk endüstrisinin gelişmesiyle yüksek verimli yeni hibrit çeşitlerin üretime alınmış olmasıdır. İkincisi, özellikle son 25-30 yıl içerisinde teknolojik gelişmeler sağlanmış olmasıdır. Bu teknolojik gelişme hibrit mısır ve gübre kullanımı (özellikle azot gübresini) ile ekim sıklığının artmasını, daha erken ekilmesini, etkili zararlı ve yabancı ot kontrolü ile değişik toprak işlemeyle tohum yatağı hazırlığı ve sulama şekillerinin gelişmesini sağlamıştır. Üçüncüsü ise havalı mibzerlerle (pünomatik) istenilen sıklıkta tek tohum

ekimi, geliştirilen herbisitlerle yabancı ot kontrolü, gerektiğinde traktör ile çapalanan ve hasadın biçer döverle yapılması ya da etkili mekanizasyonun mısır üretiminde zaman ve işçilikten önemli tasarruf sağlayarak üretimi kolaylaştırdığı söylenebilir.

Ülkemizde 1984 yılında tohumluk üretiminde özel sektör kuruluşlarının faaliyetine izin verilmesi ve 1987 yılında tohumluk dağıtımında devlet tekelinin kaldırılması ile tohumculuk teknolojisinde hızlı bir gelişme gözlenmiştir. Günümüzde yerli ve yabancı çok sayıdaki firma tarafından yüzlerce hibrit mısır çeşidi üretilerek piyasaya sunulmaktadır. Çeşit sayısının çokluğu mısır üreticilerine seçim zorluğu yaşatmaktadır. Farklı bölgelerdeki tüm üreticiler için en uygun olarak tanımlanabilecek tek bir çeşit söz konusu olamaz. Her üretici kendi koşullarına uyan en iyi çeşidi seçmek durumundadır. Çeşit seçiminde olgunlaşma süresi, koçan özelliği, tane yapısı, tane rengi, sömek rengi, tanenin teknolojik özellikleri, yatmaya, hastalık ve zararlılara, soğuk ve sıcağa dayanıklılık, ekim sıklığına tepki ve verim gibi faktörler dikkate alınmalıdır.

Mısır, sulu koşullarda ekim nöbetine girebilecek bir bitki olduğu kadar, tane ya da silaj için ekilebilen iyi bir yem bitkisi olarak da Orta Anadolu'da üretim şansına sahiptir. Ancak, mısır bitkisinin sıcaklık istekleri ile bölgenin iklimik verileri karşılaştırıldığında sulama olanağı bulunsa bile, özellikle sıcaklık faktörü bakımından bazı kısıtlamalar vardır. Sonbaharda erken gelen düşük sıcaklıklar olum dönemindeki mısır ürününü risk altına alarak, hasat neminin yüksek kalmasına yol açmaktadır. Bundan korunabilmek için, tane üretimine dönük ana ürün mısır tarımında erkenci çeşitlerin, olabildiğince erken tarihlerde ekilmesine gerek vardır. Bir başka deyişle, mısır bitkisinin bilinen optimumlarından daha düşük sıcaklıklarda büyüyüp gelişebilen, vejetasyon süresi bölge koşullarına uygun olan ve öteki ürünlerle yarışabilecek bir verim düzeyi gösteren erkenci çeşitlerin üretime girmesinde gereklilik bulunmaktadır.

Güvenli bir şekilde mısır yetiştirebilmek için, çıkışla ilk don tarihi arasındaki zaman dilimi göz önüne alınırsa yetiştirme gün sayısı bakımından; Konya'da 151, Ankara'da 158, Niğde'de 165, Karaman ve Aksaray'da 172 günlük bir süreye gereksinim vardır (Kınacı 1991).

Genel olarak mısır yetiştirmede fizyolojik oluma erişen mısır taneleri yaklaşık % 30-35 oranında nem içerir. Fizyolojik oluma ulaşma süreci Orta Anadolu illerinde sıcaklığın sonbaharda hızla düşmesiyle uzamaktadır. Bu devrede tane normal gelişmesini tamamladığında, hasat elle yapılabilir. Ancak bitkilerde yüksek nem oranında makine ile yapılan hasat, tanelerin yumuşak olması nedeniyle hasat kayıplarını artırmaktadır. Bu nedenle makine ile mısır hasadı için en uygun nem oranları, % 22-26 arasında değişmektedir. Nem oranları bu sınırdan fazla olursa kayıplar da o derece yüksek olur. Mısırın hasat edildiği zamanki nemi ne olursa olsun, uzun süre muhafaza edilebilmesi için nem oranı % 13'ü geçmemelidir. Koçanlı muhafazada bu nem oranı biraz daha yüksek olabilir.

Tanelenmiş mısır ince bir tabaka halinde muhafaza edileceği zaman % 16'dan daha az, eğer silolarda muhafaza edilecekse % 14'den daha az oranda nem içermelidir. Bu nedenle tane mısırdaki nem oranı kurutma ile istenen düzeye düşürülmelidir. Diğer tahıl tanelerine oranla mısır tanelerinin hasat sırasında ihtiva ettikleri nem oranı 2-3 kat daha fazla olduğundan, kurutmanın yanında depolama da özel bir önem taşımaktadır.

Bu çalışmada Ankara koşullarında yetiştirilebilen bazı hibrit mısır çeşitlerinin fizyolojik olum dönemlerindeki tane nem oranlarının farklı zamanlarda takip edilerek ölçülmesi, bölge için hasat olgunluğuna en uygun dönemde ulaşan çeşitlerin saptanması ile bu çeşitlerin verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Tosun (1967), Erzurum koşullarında yedi melez mısır çeşidi ile yaptığı araştırmada; erken gelişen çeşitlerde yaş ve kuru sap verimlerinin daha az, buna karşılık tane verimlerinin daha fazla olduğunu, geç olgunlaşan çeşitlerde erkenci çeşitlere oranla hasıl veriminin ve bitki boyunun daha fazla olduğunu saptamıştır. Araştırmacı, en erkenci M-202 çeşidinden 2 yıllık ortalamaya göre 376 kg/da birim alan tane verimi alındığını bildirmiştir.

Rutger (1969), 1957-66 yılları arasında 20 hibrit mısır çeşidi ile yaptığı araştırmada; geç olgunlaşan çeşitlerde hasıl veriminin, erkenci çeşitlerde ise kuru madde veriminin daha yüksek olduğunu, kısa vejetasyon süreli alanlarda erkenciliğin önemini belirterek, hasıl ve silaj yetiştirmek için erkenci hibritlerin kullanılmasının yararlı olacağını bildirmektedir.

Cross and Zuber (1973), on mısır hattını üç değişik ekim zamanında sera koşullarında ve yirmi üç hattı yirmi farklı lokasyonda yetiştirerek yaptıkları araştırmada; uzun boylu çeşitlerin daha çok sayıda yaprak oluşturduklarını ve bu çeşitlerde çiçeklenmenin biraz daha geç olduğunu açıklamışlardır.

Genter and Camper (1973), iki orta erkenci ve iki orta geç mısır çeşidiyle yaptıkları çalışmada; erkenci çeşitlerde geç olumlulara göre koçan sayısının daha fazla, bitki boyu ve koçan yüksekliğinin ise daha az olduğunu bildirmişlerdir.

Alessi and Power (1975), 68 ve 85 günlük iki mısır çeşidini kurak koşullarda 50 ve 100 cm sıra arası ve 20-74 bin bitki/ha ekim sıklığında yetiştirerek yaptıkları araştırmada; 68 günlük erkenci çeşidin % 19 daha fazla tane verimi sağladığını saptamışlardır.

Petrovici (1977), 1971-74 yıllarında beş çok erkenci, beş erkenci, yedi yarı erkenci ve dört yarı geçi hibrit mısır çeşidini sırasıyla 6250, 5680, 5000 ve 4170 bitki/dekar ekim sıklığında yetiştirerek yaptığı araştırmada; çeşit gruplarından sırasıyla 540-683 kg/da,

523-674 kg/da, 626-719 kg/da ve 670-717 kg/da tane verimi sağlandığını, çok erkenci çeşitlerde bitki sıklığının artırılmasıyla erkenci ve öteki çeşitlere eş tane verimi alınabildiğini bildirmiştir.

Zhun'ko and Dranishchev (1978), Ukrayna'nın steplerinde mısırdaki bitki sıklığı üzerine yaptıkları araştırmada; en uygun bitki sıklığını erkenci çeşitler için 5000-5500 bitki/da olarak belirlemişlerdir.

Kushibiki (1979), Japonya'da Hokkaido koşullarında erkenci, orta ve geç olum dönemindeki mısır çeşitlerini 4444-8889 bitki/da arasındaki ekim sıklıklarında yetiştirerek yaptığı çalışmada; erkenci çeşitte bitki sıklığının artışıyla birim alanındaki kuru madde veriminin % 30 oranında arttığını belirtmiştir.

Widstrom and Young (1980), A.B.D.'nin Georgia koşullarında yerli ve yabancı kökenli erkenci ve geç olum dönemindeki hibrit mısır çeşitlerini ana ve ikinci ürün ekerek yaptıkları araştırmada; ana ürün ekilişinde erkenci ve yerli çeşitlerden ötekilere göre ortalama tane verimi (874 kg/da) yönünden daha üstün sonuçlar elde etmişlerdir.

Gençtan ve Gökçora (1980), Ankara ekolojik koşullarında 12 mısır çeşidi ile yaptıkları araştırmada; ekim tarihinden itibaren erkek çiçeklenme süresinin 77-104 gün, dişi çiçeklenme süresinin 82-107 gün arasında çeşitlere göre değiştiğini, çiçeklenme tarihi üzerine hava sıcaklığı ve bağıl nemin etkili olduğunu bildirmişlerdir.

Ştefan (1981), 1976-78 yıllarında a) çok erkenci, b) erkenci, c) yarı erkenci hibrit mısır çeşitlerini 60, 75 ve 90 bin bitki/ha ekim sıklığında yetiştirerek yaptığı araştırmada; bitki sıklığı artışına bağlı olarak çok erkenci çeşitlerde tane verimini 5.71, 5.82 ve 5.78 t/ha; erkenci çeşitlerde 6.24, 6.26 ve 6.20 t/ha; yarı erkenci çeşitlerde ise 5.66, 5.88 ve 5.41 t/ha olarak saptamıştır.

Cabulea *et al.* (1981), Romanya'da on lokasyonda 1972-75 yıllarında çok erkenci, erkenci ve yarı erkenci olgunluk grubundaki altışar mısır çeşidini sırasıyla 62500, 56800 ve 50000 bitki/ha ekim sıklığında yetiştirerek yaptıkları araştırmada; tane

veriminin çok erkenci çeşitlerde 6.52-7.22 t/ha, erkenci çeşitlerde 6.28-7.72 t/ha ve yarı erkenci çeşitlerde 7.01-7.93 t/ha arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Maggiore *et al.* (1981), 1987-80 yıllarında İtalya'da 12 farklı lokasyonda FAO 200, 300, 400, 500, 600 ve 700 olgunluk grubundaki hibrit tane mısır çeşitlerini farklı zamanlarda ekerek yaptıkları araştırmada; ortalama tane verimlerini a) nisan ortası ekimde FAO 300 olgunluk grubunda 9.96 t/ha, 400 grubunda 10.38 t, 500 grubunda 10.62 t, 600 grubunda 11.47 t ve 700 grubunda 11.37 t olarak; b) mayıs sonu ekimde FAO 200 grubunda 8.06 t/ha ve FAO 300 grubunda 8.98 t/ha olarak elde etmişlerdir. Araştırmacılar kışlık tahıl hasadından sonraki ekimde ise FAO 200 grubunda 7.28 t, 300 grubunda 6.26 t/ha tane verimi alındığını belirtmişlerdir.

Steven and Hanway (1984), sıcak ve nemli koşullarda mısırın ekimden 4-5 gün sonra toprak yüzüne çıkabilmesine karşılık, soğuk ve kuru koşullarda 2 hafta yada daha uzun sürede çıkabildiğini belirterek; ekim sırasındaki düşük sıcaklıkların, topraktan besin maddesi alımını sınırladığını ve büyümeyi yavaşlattığını bildirmişlerdir. Araştırmacılar, soğuk toprak ortamının yaprak oluşumları arasındaki zaman dilimlerini uzattığını, meydana gelecek yaprak sayısını çoğalttığını ve tepe püskülü oluşumunu da geciktirdiğini belirtmişlerdir.

Emeklier (1987), Ankara koşullarında kışlık arpadan sonra farklı mısır çeşitleri ile sulu koşullarda yürüttüğü denemede NKPX-20, NKPX-525, Kompozit Arifiye, Kompozit Ada, sarı şeker ve sarı sert mısır çeşitlerini materyal olarak kullanmıştır. Deneme 3 tekrarlamalı bölünen bölünmüş parseller deneme desenine göre 1982-1983 yıllarında yürütülmüştür. Altı mısır çeşidine 40, 60 ve 80 cm sıra arası ve 10, 20, 30 cm sıra üzeri olmak üzere 4.16-25.00 adet/m² bitki sıklığı uygulanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre mısır çeşitlerinde en yüksek hasıl verimi 40 x 30 cm ekim sıklığından elde edilmiştir. Ayrıca, en seyrek ekim sıklığında bitki başına en yüksek koçan sayısı elde edilmiştir.

Sade (1987), Çumra ilçesi sulu şartlarında 13 melez mısır çeşidinin önemli zirai karakterlerini belirlemek amacıyla yürütülen bir araştırmada, çeşitlere göre tane verimleri 1123 kg/da (Virtüs) - 1427 kg/da (Ventur), bitki boyları 228 cm (Virtüs) -

228 cm (Zingara), 100 bitkide koçan sayıları 103 adet (Virtüs) - 112 adet (Ventur), bitkide yaprak sayıları 13.85 adet (TTM-813) - 15.60 adet (Vesuvio), koçanda dane sayıları 540.5 adet (TÜM 82.2) - 761 adet (Silcon), 1000 dane ağırlıkları 288.5 g (Rondo) - 357.9 g (TÜM 82.2), koçan çapları 4.71 cm (TÜM 82.2) - 5.30 cm (Silco), koçan uzunlukları 19.29 cm (Zeta) - 20.88 cm (TTM 813), ham protein oranları ise % 8.2 (Rondo) - % 11.4 (Ventur) arasında değişmiştir. 1985 - 1986 yıllarında yapılan bu araştırmada TTM 813, TTM 81-19 ve Ventur çeşitleri Çumra ekolojik şartlarında yetiştirebilecek mısır çeşitleri olarak tavsiye edilmiştir.

Milica *et al.* (1988), erkencilik yönünden farklı on mısır çeşidini beş yıl süreyle Romanya koşullarında yetiştirerek yaptıkları araştırmada; bitkilerde bazı fizyolojik karakteristikleri (yaprak oluşumu, fotosentetik verim, koçan oluşumu, kimyasal kompozisyon gibi) saptayarak, FAO 200-300 erkenci olgunluk grubundaki hibritlerden 7.5 t/ha'dan fazla verim alınabildiğini bildirmişlerdir.

Sencar (1988), Tokat koşullarında 4 melez mısır çeşidi üzerinde yaptığı çalışmada; ekim sıklığı arttıkça ilk koçan yüksekliği, birim alanda koçan sayısı, koçansız bitki oranı, koçan ve tepe püskülü çıkış süresinin uzadığını; bitki başına koçan sayısı, koçan tane verimi ve bin tane ağırlığının azaldığını, kullanılan azotlu gübre miktarı arttıkça birim alan tane veriminin arttığını, birim alanda koçan sayısı, tane/koçan oranı, bitki başına koçan sayısının arttığını ve tepe püskülü çıkış sürelerinin kısaldığını, diğer karakterlerin etkilenmediğini, en uygun ekim sıklığını 70 x 20 cm ve en uygun azot dozunun 21 kg/da olduğunu belirlemiştir.

Emeklier (1990), ülkemizde yürütülen ikinci ürün projesi içerisinde sahil kuşağı ve karasal iklim kuşağı mısır tarımında kullanılabilecek erkenci çeşitlerin bazı özelliklerinin belirlenmesi için beşi Fransa ve ikisi A.B.D. kökenli yedi mısır çeşidini materyal olarak kullanmış, çeşitler arasında ortalama bitki boyunu 203.0-230.0 cm, dişi çiçeklenme süresini 72.00-82.25 gün, koçan yüksekliğini 80.2-98.1 cm, koçan sayısını 1.00-1.95 adet, bitki başına tane verimini 130.35-202.70 g, % tane/koçan oranını 66.9-77.9, hasat nemini % 4.10-27.81 ve birim alan tane verimini de 415.6-548.1 kg/da olarak bulmuştur.

Akçin vd. (1991), Çumra ekolojik koşullarında yaptıkları bir araştırmada, 6 bitki sıklığını (3125, 3570, 4160, 5000, 5170 ve 6660 bitki/da) ve 6 azot dozunu (0, 7, 11, 15, 19 ve 23 kg/da) uygulamışlardır. Deneme yıllarının ortalaması olarak maksimum tane verimini 60x25 cm (6660 bitki/da) bitki sıklığı ve 15 kg/da ile 23 kg/da azot uygulanan parsellerde (1184 kg/da) tespit etmişlerdir. Araştırmada 60x25 cm bitki sıklığı ve 15 kg/da azot dozu uygulanan parsellerde, ortalama tane verimini 1184 kg/da, koçan sayısını 1.02 adet/bitki, koçan uzunluğunu 19.79 cm, bitki boyunu 216 cm, ilk koçan yüksekliğini 77 cm olarak belirlemişlerdir.

Polat (1991), Antalya ekolojik koşullarında ana ve ikinci ürün olarak yetiştirilen dört mısır çeşidi (G.4733, TTM-813, TTM-815 ve TTM-81-19) üzerine dört farklı azot dozunun (0, 9, 18 ve 27 kg/da) ve beş bitki sıklığının (2000, 4000, 8000 ve 10000 bitki/da) etkilerini araştırmış, ana ürün ve ikinci ürün için en uygun azot dozunun 18 kg/da olduğunu, çeşitler arasında önemli farklılıklar olduğunu belirlemiştir.

Hill (1993), kuru madde birikimi ile ilgili yaptığı çalışmada toplam kuru madde miktarının erkenci ve geçici çeşitlere göre değiştiğini ve geçici çeşitlerin daha yüksek kuru madde miktarına sahip olduğunu saptamıştır. Bununla beraber, ilk büyüme dönemlerinde toplam kuru madde miktarı artışının yavaş olduğu ve daha sonra sürekli bir artış içerisine girdiği ve maksimum kuru madde miktarının tanede dış çöküntüsü oluşma döneminde olduğunu belirlemiştir.

Alp (1993), Ankara koşullarında Mirco ve Ordu sarı sert mısır çeşitlerini hektara 66660 bitki gelecek şekilde ekerek, gelişmenin 15. yaprak döneminde 0, 350, 450 ve 550 g/ha dozlarında büyüme düzenleyicisi (ethephon) uygulayarak yaptığı araştırmada; ortalama bitki boyu dozlara göre sırasıyla; 191.60, 161.77, 147.73 ve 131.68 cm; dışi çiçeklenme süresi 64.2, 62.0, 61.0 ve 59.0 gün; koçan sayısı 1.30, 1.13, 1.05 ve 1.04; bitki tane verimi 138.13, 145.01, 142.16 ve 138.88 g.; koçanda tane sayısı 364.93, 377.04, 390.42 ve 366.94; tanede nem oranı % 18.47, 19.27, 18.50 ve 17.84; birim alan tane veriminin 646.15, 631.00, 612.10 ve 575.85 kg/da olarak alınabildiğini bildirmiştir.

Sencar vd. (1993), 1990-91 yıllarında Kompozit Arifiye, Kompozit Yıldızı, DK-698, TTM-813, TÜM 82/6 ve XL72 AA mısır çeşitlerini Tokat koşullarında 20, 40, 60 cm sıra aralığında 25, 12.5 ve 8.3 bitki/m² sıklığında yetiştirerek yaptıkları araştırmada; çeşitler arasında tane verimi, bitki boyu, yaprak sayısı ve döllenme tarihi bakımından olan farklılığın önemli olduğunu; bitki sıklığı arttıķa bitki boyu, sap çapı, bitkide koçan sayısı, koçan tane veriminin azaldığını, tozlanma ve döllenme süresinin uzadığını belirtmişlerdir.

Shamud *et al.* (1994), 1992-1993 yıllarında yaptığı çalışmada mısır bitkisine azotun N₂₁ kg/ha ve N₆₀ kg/ha dozlarının etkisini araştırmış, amonyum nitrat olarak verilen 60 kg N/ha dozundan en yüksek tane verimi aldığını, 21 kg N/ha dozunun ise yalnızca kontrole göre ürün miktarında küçük bir artışa neden olduğunu saptamışlardır.

Angelov (1994), olgunlaşma süresi bakımından 5 gruba ayrılan 100 hibrid mısır çeşidi üzerinde yaptığı araştırmada; birim alan tane verimi ile vejetasyon süresi (olgunlaşma süresi), bitki boyu, bitkide yaprak sayısı ve ilk koçan yüksekliği arasında önemli ve yüksek ilişki ayrıca, koçan uzunluğu, koçanda tane sayısı arasında önemli ve olumlu ilişki olduğunu ancak, koçanda tane sıra sayısı ve hasatta tane nemi arasında ise ilişki olmadığını belirlemiştir.

Sade ve Soylu (1995), Konya ekolojik şartlarında, 1994 yılında farklı ekim zamanı uygulamalarında “TTM-813” melez mısır çeşidinin değişik büyüme dönemleri için gerekli vejetasyon süresi ve GDD (sıcaklık toplamı) değerlerinin belirlenmesi amacıyla gerçekleştirdikleri araştırmada; fide çıkışı, sapa kalkma, tepe ve koçan püskülü çıkarma tarihleri, koçan püskülü-hasat ve ekim-hasat arası büyüme dönemleri için gerekli vejetasyon süresi ve buna karşılık gelen GDD değerlerini belirlemiş, farklı ekim zamanlarının yukarıda sayılan büyüme dönemleri için gerekli vejetasyon süresi ve GDD değerleri üzerine etkisini istatistiki açıdan önemli bulmuşlardır. Araştırma sonucunda Konya ekolojik koşullarında melez mısırın ekim tarihi farklı da olsa gelişmesini tamamlayabilmesi için belli bir GDD değerine ihtiyaç duyduğunu saptamışlardır.

Yıldırım ve Kodal (1996), Ankara koşullarında yapılan tarla denemeleri sonucunda mısır bitkisine ilişkin 10'ar günlük bitki su tüketimi değerlerini belirlemiş ve bu değerleri iklim verilerinin kullanıldığı 8 ayrı yöntemle tahmin edilen değerlerle karşılaştırmışlar, bu yolla mısır için sulama zamanının planlanmasında kullanılacak en uygun bitki su tüketimi tahmin yöntemini belirlemeye çalışmışlardır. Sonuçta mısır su tüketiminin tahmininde Penman (FAO) ve Radyasyon (FAO) yöntemlerinin kullanılabilceğini saptamışlar, ayrıca uygun yöntem için bitki katsayısı (kc) değerlerini hesaplamışlardır.

Jadhao and Kuo (1996), Maharashtra Akola'da 1985-1986 yılı yetiştirme mevsiminde kışlık olarak yetiştirdikleri African Tall ile Manjri hibrit mısır çeşitlerine 0-160 kg N/ha azot dozlarını uygulamışlar; artan azot dozlarıyla birlikte her iki mısır çeşidinin de yeşil ve kuru madde verimlerinin arttığını, African Tall mısır çeşidinde protein içeriğinin artan azot dozlarıyla birlikte, Manjiri çeşidinden daha fazla olduğunu belirlemişlerdir.

Emeklier (1997), Ankara koşullarında 1994 ve 1995 yıllarında Atatürk Orman Çiftliği ve Ankara Üniversitesi Kenan Evren Araştırma ve Uygulama Çiftliği olmak üzere iki farklı lokasyonda araştırma yürütmüştür. Tekrarlanan tesadüf blokları deneme desenine göre yedi mısır çeşidini (P-3751, P-3394, C.6127, Franca, Mirco, Ant-90 ve Executive) 4 yinelemeli olarak 5.7 bitki/m² sıklığında yetiştirmiştir. Araştırma sonucunda değişik karakterlerin en düşük ve en yüksek değerlerini yıllara ve lokasyonlara göre ayrı olarak belirlemiştir.

Emeklier ve Avcı-Birsin (2000), Ankara koşullarında iki farklı lokasyonda 1994 ve 1995 yıllarında yürüttüğü araştırmada; mısır çeşitlerinde verim ve bazı verim öğelerinin adaptasyon ve stabilite özelliklerini belirlemeyi amaçlamış, stabilite parametresi olarak; ortalama, regresyon katsayısı (b), a değeri ve regresyondan sapma değerini hesaplamışlardır. Elde edilen sonuçlara göre; verim yönünden P-3751, P-3394 ve Franca çeşitlerinin diğer çeşitlere oranla tüm çevrelerde daha uyumlu ve stabil olduğunu; diğer verim öğeleri yönünden mısır çeşitlerinin gösterdiği uyum ve stabilitenin farklı olduğunu bildirmişlerdir.

Taban ve Katkat (2000), mısırdaki RX 947 çeşidiyle yaptıkları çalışmada bitkinin toprak üstü aksamı ve kök gelişimi ile toprak üstü aksam ve kökün Na, Cl, N, P, K, Ca, Mg, Fe, Zn ve Mn konsantrasyonu üzerine, tuz (NaCl) uygulamasının etkisini araştırmışlardır. Tesadüf parselleri deneme desenine göre, sera koşullarında 4 tekrarlamalı olarak yürüttükleri denemede, topraklara 0, 15, 30, 45 ve 60 mM kg⁻¹ NaCl uygulamışlardır. Artan miktarlarda uygulanan NaCl'nin mısır bitkisinin toprak üstü aksam ve kök gelişimini; toprak üstü aksam ile kök kuru ağırlıklarını azalttığını, toprak üstü aksam ve kökün Na, Cl ve P konsantrasyonlarının artan miktarlarda uygulanan tuza bağlı olarak arttığını tespit etmişlerdir. Tuz uygulaması mısır bitkisinin toprak üstü aksamında N, Ca ve Fe konsantrasyonlarının azalmasına neden olurken, kökünde N, Ca, Mg ve Fe konsantrasyonlarının artmasına neden olduğunu, toprak üstü aksam ve kökün Zn ve Mn konsantrasyonları artan miktarlarda uygulanan tuza bağlı olarak arttığını, NaCl uygulamasıyla Na, P, Mg, Fe, Zn ve Mn'in kökte akümüle olduğunu bildirmişlerdir.

Altıparmak (2001), materyal olarak "Merit" ve "Jübilee" şeker mısır çeşitlerini kullandığı araştırmada; azotun altı farklı dozunu kullanmış, N_K (kontrol) azot dozundan N₅, N₁₀, N₁₅, N₂₀, N₂₅ dozuna doğru gidildikçe erkek ve dişi çiçeklenme süresi, bitki boyu, bitkideki yaprak sayısı, koçan yaprağı aya genişliği, koçan yaprağı aya uzunluğu, koçan boyu, koçan ağırlığı, koçan çapı, birim alanda taze koçan verimi ve % protein oranı değerlerinin artış gösterdiğini, Jübilee çeşidinde artan azot dozuyla birlikte % şeker oranının da azalma gösterdiğini saptamıştır. Birim alanda taze koçan veriminin 624.87-1133.00 kg/da, protein oranının % 10.62-10.72, bitki boyunun 148,03-174,31 cm arasında değiştiğini; araştırmada incelenen azot dozları bakımından N₂₀ dozunun daha iyi sonuçlar verdiğini bildirmiştir.

Kara (2001), 18 mısır melezinden oluşan populasyonda, tane verimi ve verimle ilişkili bazı özelliklere ilişkin verileri (bitki boyu, koçan uzunluğu, koçan çapı, koçanda sıra sayısı, sırada tane sayısı, koçan tane sayısı, koçan tane ağırlığı ve bin tane ağırlığı), verim ve verim ögeleri arasındaki ilişkileri belirlemek amacıyla, korelasyon ve path katsayısı analizine göre değerlendirmiştir. Tane verimi ile incelenen bütün özellikler arasında önemli ve olumlu ilişkiler olduğunu; path analizine göre, tane verimi üzerine

olumlu yönde en büyük etkiye sahip olan özellikleri sırasıyla koçanda tane sayısı, bin tane ağırlığı ve koçanda tane ağırlığı olarak belirlemiştir. Tane veriminin oluşumunda diğer özelliklerin doğrudan etkisinin ihmal edilebilir olduğunu ve mısırdaki verimin artırılmasına yönelik çalışmalarda; koçanda tane sayısı, bin tane ağırlığı ve koçanda tane ağırlığına birinci derecede öncelik verilebileceğini bildirmiştir.

Keskin (2001), 1998 yılında Konya'nın Konuklar Tarım İşletmesi'nde yürüttüğü denemede, Karadeniz Yıldızı, Kompozit Arifiye ve TM-813 silajlık mısır çeşitlerini materyal olarak kullanmıştır. Sıra üzeri mesafeleri 8, 12 ve 16 cm, sıra arası mesafeleri 50, 60 ve 70 cm olacak şekilde ekim yapmıştır. Araştırmada; bitki boyu, sap kalınlığı, yaprak sayısı, koçan sayısı, ilk koçan yüksekliği, dekadaki bitki sayısı, hasıl verimi, kuru madde verimi, koçan verimi, ham protein oranı, ham protein verimine ait tespit ve analizler yapmıştır. Çalışma sonunda en fazla ortalama hasıl verimi (5140 kg/da), kuru madde verimi (1472 kg/da) ve ham protein verimi (90.62 kg/da) Karadeniz Yıldızı çeşidinden elde edilmiştir. En yüksek hasıl verimi 4962 kg/da ile 50 cm sıra arasından ve 5111 kg/da ile 8 cm sıra üzerinden elde edilmiştir. Genel olarak bitki sıklığı arttıkça dekadaki hasıl verimi, kuru madde verimi ve ham protein veriminde de artışların meydana geldiğini bildirmiştir.

Yılmaz vd. (2003), Amik ovası koşullarında 1998 yılında 24 mısır çeşidi ile yürüttükleri çalışmada, bitki boyunun 197.9-233.2 cm, sap çapının 1.91-2.43 cm, kuru madde veriminin 1698-2687 kg/da ve yeşil ot veriminin 4000-6305 kg/da arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Koçer (2004), 2003 yılında Konya ili Yunak ilçesinde sulu şartlarda yaptığı denemede 3 hibrit mısır çeşidini (P-3394, DK-585 ve NS-540), 5 farklı bitki sıklığında yetiştirerek yaptığı araştırmada; 8928 bitki/da (70x16 cm), 7936 bitki/da (70x18 cm), 7142 bitki/da (70x20 cm), 6493 bitki/da (70x22 cm) ve 5952 bitki/da (70x24 cm) sıklıklarını incelemiştir. En yüksek tane verimini 1553 kg/da ile DK-585 çeşidinden, 7142 bitki/da (70x20 cm) ekim sıklığından elde etmiş, bunu DK-585 çeşidinin 7936 bitki/da (70x18 cm) ekim sıklığından (1429 kg/da) ve P-3394 çeşidinin 8928 bitki/da (70x16 cm) ekim sıklığından (1424 kg/da) alınan tane verimlerinin izlediğini belirtmiştir.

Budak vd. (2005), Ödemiş koşullarında yetiştirilen bazı melez mısır çeşitlerinde (Trebba, RX 893, C 955, Otello, DK 626, Maverik, Isidoro) yeşil ot verimi ve verimle ilişkili bazı özellikleri incelemiş ve bu amaçla; bitki boyu, yeşil ot verimi, yaprak sayısı, koçan sayısı, yeşil yaprak-sap-koçan oranları özelliklerini değerlendirmişlerdir. Elde edilen bulgularda çeşitler arasında önemli farklılıklar gözlemişler, yeşil ot verimi açısından da Trebba ve C 955 çeşitlerinin diğerlerinden üstün özelliğe sahip olduğunu bildirmişlerdir.

Serter vd. (2005), atdışi, cin ve şeker mısır çeşitleri kullanılarak 2001 ve 2002 yıllarında hem ana, hem de ikinci üründe yürüttükleri çalışmada, gelişme dönemlerinin, kuru madde birikimlerinin ve sıcaklık isteklerinin BDG olarak belirlenmesini amaçlamışlardır. Mısırdaki koçan püskülü çıkışını, atdışi mısır çeşitlerinde 868-936 BDG; cin mısırdaki 928-973 ve şeker mısırdaki 847-935 BDG olarak saptamışlardır. Atdışi ve cin mısır çeşitlerinin toplam sıcaklık isteklerini yaklaşık 1750 °C BDG, buna karşın şeker mısır çeşitlerinde toplam sıcaklık isteğini 1165-1193 BDG olarak belirlemişlerdir. Atdışi ve cin mısırdaki kuru madde birikiminin yaklaşık 40.-100. günler arası; şeker mısırdaki ise 35.-70. günler arası periyotta önemli artışlar gösterdiğini saptamışlardır. Sonuçlar genellendiğinde atdışi ve cin mısırdaki 6. ve 8. yapraklı dönemden hamur olum sonu-dişlenme dönemine kadarki periyotta ve şeker mısırdaki ise 6 yapraklı dönemden hamur olum dönemine kadar, gübreleme, sulama ve özellikle yabancı ot kontrolü gibi kültürel işlemlerin dikkatle yapılması gerektiğini bildirmişlerdir.

Yılmaz ve Öner (2006), Diyarbakır ekolojik koşullarında, ana ürün olarak yetiştirilebilecek, bölgeye uygun yüksek verimli mısır çeşitlerini belirlemek amacıyla, 2005 yılında 15 mısır hat ve çeşidi ile yaptıkları çalışmada (ADA-1.16, ADA-1.18, ADA-2.21, TTM-2000-9, TTM-2000-10, TTM-2000-13, TTM-2000-21, ADA-523, TTM-8119, TTM-815, RX-9292, P.3167, P.31G98, SİMON, DONANA) tane verimi ile birlikte bazı tarımsal özellikleri de incelemişler, Araştırma sonucunda en yüksek tane verimini 1215.5 kg/da ile TTM-2000-10 hattından, en düşük tane verimini ise 784.9 kg/da ile SİMON çeşidinden elde edilmişlerdir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1 Materyal

Araştırmada Monsanto, Polen, May, Agromar, Tivak ve Tareks Özel Sektör kuruluşlarının her birinden bölge için önerilen ikişer çeşit alınarak, denemelerde erkenci ve orta erkenci (FAO 500 – 600 olum grubunda) 12 çeşit materyal olarak kullanılmıştır. Denemede kullanılan çeşitlerin bazı özellikleri Çizelge 3.1’de özetlenmiştir.

Çizelge 3.1 Denemede materyal olarak kullanılan çeşitlere ait özellik bilgileri

Çeşit adı	Çeşit sahibi özel sektör kuruluşu	Olum grubu	Melez tipi	Tane rengi ve tipi
DKC 6022	Monsanto	FAO 600	Tek melez	Sarı - At dişi
DKC 585	Monsanto	FAO 550	Tek melez	Sarı - At dişi
SİMON	Polen	FAO 600	Tek melez	Sarı - At dişi
GOLDECLAT	Polen	FAO 580	Tek melez	Sarı - At dişi
RX 770	May	FAO 550	Tek melez	Sarı - At dişi
BORA	May	FAO 500	Tek melez	Sarı - At dişi
MF 714	Agromar	FAO 500	Tek melez	Sarı - At dişi
ISIDORO	Agromar	FAO 600	Tek melez	Sarı - At dişi
BC 678	Tivak	FAO 600	Tek melez	Sarı - At dişi
BC 566	Tivak	FAO 550	Tek melez	Sarı - At dişi
OSSK 602	Tareks	FAO 600	Tek melez	Sarı - At dişi
OSSK 596	Tareks	FAO 590	Tek melez	Sarı - At dişi

3.2 Araştırma Yerinin Genel Özellikleri

Ankara ekolojik koşullarında farklı hibrit mısır çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerini belirlemek amacıyla yürütülen bu araştırma, Ankara ili Ayaş ilçesi sınırları içinde bulunan, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ayaş Bahçe Bitkileri Araştırma ve Uygulama İstasyonu deneme tarlalarında 2005 yetiştirme yılında yürütülmüştür.

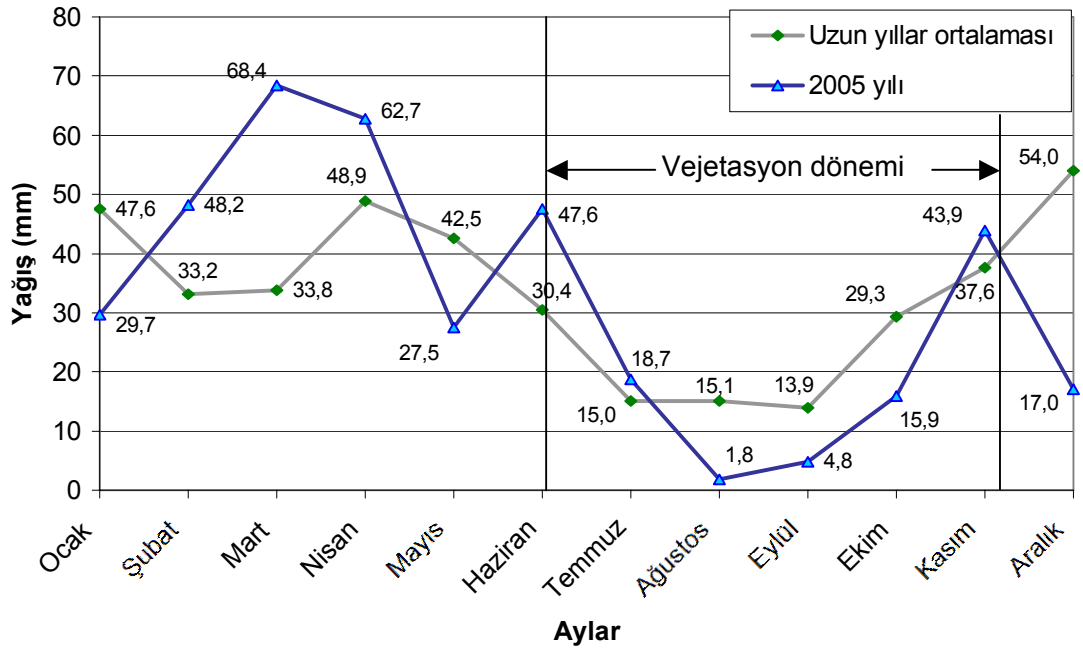
3.2.1 İklim özellikleri

Ankara ili, Ayaş ilçesindeki meteoroloji istasyonunun uzun yıllardır çalışmaması ve denemenin kurulduğu arazinin iklim özelliklerinin Beypazarı ilçesinin iklim özellikleri ile daha çok benzerlik göstermesi nedeniyle, araştırmada Ankara ili, Beypazarı ilçesinde elde edilen meteorolojik veriler esas alınmıştır. Araştırmanın yürütüldüğü 2005 yılı vejetasyon dönemi ve 30 yıllık (1975-2005) meteorolojik rasatların ortalamasına göre, önemli iklim özellikleri Çizelge 3.2, Şekil 3.1, 3.2 ve 3.3’de gösterilmiştir. Genel olarak 2005 yılının uzun yıllar ortalama iklim verilerine göre, biraz daha kurak ve sıcak geçtiği ifade edilebilir.

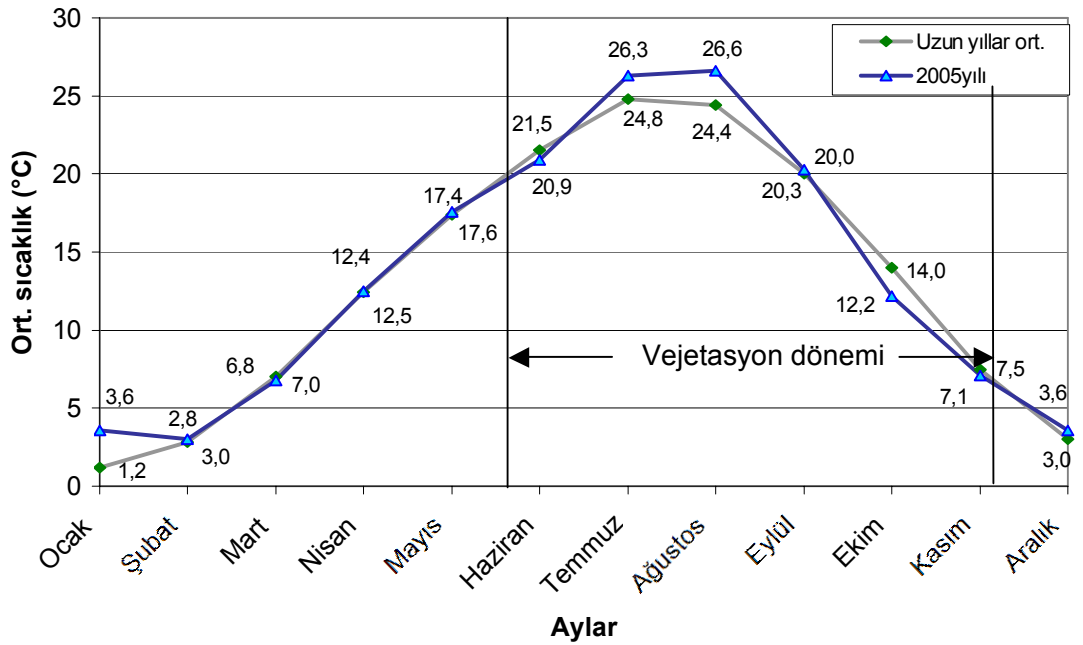
Çizelge 3.2 Ankara İli, Beypazarı İlçesi’nde uzun yıllar ve 2005 yılına ait iklim verileri *

Aylar	Aylık yağış toplamı (mm)		Aylık sıcaklık ortalaması (°C)		Aylık nispi nem ortalaması (%)	
	Uz.Yıl.Ort.	2005	Uz.Yıl.Ort.	2005	Uz.Yıl.Ort.	2005
Ocak	47,6	29,7	1,2	3,6	74,5	73,3
Şubat	33,2	48,2	2,8	3,0	70,5	66,4
Mart	33,8	68,4	7,0	6,8	63,9	66,2
Nisan	48,9	62,7	12,4	12,5	60,1	56,1
Mayıs	42,5	27,5	17,4	17,6	57,5	59,3
Haziran	30,4	47,6	21,5	20,9	53,0	51,3
Temmuz	15,0	18,7	24,8	26,3	49,7	46,9
Ağustos	15,1	1,8	24,4	26,6	50,7	49,5
Eylül	13,9	4,8	20,0	20,3	52,5	54,6
Ekim	29,3	15,9	14,0	12,2	61,5	60,9
Kasım	37,6	43,9	7,5	7,1	69,9	70,8
Aralık	54,0	17,0	3,0	3,6	76,7	74,0
Toplam	401,3	386,2	----	----	----	----
Ortalama	----	----	13,0	13,4	61,7	60,8

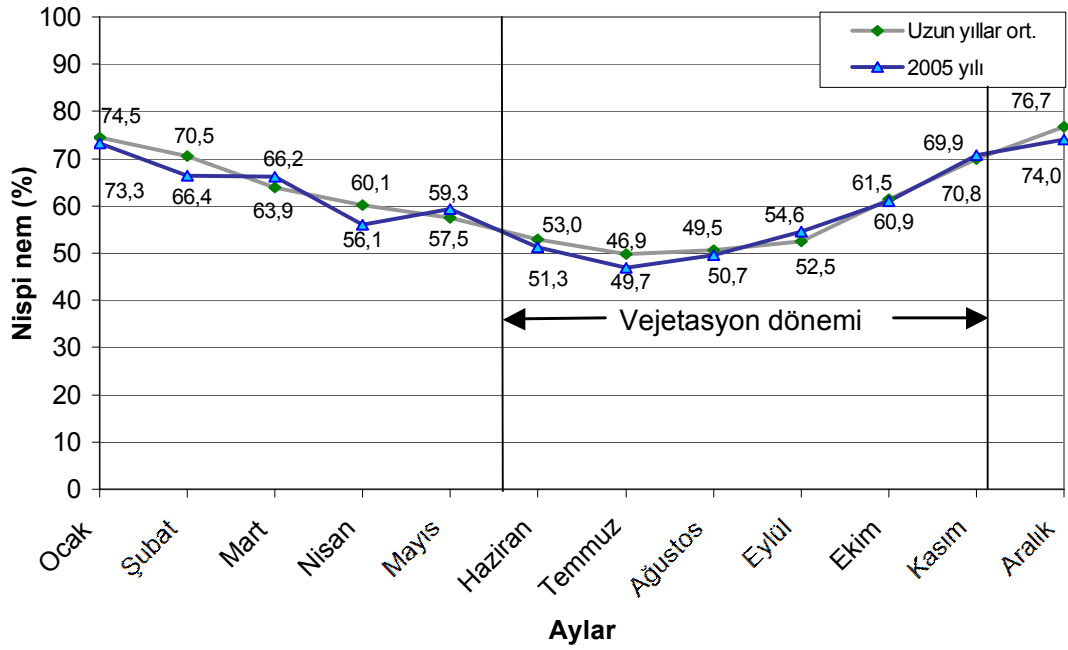
* Değerler Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü’nden alınmıştır (Anonim 2006).



Şekil 3.1 Ankara İli, Beypazarı İlçesi'ne ait uzun yıllar ve 2005 yılı aylık toplam yağış miktarına ait grafik



Şekil 3.2 Ankara İli, Beypazarı İlçesi'ne ait uzun yıllar ve 2005 yılı aylık ortalama sıcaklık değerlerine ait grafik



Şekil 3.3 Ankara İli, Beypazarı İlçesi'ne ait uzun yıllar ve 2005 yılı aylık ortalama nispi nem değerlerine ait grafik

3.2.2 Toprak özellikleri

Toprak analizleri için deneme yerinden 0-20 cm ve 20-40 cm derinliğinden toprak örnekleri alınmış, bazı fiziksel ve kimyasal özelliklerini belirlemek amacıyla verimlilik analizleri yapılmıştır. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü Analiz Laboratuvarlarında yapılan, deneme tarlasına ait toprak analizi sonuçları Çizelge 3.3'de verilmiştir. Çizelge 3.3'ün incelenmesinden de anlaşılacağı gibi denemenin kurulduğu topraklar killi-tınlı bir bünyeye sahip olup, organik madde oranı iyi, tuzluluk oranı düşük, azot, fosfor ve potasyum miktarı fazla, kireç miktarı orta derecede ve alkali bir yapıdadır.

Çizelge 3.3 Deneme alanı toprak analizi sonuçları

Derinlik (cm)	Organik madde (%)	pH	EC (mmhos/cm)	N (%)	P ₂ O ₅ (ppm)	K ₂ O (ppm)	CaCO ₃ (%)	Tekstür
0-20	3,82	8,18	0,477	0,191	27,5	770,51	5,91	Killi-Tın
20-40	3,82	8,07	0,816	0,191	30,6	791,90	5,91	Killi-Tın

3.3 Yöntem

Ankara ekolojik koşullarına uygun hibrit mısır çeşitlerini belirlemek ve bunların verim ve kalite özelliklerini saptamak amacıyla yürütülen bu deneme; Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Çiftliği arazisinde tesadüf blokları deneme deseninde dört tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Her tekerrürde 12 parsel olup, toplam 48 parselde ekim yapılmıştır. Ekim; 5x4,2 m boyutundaki parsellere, 70x25 cm sıra arası ve sıra üzeri mesafelerde, 18 Mayıs 2005 tarihinde yapılmıştır. Parsel büyüklükleri 21 m², parseldeki sıra sayısı 6 ve parseldeki bitki sayısı 126 adettir. Azot uygulamasının yarısı ekimde, kalan yarısı da bitkiler 40-50 cm boya ulaştığında, fosfor uygulaması da ekimle birlikte olmak üzere toplam 20 kg/da saf N ve 8 kg/da saf P₂O₅ toprağa verilmiştir. İklim koşullarına bağlı olarak mısır bitkisinin su ihtiyacı yağmurlama sulama yöntemiyle, parsellerin yabancı ot kontrol işlemleri de mısır yetiştirme tekniğine göre, gerekli zamanlarda yapılmıştır.

Hasat işlemi, çeşitler fizyolojik olgunluklarını tamamladıktan sonra 3 Kasım 2005 tarihinde gerçekleştirilmiştir. Her parselin orta kısmındaki iki sırada bulunan bitkiler topluca hasat edilmiştir. 2. ve 5. sırada bulunan bitkilerin koçanları da belli zaman aralıklarında toplanarak nem tayini için kullanılmıştır. Parselin kenarlarında bulunan sıralar da kenar tesiri olarak değerlendirilmiştir. Deneme parsellerindeki hibrit mısır çeşitlerinin farklı gelişme dönemlerinden görünüşler, çeşitlerin koçan görünümleri ve bunların nem ölçüm yöntemi Şekil 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8 ve 3.9'da verilmiştir.

Araştırmada parseldeki fenolojik gözlemler ve çiçeklenme zamanında kenar tesiri dışında orta iki sırada, koçan püskülü çıkışında rastgele seçilip işaretlenmiş 5 bitkide morfolojik ölçümler ve teknolojik analizler, aşağıda belirtilen metotlara göre yapılmıştır (Emeklier 1997).



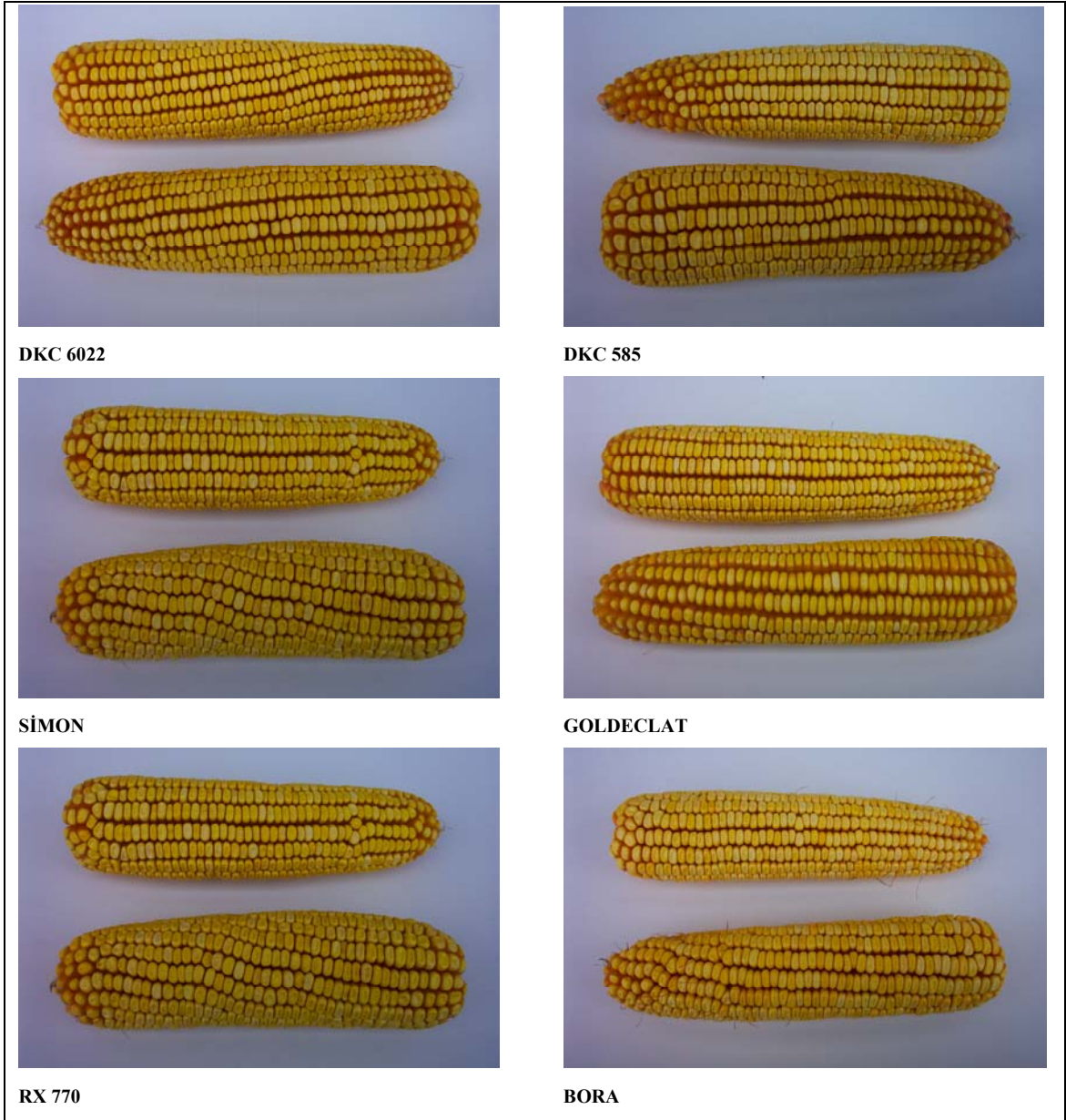
Şekil 3.4 Hibrit mısır çeşitlerinin farklı gelişme dönemlerinden görünüşler



Şekil 3.5 Hibrit mısır çeşitlerinin farklı gelişme dönemlerinden görünüşler



Şekil 3.6 Hibrit mısır çeşitlerinin farklı gelişme dönemlerinden görünüşler



Şekil 3.7 Denemeden hasat edilen hibrit mısır çeşitlerinin koçan görünüşleri



MF 714



ISIDORO



BC 678



BC 566



OSSK 602



OSSK 596

Şekil 3.8 Denemeden hasat edilen hibrit mısır çeşitlerinin koçan görüntüleri



Şekil 3.9 Denemeden hasat edilen hibrit mısır koçanlarında nem ölçümü

3.3.1 Bitki boyu

Bitkilerin toprak yüzeyinden itibaren tepe püskülü sonuna kadar olan dikey uzunlukları süt olum döneminde ölçülerek (5 bitki/parsel) “cm” biriminden belirlenmiştir.

3.3.2 Yaprak sayısı

Her parselden rasgele örneklenen beş bitkinin her birinde tüm yaprakların tozlanma döneminden sonra sayılmasıyla, adet/bitki olarak belirlenmiştir.

3.3.3 Koçan yaprağı aya genişliği ve uzunluğu

Her parseldeki beş bitkide koçanın bağlandığı boğumdan çıkan yaprağın aya genişliği ve uzunluğu ölçülerek “cm” cinsinden saptanmıştır.

3.3.4 Bayrak yaprak ayası genişliği ve uzunluğu

Her parseldeki beş bitkide tepe püskülünden önce çıkan en son yaprağın aya genişliği ve uzunluğu ölçülerek “cm” cinsinden saptanmıştır.

3.3.5 Koçan boyu

Her parseldeki beş bitkinin hasat edilen koçanları, kavuzlar soyulduktan sonra ölçülerek “cm” cinsinden belirlenmiştir.

3.3.6 Koçan çapı

Her parseldeki beş bitkinin hasat edilen koçanları, kavuzlar soyulduktan sonra ortasında en geniş yerinden kumpasla ölçülerek “cm” cinsinden belirlenmiştir.

3.3.7 Koçan ağırlığı

Her parseldeki beş bitkiden hasat edilen bitkilerin birinci koçan ağırlığı kavuzları soyulduktan sonra hassas terazide tartılarak belirlenmiştir.

3.3.8 Koçandaki sıra sayısı

Her parseldeki beş bitkinin hasat edilen koçanları üzerindeki tane sıraları sayılarak belirlenmiştir.

3.3.9 Erkek çiçeklenme süresi

Ekimden itibaren parseldeki bitkilerin % 50'sinin tepe püskülünden, çiçek tozlarının dökülmeye başladığı tarihe kadar geçen süreç gün sayısı olarak belirlenmiştir.

3.3.10 Fizyolojik olumda tane nemi

Fizyolojik olgunluk dönemi boyunca koçanlardaki tane nem oranları tozlanmadan 7 hafta sonra, haftada bir olmak üzere, taşınabilir nem ölçer (DICKEY-John MULTI-GRAIN Moisture Tester) ile tarla koşullarında, hasat zamanına kadar ölçülerek belirlenmiştir.

3.3.11 Hasatta tane nemi

Hasat tarihinde, bitkilerden hasat edilen koçanlardaki tane nem oranları, taşınabilir nem ölçer (DICKEY-John MULTI-GRAIN Moisture Tester) ile tarla koşullarında ölçülerek belirlenmiştir.

3.3.12 Hasat tarihi

Koçanlardaki nem oranının yaklaşık % 20'ye düştüğü ve hasadın yapıldığı tarih, gün sayısı olarak hesaplanmıştır. 18 Mayıs 2005 tarihinde ekimi yapılan mısır çeşitlerinin hasadı 03 Kasım 2005 tarihinde gerçekleştirilmiş ve vejetasyon süresi 169 gün olarak belirlenmiştir.

3.3.13 Birim alan tane verimi

Her parselde verim içi sıralardan iki sıradaki koçanların topluca hasat ve harman edilmesiyle, % 15 nem esasına göre tane verimi, "kg/da" olarak hesaplanmıştır.

3.3.14 Tanede protein ve yağ oranı

Denemede kullanılan tüm çeşitlerden alınan 5 koçan örneğinin tanelenmiş ürününde, toplam N miktarına göre ham protein ile ham yağ tayini, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü kalite analizi laboratuvarında uygun yöntemlerle yapılarak belirlenmiştir.

3.3.15 Hektolitre ağırlığı

Hasat sonunda, bitkilerden hasat edilen koçanların tanelenmiş ürününde hektolitre ağırlığı, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü kalite analizi laboratuvarında uygun yöntemlerle belirlenmiştir.

3.3.16 Verilerin değerlendirilmesi

Araştırma sonunda elde edilen veriler, A.Ü. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü'nde Mstat-C paket programı kullanılarak değerlendirilmiştir. Tesadüf blokları deneme desenine göre 4 tekerrürlü olarak yürütülen araştırmadan elde edilen verilerde çeşitler arasındaki farklılıklar F testi ile kontrol edilmiş, ortalamaların farklılık gruplandırması ise Duncan testi ile yapılmıştır (Düzgüneş vd. 1987).

4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

Bu araştırma, 2005 yılında Ankara ili Ayaş ilçesinde, 12 farklı hibrit mısır çeşidinin, verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi amacıyla; bitki boyu, yaprak sayısı, koçan yaprağı aya genişliği ve uzunluğu, koçan boyu, koçan ağırlığı, koçandaki sıra sayısı, erkek çiçeklenme süresi, fizyolojik olumda tane nemi, hasat tarihi, birim alan tane verimi ve kalite analizi üzerine etkilerini saptamak amacıyla yürütülmüştür.

Tesadüf blokları deneme deseninde yürütülen araştırmada her karakter varyans analizine tabi tutulmuş, bulunan F değerlerinin önemlilik durumları ve Duncan testine göre ortalamaların farklılık gruplandırılmaları yapılarak sonuçları çizelgelerde verilmiştir. İstatistiki olarak % 5 düzeyinde önemli çıkan karakterlerin ortalamaları sadece % 5 düzeyinde, % 1 düzeyinde önemli çıkanlar ise hem % 5, hem de % 1 düzeyinde gruplandırılmıştır.

4.1 Bitki Boyu

Tane üretimi amacıyla yetiştirilen erkenci ve orta erkenci mısır çeşitlerinden elde edilen bitki boyu değerlerinde yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.1’de, ortalama değerler ve ortalamaların farklılık gruplandırılmaları ise Çizelge 4.2’de verilmiştir.

Çizelge 4.1 Tane amacıyla yetiştirilen erkenci ve orta erkenci hibrit mısır çeşitlerinde bitki boyu karakterine ilişkin varyans analizi sonuçları

Kaynak	S.D.	H.K.O.	F değeri
Genel	47	–	–
Bloklar	3	329.52	1.482
Çeşitler	11	484.48	2.178*
Hata	33	222.43	–
CV (%)		4.86	

* 0,05 düzeyinde önemli

Çizelge 4.1’in incelenmesinden de anlaşılacağı gibi, bitki boyu bakımından çeşitler arasındaki fark % 5 düzeyinde istatistiki olarak önemli olup, bu amaçla hesaplanan F değeri ise 2.18 olarak bulunmuştur.

En uzun bitki boyu 320 cm ile “SİMON” mısır çeşidinden elde edilirken, en düşük bitki boyu ise 288.5 cm ile “OSSK 602” mısır çeşidinden elde edilmiştir. Diğer çeşitler bu değerler arasında yer almıştır. Çeşitlerin genel ortalaması olarak bitki boyu 306,8 cm olarak belirlenmiştir.

Çizelge 4.2 Tane amacıyla yetiştirilen erkenci ve orta erkenci hibrit mısır çeşitlerinde bitki boyu (cm) karakterine ilişkin ortalama değerler

Çeşitler	Ortalamalar
SİMON	320,0 a*
MF 714	317,8 a
ISIDORO	317,5 a
OSSK 596	315,5 ab
BORA	313,8 ab
DKC 6022	311,3 abc
BC 678	310,3 abc
RX 770	300,5 abc
BC 566	299,0 abc
DKC 585	296,5 abc
GOLDECLAT	291,8 bc
OSSK 602	288,5 c
Ortalama	306,8

*Aynı harflerle gösterilen çeşitler arasında 0.05 düzeyinde farklılık yoktur.

Farklı mısır çeşitlerinde belirlenen bitki boyu değerlerine ait ortalamaların farklılık gruplandırılmalarına göre; “SİMON”, “MF 714” ve “ISIDORO” çeşitleri 1. grupta, “OSSK 596” ve “BORA” çeşitleri 2. grupta, “DKC 6022”, “BC 678”, “RX 770”, “BC 566”, “DKC 585” çeşitleri 3. grupta, “GOLDECLAT” çeşidi 4. grupta ve “OSSK 602” çeşidi de 5. grupta yer almıştır (Çizelge 4.2).

Bitki boyunun artmasıyla bitki başına yaprak alanı, yaprak sayısı ve dolayısıyla asimilasyon alanı da artmaktadır. Asimilasyon alanının artması da tane verimini olumlu yönde etkilemektedir. Tane amacıyla yetiştirilen ve olum grupları birbirine yakın olan hibrit mısır çeşitlerinden elde edilen sonuçlar, Tosun (1967), Genter ve Camper (1973), Milica ve ark. (1988), Emeklier (1990), Angelov (1994)’un bitki boyu uzunluklarının çeşitlere göre değiştiğini bildiren sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir.

4.2 Yaprak Sayısı

Ankara-Ayaş koşullarında tane amacıyla yetiştirilen erkenci ve orta erkenci hibrit mısır çeşitlerinden elde edilen yaprak sayısı değerlerinde yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.3’de, ortalama değerler ve ortalamaların farklılık gruplandırılmaları ise Çizelge 4.4’de verilmiştir.

Çizelge 4.3 Tane amacıyla yetiştirilen erkenci ve orta erkenci hibrit mısır çeşitlerinde yaprak sayısı karakterine ilişkin varyans analizi sonuçları

Kaynak	S.D.	H.K.O.	F değeri
Genel	47	–	–
Bloklar	3	1,081	5,1636
Çeşitler	11	1,544	7,3786**
Hata	33	0,209	–
CV (%)		3.14	

** 0,01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.3’de görüldüğü gibi yaprak sayısı bakımından çeşitler arasındaki fark % 1 düzeyinde istatistik olarak önemli olup, bu amaçla hesaplanan F değeri ise 7.38’dir.

Çizelge 4.4 Tane amacıyla yetiştirilen erkenci ve orta erkenci hibrit mısır çeşitlerinde yaprak sayısı (adet) karakterine ilişkin ortalama değerler

Çeşitler	Ortalamalar
ISIDORO	15,40 a 1*
SİMON	15,10 ab 12
DKC 6022	15,00 ab 12
MF 714	14,95 abc 12
OSSK 596	14,90 abc 12
BORA	14,90 abc 12
GOLDECLAT	14,75 abc 12
BC 678	14,45 bc 123
RX 770	14,35 bcd 23
DKC 585	14,20 cd 23
OSSK 602	13,70 de 34
BC 566	13,25 e 4
Ortalama	14,58

* Harfler 0.05, rakamlar 0.01 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

En fazla yaprak sayısı “ISIDORO” çeşidinde 15.40 adet/bitki olarak belirlenmiştir. Bunu azalan sıra ile “SİMON” (15.10 adet/bitki), “DKC 6022” (15.00 adet/bitki), “MF 714” (14.95 adet/bitki), “OSSK 596” (14.90 adet/bitki), “BORA” (14.90 adet/bitki), “GOLDECLAT” (14.75 adet/bitki), “BC 678” (14.45 adet/bitki), “RX 770” (14.35 adet/bitki), “DK C585” (14.20 adet/bitki) ve “OSSK” 602 (13.70 adet/bitki) çeşitleri takip etmiş, en az yaprak sayısı ise 13.25 adet/bitki ile “BC 566” çeşidinden elde edilmiştir. Çeşitlerin yaprak sayılarının genel ortalaması ise 14.58 adet/bitki olarak belirlenmiştir.

Farklı mısır çeşitlerinde belirlenen yaprak sayısı değerlerine ait ortalamaların farklılık gruplandırmalarına göre; “ISIDORO” çeşidi 1. grupta, “SİMON” ve “DKC 6022” çeşitleri 2. grupta, “MF 714”, “OSSK 596”, “BORA”, “GOLDECLAT” çeşitleri 3. grupta, “BC 678” çeşidi 4. grupta, “RX 770” çeşidi 5. grupta, “DKC 585” çeşidi 6. grupta, “OSSK 602” çeşidi 7. grupta ve “BC 566” çeşidi ise son grupta yer almıştır.

Tahıllarda bitki boyu uzadıkça yaprak sayısı da artmaktadır. Bitkide yaprak sayısının çeşide ve ekim sıklığına göre değiştiğini bildiren Sencar ve ark. (1993), Keskin (2001) ile uzun boylu bitkilerin daha çok sayıda yaprak oluşturduklarını belirten Cross ve Zuber (1973)’un bildirişlerine sonuçlarımız uygunluk göstermektedir.

4.3 Koçan Yaprığı Aya Genişliğı

Tane amacıyla yetiştirilen erkenci ve orta erkenci hibrit mısır çeşitlerinden koçan yaprağı aya genişliğı değerlerinde yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.5’de, ortalama değerler ve ortalamaların farklılık gruplandırmaları ise Çizelge 4.6’da verilmiştir.

Çizelge 4.5’de görüldüğü gibi koçan yaprağı aya genişliğı bakımından çeşitler arasındaki fark % 1 düzeyinde istatistiki olarak önemli olup, bu amaçla hesaplanan F değeri ise 5.07 olarak bulunmuştur.

Çizelge 4.5 Tane amacıyla yetiştirilen erkenci ve orta erkenci hibrit mısır çeşitlerinde koçan yaprağı aya genişliği karakterine ilişkin varyans analizi sonuçları

Kaynak	S.D.	H.K.O.	F değeri
Genel	47	–	–
Bloklar	3	0,885	4,4807
Çeşitler	11	1,001	5,0688**
Hata	33	0,197	–
CV (%)		4,25	

** 0,01 düzeyinde önemli

Çeşitler incelendiğinde “BORA” çeşidinde ortalama koçan yaprağı aya genişliğinin 11.13 cm ile en fazla olduğu belirlenirken, en düşük koçan yaprağı aya genişliği ise 9.40 cm ile “DKC 585” çeşidinden elde edilmiştir. Diğer çeşitlerin koçan yaprağı aya genişliği ise bu değerler arasında yer almıştır. Çeşitlerin genel ortalaması ise 10.45 cm olarak tespit edilmiştir.

Çizelge 4.6 Tane amacıyla yetiştirilen erkenci ve orta erkenci hibrit mısır çeşitlerinde koçan yaprağı aya genişliği (cm) karakterine ilişkin ortalama değerler

Çeşitler	Ortalamalar
BORA	11,13 a 1*
SİMON	11,00 ab 12
BC 678	10,93 abc 12
ISIDORO	10,85 abc 123
GOLDECLAT	10,52 abcd 123
MF 714	10,48 abcd 123
OSSK 596	10,48 abcd 123
BC 566	10,38 bcd 123
DKC 6022	10,23 cd 1234
RX 770	10,07 d 234
OSSK 602	9,90 de 34
DKC 585	9,40 e 4
Ortalama	10,45

* Harfler 0.05, rakamlar 0.01 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Farklı mısır çeşitlerinde belirlenen koçan yaprağı aya genişliği değerlerine ait ortalamaların farklılık gruplandırmalarına göre; “BORA” çeşidi 1. grupta, “SİMON” çeşidi 2. grupta, “BC 678” ve “ISIDORO” çeşitleri 3. grupta, “GOLDECLAT”,

“MF 714” ve “OSSK 596” çeşitleri 4. grupta, “BC 566” çeşidi 5. grupta, “DKC 6022” çeşidi 6. grupta, “RX 770” çeşidi 7. grupta, “OSSK 602” çeşidi 8. grupta yer alırken “DKC 585” çeşidi ise en son gruba dahil olmuştur (Çizelge 4.6).

Bilindiği üzere bitkide koçanın bağlandığı yaprak en geniş ve en uzun yapraktır. Bitkideki bu yaprak alanı, kuru maddenin fotosentezle oluşturulması ve koçana taşınması bakımından önemlidir. Bu nedenle geniş ve uzun koçan yapraklı genotipler, çeşit geliştirmede dikkate alınmaktadır. Hibrit çeşitlerde gerek bitki boyu, gerekse bayrak yaprak tipi ve koçan yaprağı aya uzunlukları çoğu kez homojendir. Elde ettiğimiz bulgular Emeklier (1997) ve Altıparmak (2001)’in sonuçları ile uygunluk göstermektedir.

4.4 Koçan Yaprağı Aya Uzunluğu

Tane amacıyla yetiştirilen erkenci ve orta erkenci hibrit mısır çeşitlerinden elde edilen koçan yaprağı aya uzunluğu değerlerinde yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.7’de, ortalama değerler ve ortalamaların farklılık gruplandırılmaları ise Çizelge 4.8’de verilmiştir.

Çizelge 4.7 Tane amacıyla yetiştirilen erkenci ve orta erkenci hibrit mısır çeşitlerinde koçan yaprağı aya uzunluğu karakterine ilişkin varyans analizi sonuçları

Kaynak	S.D.	H.K.O.	F değeri
Genel	47	–	–
Bloklar	3	9,192	0,8797
Çeşitler	11	56,515	5,4084**
Hata	33	10,450	–
CV (%)		3.67	

** 0,01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.7’nin incelenmesinden de anlaşılacağı gibi, koçan yaprağı aya uzunluğu bakımından çeşitler arasındaki fark % 1 düzeyinde istatistiki olarak önemli olup, bu amaçla hesaplanan F değeri ise 5.41 olarak bulunmuştur.

Çeşitler incelendiğinde “DKC 6022” çeşidinde ortalama koçan yaprağı aya uzunluğunun 95.10 cm ile en fazla olduğu belirlenirken, en düşük koçan yaprağı aya uzunluğu ise 82.75 cm ile “OSSK 596” çeşidinden elde edilmiştir. Diğer çeşitlerin koçan yaprağı aya uzunluğu bu değerler arasında yer almıştır. Çeşitlerin genel ortalaması ise 88.17 cm olarak tespit edilmiştir.

Farklı mısır çeşitlerinde belirlenen koçan yaprağı aya uzunluğu değerlerine ait ortalamaların farklılık gruplandırmalarına göre; “DKC 6022” çeşidi 1. grupta, “BC 678” çeşidi 2. grupta, “OSSK 602” ve “MF 714” çeşitleri 3. grupta, “DKC 585” çeşidi 4. grupta, “SİMON” çeşidi 5. grupta, “RX 770” çeşidi 6. grupta, “BORA” çeşidi 7. grupta, “ISIDORO” çeşidi 8. grupta, “GOLDECLAT” ve “BC 566” çeşitleri 9. grupta yer alırken, “OSSK 596” çeşidi en son gruba dahil olmuştur (Çizelge 4.8).

Çizelge 4.8 Tane amacıyla yetiştirilen erkenci ve orta erkenci hibrit mısır çeşitlerinde koçan yaprağı aya uzunluğu (cm) karakterine ilişkin ortalama değerler

Çeşitler	Ortalamalar		
DKC 6022	95,10	a	1*
BC 678	92,65	ab	12
OSSK 602	90,85	abc	123
MF 714	90,20	abc	123
DKC 585	89,75	bcd	1234
SİMON	88,90	bcde	1234
RX 770	87,95	bcdef	234
BORA	86,35	cdef	234
ISIDORO	84,85	def	34
GOLDECLAT	84,50	ef	34
BC 566	84,20	ef	34
OSSK 596	82,75	f	4
Ortalama	88,17		

* Harfler 0.05, rakamlar 0.01 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Mısır bitkisinde tüm yaprakların bitkinin kuru madde üretimine katkıda bulunduğu bilinmekle birlikte, koçanın tane verimine en fazla etkiyi asimilatların kolayca taşınabileceği koçan yaprağı yapmakta; bitkide en geniş yaprak alanı koçan püskülü

çıkışında ve koçan yaprağında ölçülmektedir. Elde ettiğimiz bulgular Emeklier (1997) ve Altıparmak (2001)'in sonuçları ile uygunluk göstermektedir.

4.5 Bayrak Yaprak Ayası Genişliği

Tane amacıyla yetiştirilen erkenci ve orta erkenci hibrit mısır çeşitlerinden elde edilen bayrak yaprak aya genişliği değerlerinde yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.9'da, ortalama değerler ve ortalamaların farklılık gruplandırılmaları ise Çizelge 4.10'da verilmiştir.

Bayrak yaprak aya genişliği bakımından çeşitler arasındaki fark % 1 düzeyinde istatistiki olarak önemli olup, bu amaçla hesaplanan F değeri ise 42.75 olarak bulunmuştur (Çizelge 4.9).

Çizelge 4.9 Tane amacıyla yetiştirilen erkenci ve orta erkenci hibrit mısır çeşitlerinde bayrak yaprak ayası genişliği karakterine ilişkin varyans analizi sonuçları

Kaynak	S.D.	H.K.O.	F değeri
Genel	47	–	–
Bloklar	3	0,074	1,7403
Çeşitler	11	1,829	42,7474**
Hata	33	0,043	–
CV (%)		3,52	

** 0,01 düzeyinde önemli

Denemede en geniş bayrak yaprak aya genişliği 6.97 cm ile “OSSK 596” çeşidinden elde edilirken, en dar bayrak yaprak aya genişliği ise 4.95 cm ile “RX 770” çeşidinde belirlenmiştir. Araştırmada kullanılan diğer çeşitlerin bayrak yaprak aya genişlikleri ise bu değerler arasında yer almıştır. Denemede kullanılan çeşitlerin genel ortalaması 5.87 cm olarak bulunmuştur.

Farklı mısır çeşitlerinde belirlenen bayrak yaprak aya genişliği ait ortalamaların farklılık gruplandırılmalarına göre; “OSSK 596” çeşidi 1. grupta, “BC 678” çeşidi 2. grupta “SİMON” çeşidi 3. grupta, “BORA” çeşidi 4. grupta, “DKC 6022” çeşidi 5. grupta, “GOLDECLAT” çeşidi 6. grupta , “OSSK 602” çeşidi 7. grupta. “MF 714” çeşidi 8.

grupta, “BC 566” çeşidi 9.grupta, “ISIDORO” ve “DKC 585” çeşitleri 10. grupta yer alırken “RX 770” çeşidi en son gruba dahil olmuştur (Çizelge 4.10).

Çizelge 4.10 Tane amacıyla yetiştirilen erkenci ve orta erkenci hibrit mısır çeşitlerinde bayrak yaprak ayası genişliği (cm) karakterine ilişkin ortalama değerler

Çeşitler	Ortalamalar		
OSSK 596	6,97	a	1*
BC 678	6,80	ab	12
SİMON	6,52	bc	23
BORA	6,37	c	34
DKC 6022	6,02	d	45
GOLDECLAT	5,95	de	5
OSSK 602	5,70	ef	56
MF 714	5,45	fg	67
BC 566	5,37	g	678
ISIDORO	5,20	gh	78
DKC 585	5,17	gh	78
RX 770	4,95	h	8
Ortalama	5,87		

* Harfler 0.05, rakamlar 0.01 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Bilindiği üzere bayrak yaprak, bitkide tepe püskülünün içinden çıktığı, en üstte teşekkül eden yapraktır. Bitkide fotosentezle kuru madde oluşumunda bu yaprağın da ayrı bir önemi vardır. Bu nedenle geniş ve uzun bayrak yapraklı çeşitler de bitkide tane verimi açısından önemlidir. Elde ettiğimiz bulgular Cross ve Zuber (1973), Milica ve ark. (1988), Emeklier (1997) ve Altıparmak (2001)'in sonuçlarına uyum göstermektedir.

4.6 Bayrak Yaprak Ayası Uzunluğu

Tane amacıyla yetiştirilen erkenci ve orta erkenci hibrit mısır çeşitlerinden elde edilen bayrak yaprak aya uzunluğu değerlerinde yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.11'de, ortalama değerler ve ortalamaların farklılık gruplandırmaları ise Çizelge 4.12'de verilmiştir.

Çizelge 4.11'in incelenmesinden de görüleceği gibi bayrak yaprak aya uzunluğu bakımından çeşitler arasındaki fark % 1 düzeyinde istatistiki olarak önemli olup, bu amaçla hesaplanan F değeri ise 11.63 olarak bulunmuştur.

Çizelge 4.11 Tane amacıyla yetiştirilen erkenci ve orta erkenci hibrit mısır çeşitlerinde bayrak yaprak ayası uzunluğu karakterine ilişkin varyans analizi sonuçları

Kaynak	S.D.	H.K.O.	F değeri
Genel	47	–	–
Bloklar	3	3,193	1,3133
Çeşitler	11	28,277	11,6294**
Hata	33	2,432	–
CV (%)		3,71	

** 0,01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.12 Tane amacıyla yetiştirilen erkenci ve orta erkenci hibrit mısır çeşitlerinde bayrak yaprak ayası uzunluğu (cm) karakterine ilişkin ortalama değerler

Çeşitler	Ortalamalar		
BC 678	45,90	a	1*
SİMON	45,45	ab	12
BORA	45,05	ab	123
DKC 6022	43,35	bc	1234
MF 714	43,35	bc	1234
OSSK 596	42,50	c	2345
BC 566	42,05	cd	345
GOLDECLAT	41,05	cde	456
OSSK 602	40,05	def	456
DKC 585	39,55	ef	56
RX 770	38,65	ef	6
ISIDORO	38,05	f	6
Ortalama	42,08		

* Harfler 0.05, rakamlar 0.01 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Araştırmada en fazla bayrak yaprak aya uzunluğu “BC 678” çeşidinde 45.90 cm olarak tespit edilmiş, en düşük bayrak yaprak aya uzunluğu da 38.05 cm ile “ISIDORO” çeşidinde ölçülmüştür. Araştırmada kullanılan diğer çeşitlere ait bayrak yaprak aya

uzunlukları ise bu değerler arasında yer almıştır. Denemede kullanılan çeşitlerin genel ortalaması 42.08 cm olarak belirlenmiştir.

Farklı mısır çeşitlerinde belirlenen bayrak yaprak aya uzunluğu değerlerine ait ortalamaların farklılık gruplandırılmalarına göre; “BC 678” çeşidi 1. grupta, “SİMON” ve “BORA” çeşitleri 2. grupta, “DKC 6022” ve “MF 714” çeşitleri 3. grupta, “OSSK 596” çeşidi 4. grupta, “BC 566” çeşidi 5. grupta, “GOLDECLAT” çeşidi 6. grupta, “OSSK 602” çeşidi 7. grupta, “DKC 585” ve “RX 770” çeşitleri 8. grupta yer alırken “ISIDORO” çeşidi ise en son gruba dahil olmuştur (Çizelge 4.12).

Elde ettiğimiz sonuçlar Cross ve Zuber (1973), Milica ve ark. (1988), Emeklier (1997) ve Altıparmak (2001)’in bulgularına benzerlik göstermektedir.

4.7 Koçan Boyu

Tane amacıyla yetiştirilen erkenci ve orta erkenci hibrit mısır çeşitlerinden elde edilen koçan boyu değerlerinde yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.13’de, ortalama değerler ve ortalamaların farklılık gruplandırılmaları ise Çizelge 4.14’de verilmiştir.

Çizelge 4.13 Tane amacıyla yetiştirilen erkenci ve orta erkenci hibrit mısır çeşitlerinde koçan boyu karakterine ilişkin varyans analizi sonuçları

Kaynak	S.D.	H.K.O.	F değeri
Genel	47	–	–
Bloklar	3	1,42	2,27
Çeşitler	11	1,27	16,41**
Hata	33	0,63	–
CV (%)		3,32	

** 0,01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.13’ün incelenmesinden de anlaşılacağı gibi, koçan boyu bakımından çeşitler arasındaki fark % 1 düzeyinde istatistiki olarak önemli olup, bu amaçla hesaplanan F değeri ise 16.41 olarak bulunmuştur.

Araştırmamızda en uzun koçan boyu “OSSK 596” çeşidinde 27,00 cm olarak tespit edilmiştir. Bunu azalan sıra ile “OSSK 602” (26.85 cm), “MF 714” (25.50 cm), “BC 678” (25.45 cm), “SİMON” (25.20 cm), “GOLDECLAT” (25.10 cm), “BC 566” (24.35 cm), “ISIDORO” (24.30 cm), “DKC 6022” (23.70 cm), “BORA” (23.35 cm) ve “RX 770” (22.45 cm) çeşitleri takip etmiştir. En kısa koçan boyu ise “DKC 585” çeşidinde 21.75 cm olarak ölçülmüştür. Çeşitlerin genel ortalaması ise 24.58 cm’dir.

Farklı mısır çeşitlerinde belirlenen koçan boyu değerlerine ait ortalamaların farklılık gruplandırılmalarına göre; “OSSK 596” ve “OSSK 602” çeşidi 1. grupta, “MF 714”, “BC 678”, “SİMON” ve “GOLDECLAT” çeşitleri 2. grupta, “BC 566” ve “ISIDORO” çeşitleri 3. grupta, “DKC 6022” çeşidi 4. grupta, “BORA” çeşidi 5. grupta, “RX 770” çeşidi 6. grupta yer alırken “DKC 585” çeşidi en son gruba girmiştir (Çizelge 4.14).

Çizelge 4.14 Tane amacıyla yetiştirilen erkenci ve orta erkenci hibrit mısır çeşitlerinde koçan boyu (cm) karakterine ilişkin ortalama değerler

Çeşitler	Ortalamalar		
OSSK 596	27,00	a	1*
OSSK 602	26,85	a	1
MF 714	25,50	b	12
BC 678	25,45	b	12
SİMON	25,20	b	23
GOLDECLAT	25,10	b	23
BC 566	24,35	bc	234
ISIDORO	24,30	bc	234
DKC 6022	23,70	c	345
BORA	23,35	cd	45
RX 770	22,45	de	56
DKC 585	21,75	e	6
Ortalama	24,58		

* Harfler 0.05, rakamlar 0.01 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Bitkilerde artan koçan boyuyla birlikte koçandaki sıra ve tane sayısı da artmakta, dolayısıyla tane verimi de artmaktadır. Bulgularımız, Sade (1987), Akçin ve ark. (1991), Angelov (1994), Kara (2001) ve Koçer’in (2004) sonuçları ile uygunluk göstermektedir.

4.8 Koçan Çapı

Tane amacıyla yetiştirilen erkenci ve orta erkenci hibrit mısır çeşitlerinden elde edilen koçan çapı değerlerinde yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.15’de, ortalama değerler ve ortalamaların farklılık gruplandırmaları ise Çizelge 4.16’da verilmiştir.

Çizelge 4.15 Tane amacıyla yetiştirilen erkenci ve orta erkenci hibrit mısır çeşitlerinde koçan çapı karakterine ilişkin varyans analizi sonuçları

Kaynak	S.D.	H.K.O.	F değeri
Genel	47	–	–
Bloklar	3	0.014	1,15
Çeşitler	11	0.088	7,15**
Hata	33	0.012	–
CV (%)		1,97	

** 0.01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.15’in incelenmesinden de anlaşılacağı gibi, koçan çapı bakımından çeşitler arasındaki fark % 1 düzeyinde istatistiki olarak önemli olup, bu amaçla hesaplanan F değeri ise 7,15 olarak bulunmuştur.

Araştırmamızda en geniş koçan çapı “GOLDECLAT” çeşidinde 5.79 cm olarak tespit edilmiştir. Bunu azalan sıra ile “OSSK 602” (5.78 cm), “RX 770” (5.75 cm), “BORA”, “ISIDORO” ve “DKC 6022” (5.70 cm), “MF 714” (5.65 cm), “BC 678” (5.62 cm), “SİMON” (5.58 cm), “OSSK 596” (5.51 cm) ve “DKC 585” (5.43 cm) çeşitleri takip etmiştir. En dar koçan çapı ise “BC 566” çeşidinde (5.30 cm) olarak ölçülmüştür. Çeşitlerin genel ortalaması ise 5.62 cm’dir.

Farklı mısır çeşitlerinde belirlenen koçan çapı değerlerine ait ortalamaların farklılık gruplandırmalarına göre; “GOLDECLAT” ve “OSSK 602” çeşitleri 1. grupta, “RX 770”, “BORA”, “ISIDORO” ve “DKC 6022” çeşitleri 2. grupta, “MF 714” ve “BC 678” çeşitleri 3. grupta “SİMON” çeşidi 4. grupta, “OSSK 596” çeşidi 5. grupta, “DKC 585” çeşidi 6. grupta yer alırken “BC 566” çeşidi en son gruba girmiştir (Çizelge 4.16).

Çizelge 4.16 Tane amacıyla yetiştirilen erkenci ve orta erkenci hibrit mısır çeşitlerinde koçan çapı (cm) karakterine ilişkin ortalama değerler

Çeşitler	Ortalamalar
GOLDECLAT	5,79 a 1*
OSSK 602	5,78 a 1
RX 770	5,75 ab 12
BORA	5,70 ab 12
ISIDORO	5,70 ab 12
DKC 6022	5,70 ab 12
MF 714	5,65 abc 123
BC 678	5,62 abc 123
SİMON	5,58 bcd 123
OSSK 596	5,51 cd 234
DKC 585	5,43 de 34
BC 566	5,30 e 4
Ortalama	5,62

* Harfler 0.05, rakamlar 0.01 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Koçan çapı; koçan uzunluğu gibi, koçanda tane sayısını etkileyen önemli bir verim ögesidir. Genellikle koçan çapı ve uzunluğunu birlikte artırmak mümkün olmaz. Nitekim; araştırmamızda en uzun koçan boyuna sahip “OSSK 596” çeşidi en düşük koçan çapı sıralarında yer almıştır. Bulgularımız, Sade (1987), Kara (2001) ve Koçer’in (2004) sonuçları ile uygunluk göstermektedir.

4.9 Koçan Ağırlığı

Tane amacıyla yetiştirilen erkenci ve orta erkenci hibrit mısır çeşitlerinden elde edilen koçan ağırlığı değerlerinde yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.17’de, ortalama değerler ve ortalamaların farklılık gruplandırmaları ise Çizelge 4.18’de verilmiştir.

Koçan ağırlığı bakımından çeşitler arasındaki fark % 1 düzeyinde istatistiki olarak önemli olup, bu amaçla hesaplanan F değeri ise 7.28 olarak bulunmuştur.

Çizelge 4.17 Tane amacıyla yetiştirilen erkenci ve orta erkenci hibrit mısır çeşitlerinde koçan ağırlığı karakterine ilişkin varyans analizi sonuçları

Kaynak	S.D.	H.K.O.	F değeri
Genel	47	–	–
Bloklar	3	1700,947	1,708
Çeşitler	11	7253,085	7,283**
Hata	33	995,894	–
CV (%)		6,68	

** 0,01 düzeyinde önemli

En yüksek koçan ağırlığı “OSSK 602” çeşidinde 546.3 g olarak belirlenmiştir. Bunu azalan sıra ile “GOLDECLAT” (518.2 g), “BC 678” (489.0 g), “OSSK 596” (488.3 g), “ISIDORO” (482.0 g), “SİMON” (479.1 g), “DKC 6022” (477.8 g), “MF 714” (477.6 g), “RX 770” (459.0 g), “BORA” (456.6 g) ve “BC 566” (408.5 g) çeşitleri takip etmiştir. En düşük koçan ağırlığı ise “DKC 585” çeşidinde (387.8 g) olarak ölçülmüştür. Çeşitlerin genel ortalaması ise 472.5 g’dır (Çizelge 4.18).

Çizelge 4.18 Tane amacıyla yetiştirilen erkenci ve orta erkenci hibrit mısır çeşitlerinde koçan ağırlığı (g) karakterine ilişkin ortalama değerler

Çeşitler	Ortalamalar		
OSSK 602	546,3	a	1*
GOLDECLAT	518,2	ab	12
BC 678	489,0	bc	12
OSSK 596	488,3	bc	12
ISIDORO	482,0	bc	12
SİMON	479,1	bc	12
DKC 6022	477,8	bc	12
MF 714	477,6	bc	12
RX 770	459,0	c	23
BORA	456,6	c	23
BC 566	408,5	d	34
DKC 585	387,8	d	4
Ortalama	472,5		

* Harfler 0.05, rakamlar 0.01 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Farklı mısır çeşitlerinde belirlenen koçan ağırlığı değerlerine ait ortalamaların farklılık gruplandırmalarına göre; “OSSK 602” çeşidi 1. grupta, “GOLDECLAT” çeşidi 2. grupta, “BC 678”, “OSSK 596”, “ISIDORO”, “SİMON”, “DKC 6022” ve “MF 714” çeşitleri 3. grupta, “RX 770” ve “BORA” çeşitleri 4. grupta yer alırken “BC 566” ve “DKC 585” çeşidi ise en son gruba dahil olmuştur (Çizelge 4.18).

Çeşitlere göre koçan ağırlığının değiştiğini bildiren Petrovici (1977), Sencar ve ark. (1993) ile Kara (2001) ve Altıparmak (2001)’in bildirdiği sonuçlar, bulgularımız ile uygunluk göstermektedir.

4.10 Koçandaki Sıra Sayısı

Tane amacıyla yetiştirilen erkenci ve orta erkenci hibrit mısır çeşitlerinden elde edilen koçandaki sıra sayısı değerlerinde yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.19’da, ortalama değerler ve ortalamaların farklılık gruplandırmaları ise Çizelge 4.20’de verilmiştir.

Çizelge 4.19’un incelenmesinden de anlaşılacağı gibi koçandaki sıra sayısı bakımından çeşitler arasındaki fark % 1 seviyesinde istatistiki olarak önemli olup, bu amaçla hesaplanan F değeri ise 23.93 olarak bulunmuştur.

Çizelge 4.19 Tane amacıyla yetiştirilen erkenci ve orta erkenci hibrit mısır çeşitlerinde koçandaki sıra sayısı karakterine ilişkin varyans analizi sonuçları

Kaynak	S.D.	H.K.O.	F değeri
Genel	47	–	–
Bloklar	3	0,341	1,3568
Çeşitler	11	6,015	23,9265**
Hata	33	0,251	–
CV (%)		3,18	

** 0,01 düzeyinde önemli

Çeşitler incelendiğinde “DKC 6022” çeşidinde koçandaki sıra sayısının 18.9 ortalama ile en yüksek olduğu gözlenirken, en düşük koçandaki sıra sayısı 13.8 ile “BC 566”

çeşidinde gözlenmiştir. Diğer çeşitlerin koçandaki sıra sayıları bu değerler arasında değişmektedir. Çeşitlerin genel ortalaması olarak koçandaki sıra sayısı 15.8 adettir.

Çizelge 4.20 Tane amacıyla yetiştirilen erkenci ve orta erkenci hibrit mısır çeşitlerinde koçandaki sıra sayısı (adet) karakterine ilişkin ortalama değerler

Çeşitler	Ortalamalar
DKC 6022	18,9 a 1*
DKC 585	16,3 b 2
ISIDORO	16,3 b 2
RX 770	16,3 b 2
BC 678	16,1 bc 23
GOLDECLAT	15,6 bcd 234
BORA	15,4 cd 234
MF 714	15,4 cd 234
OSSK 596	15,3 d 234
SİMON	15,1 d 34
OSSK 602	14,8 d 4
BC 566	13,8 e 5
Ortalama	15,8

* Harfler 0.05, rakamlar 0.01 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Farklı mısır çeşitlerinde belirlenen koçandaki sıra sayısı değerlerine uygulanan Duncan testi sonuçlarına göre; “DKC 6022” çeşidi 1. grupta, “DKC 585”, “ISIDORO” ve “RX 770” çeşitleri 2. grupta, “BC 678” çeşidi 3. grupta, “GOLDECLAT” çeşidi 4. grupta, “BORA” ve “MF 714” çeşitleri 5. grupta, “OSSK 596”, “SİMON” ve “OSSK 602” çeşitleri 6. grupta yer alırken, “BC 566” çeşidi en son grupta yer almıştır (Çizelge 4.20).

Mısırdaki özellikle son yıllarda verim gücü yüksek, hastalık ve zararlılara dayanıklı melez mısır çeşitleri elde edilmiştir. Bu melez mısır çeşitleri tek ve iri koçan oluşturma yeteneğindedirler. Tek ve iri koçan ise, koçanda daha fazla tane sıra sayısı ve tane sayısı taşımaktadır. Elde ettiğimiz bulgular; Emeklier (1990), Alp (1993), Sencar ve ark. (1993), Angelov (1994) ve Kara (2001) ile benzerlik göstermektedir.

4.11 Erkek Çiçeklenme Süresi

Tane amacıyla yetiştirilen erkenci ve orta erkenci hibrit mısır çeşitlerinden belirlenen erkek çiçeklenme süresi değerlerinde yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.21’de, ortalama değerler ve ortalamaların farklılık gruplandırmaları ise Çizelge 4.22’de verilmiştir.

Çizelge 4.21 Tane amacıyla yetiştirilen erkenci ve orta erkenci hibrit mısır çeşitlerinde erkek çiçeklenme süresi karakterine ilişkin varyans analizi sonuçları

Kaynak	S.D.	H.K.O.	F değeri
Genel	47	–	–
Bloklar	3	0,94	0,94
Çeşitler	11	29,33	29,19**
Hata	33	1,01	–
CV (%)		1,60	

** 0.01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.21’in incelenmesinden de anlaşılacağı gibi, erkek çiçeklenme süresi bakımından çeşitler arasındaki fark % 1 düzeyinde istatistiki olarak önemli olup, bu amaçla hesaplanan F değeri ise 29,19 olarak bulunmuştur.

Araştırmamızda en yüksek (en geç) erkek çiçeklenme süresi “BC 678” çeşidinde 67 gün olarak tespit edilmiştir. Bunu azalan sıra ile “MF 714” (66 gün), “SİMON” ve “BORA” (65 gün), “GOLDECLAT”, “OSSK 596” ve “ISIDORO” (63 gün), “RX 770” ve “OSSK 602” (61 gün) ve “DKC 585” (60 gün) çeşitleri takip etmiştir. En düşük (en erken) erkek çiçeklenme süresi ise “DKC 6022” ve “BC 566” çeşitlerinde 59 gün olarak ölçülmüştür. Çeşitlerin genel ortalaması ise 62.6 gündür (Çizelge 4.22).

Çizelge 4.22 Tane amacıyla yetiştirilen erkenci ve orta erkenci hibrit mısır çeşitlerinde erkek çiçeklenme süresi (gün) karakterine ilişkin ortalama değerler

Çeşitler	Ortalamalar
BC 678	67,0 a 1*
MF 714	66,0 a 12
SİMON	65,0 ab 2
BORA	65,0 ab 2
GOLDECLAT	63,0 bc 3
OSSK 596	63,0 bc 3
ISIDORO	63,0 bc 3
RX 770	61,0 cd 4
OSSK 602	61,0 cd 4
DKC 585	60,0 d 45
DKC 6022	59,0 d 5
BC 566	59,0 d 5
Ortalama	62,6

* Harfler 0.05, rakamlar 0.01 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Farklı mısır çeşitlerinde belirlenen erkek çiçeklenme süresi değerlerine ait ortalamaların farklılık gruplandırmalarına göre; “BC 678” ve “MF 714” çeşitleri 1. grupta, “SİMON” ve “BORA” çeşitleri 2. grupta, “GOLDECLAT”, “OSSK 596” ve “ISIDORO” çeşitleri 3. grupta, “RX 770” ve “OSSK 602” çeşitleri 4. grupta yer alırken “DKC 585”, “DKC 6022” ve “BC 566” çeşitleri de en son gruba girmiştir (Çizelge 4.22).

Araştırmada en erkenci çeşitler “BC 566” ve “DKC 6022”, en geçi çeşit ise “BC 678” olmuştur. Nitekim, Gençtan ve Gökçora (1980), bildirdiklerine göre, mısırdaki tepe püskülü çıkış süresi çeşitlere göre değişmekte ve bu süre hava sıcaklığı ve oransal nemden etkilenmektedir. Bununla birlikte, Sencar (1988), yaptığı araştırmada ekim sıklığı arttıkça tepe püskülü çıkış süresinin arttığını; kullanılan azotlu gübre miktarı arttıkça da tepe püskülü çıkış sürelerinin kısaldığını bildirmiştir. Mısırdaki tepe püskülü ve koçan püskülü çıkış sürelerini etkileyen bir diğer faktör de sıcaklık toplamıdır (GDD). Mısır bitkisinde tepe püskülü ve koçan püskülü için gerekli en düşük GDD değerleri 797 ve 845 °C olarak belirlenmiştir (Sade ve Soylu 1995). Ayrıca, Steven ve Hanway (1984), soğuk toprak ortamının yaprak oluşumları arasındaki zaman dilimlerini uzattığını, meydana gelecek yaprak sayısını çoğalttığını ve tepe püskülü oluşumunu da

geciktirdiğini belirtmişlerdir. erkek çiçeklenme süresinin çeşitlere göre değiştiğini gösteren bulgularımız; Gençtan ve Gökçora (1980), Sencar (1988) ve Emekler (1997)'in sonuçlarına uygunluk göstermektedir.

4.12 Fizyolojik Olumda Tane Nemi

Tane amacıyla yetiştirilen erkenci ve orta erkenci hibrit mısır çeşitlerinden elde edilen fizyolojik olumda tane nemi değerlerinde yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.23'de, ortalama değerler ve ortalamaların farklılık gruplandırmaları ise Çizelge 4.24'de verilmiştir.

Çizelge 4.23 Tane amacıyla yetiştirilen erkenci ve orta erkenci hibrit mısır çeşitlerinde fizyolojik olumda tane nemi karakterine ilişkin varyans analizi sonuçları

Kaynak	S.D.	H.K.O.	F değeri
Genel	47	–	–
Bloklar	3	11,24	1,08
Çeşitler	11	43,87	4,22**
Hata	33	10,40	–
CV (%)		8,86	

** 0.01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.23'ün incelenmesinden de anlaşılacağı gibi, fizyolojik olumda tane nemi bakımından çeşitler arasındaki fark % 1 düzeyinde istatistiki olarak önemli olup, bu amaçla hesaplanan F değeri ise 4,22 olarak bulunmuştur.

Araştırmamızda fizyolojik olumda belirlenen en yüksek tane nemi "ISIDORO" çeşidinde % 41.65 olarak tespit edilmiştir. Bunu azalan sıra ile "OSSK 602" (% 40.38), "MF 714" (% 39.03), "OSSK 596" (% 38.83), "RX 770" (% 37.00), "SİMON" (% 36.80), "BC 678" (% 35.70), "BORA" (% 34.97), "DKC 585" (% 34.63), "GOLDECLAT" (% 34.15), "DKC 6022" (% 34.10), çeşitleri takip etmiştir. Fizyolojik olumda en düşük tane nemi ise "BC 566" çeşidinde % 29.48 olarak ölçülmüştür. Çeşitlerin genel ortalaması ise % 36.39'dur (Çizelge 4.24).

Çizelge 4.24 Tane amacıyla yetiştirilen erkenci ve orta erkenci hibrit mısır çeşitlerinde fizyolojik olumda tane nemi (%) karakterine ilişkin ortalama değerler

Çeşitler	Ortalamalar		
ISIDORO	41,65	a	1*
OSSK 602	40,38	ab	12
MF 714	39,03	abc	12
OSSK 596	38,83	abc	12
RX 770	37,00	abc	12
SİMON	36,80	abc	12
BC 678	35,70	bc	123
BORA	34,97	c	123
DKC 585	34,63	c	123
GOLDECLAT	34,15	cd	23
DKC 6022	34,10	cd	23
BC 566	29,48	d	3
Ortalama	36,39		

* Harfler 0.05, rakamlar 0.01 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Farklı mısır çeşitlerinde belirlenen fizyolojik olumda tane nemi değerlerine ait ortalamaların farklılık gruplandırmalarına göre; “ISIDORO” çeşidi 1. grupta, “OSSK 602” çeşidi 2. grupta, “MF 714”, “OSSK 596”, “RX 770” ve “SİMON” çeşitleri 3. grupta, “BC 678” çeşidi 4. grupta, “BORA” ve “DKC 585” çeşitleri 5. grupta, “GOLDECLAT” ve “DKC 6022” çeşitleri 6. grupta yer alırken, “BC 566” çeşidi de en son gruba girmiştir (Çizelge 4.24).

Araştırmada, fizyolojik olum döneminde en düşük tane nemi “BC 566” çeşidinde ölçülmüştür. Fizyolojik olumda tane neminin çeşitlere göre değiştiğini gösteren bulgularımız; Rutger (1969), Kushibiki (1979) Emeklier (1990), Hill (1993) ve Alp (1993) ’in sonuçları ile benzerlik göstermektedir.

4.13 Hasatta Tane Nemi

Tane amacıyla yetiştirilen erkenci ve orta erkenci hibrit mısır çeşitlerinden elde edilen hasatta tane nemi değerlerinde yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.25’de, ortalama değerler ve ortalamaların farklılık gruplandırmaları ise Çizelge 4.26’da verilmiştir.

Çizelge 4.25 Tane amacıyla yetiştirilen erkenci ve orta erkenci hibrit mısır çeşitlerinde hasatta tane nemi karakterine ilişkin varyans analizi sonuçları

Kaynak	S.D.	H.K.O.	F değeri
Genel	47	–	–
Bloklar	3	0,48	0,45
Çeşitler	11	22,50	21,31**
Hata	33	1,06	–
CV (%)		3,97	

** 0.01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.25’in incelenmesinden de anlaşılacağı gibi, hasatta tane nemi bakımından çeşitler arasındaki fark % 1 düzeyinde istatistiki olarak önemli olup, bu amaçla hesaplanan F değeri ise 21,31 olarak bulunmuştur.

Araştırmamızda hasatta en yüksek tane nemi “ISIDORO” çeşidinde % 28.60 olarak tespit edilmiştir. Bunu azalan sıra ile “MF 714” (% 27.90), “SİMON” (% 27.60), “OSSK 602” (% 27.58), “BC 678” (% 26.95), “OSSK 596” (% 26.73), “RX 770” (% 26.67), “GOLDECLAT” (% 26.50), “DKC 6022” (% 24.92), “DKC 585” (% 23.90), “BORA” (% 22.08), çeşitleri takip etmiştir. Hasatta en yüksek tane nemi ise “BC 566” çeşidinde % 21.15 olarak ölçülmüştür. Çeşitlerin genel ortalaması ise % 25.88’dir.

Farklı mısır çeşitlerinde belirlenen hasatta tane nemi değerlerine ait ortalamaların farklılık gruplandırmalarına göre; “ISIDORO” çeşidi 1. grupta, “MF 714”, “SİMON” ve “OSSK 602” çeşitleri 2. grupta, “BC 678”, “OSSK 596”, “RX 770” ve “GOLDECLAT” çeşitleri 3. grupta, “DKC 6022” ve “DKC 585” çeşitleri 4. grupta yer alırken, “BORA” ve “BC 566” çeşitleri de en son gruba girmiştir.

Çizelge 4.26 Tane amacıyla yetiştirilen erkenci ve orta erkenci hibrit mısır çeşitlerinde hasatta tane nemi (%) karakterine ilişkin ortalama değerler

Çeşitler	Ortalamalar		
ISIDORO	28,60	a	1*
MF 714	27,90	ab	1
SİMON	27,60	ab	1
OSSK 602	27,58	ab	1
BC 678	26,95	b	12
OSSK 596	26,73	b	12
RX 770	26,67	b	12
GOLDECLAT	26,50	b	12
DKC 6022	24,92	c	23
DKC 585	23,90	c	34
BORA	22,08	d	45
BC 566	21,15	d	5
Ortalama	25,88		

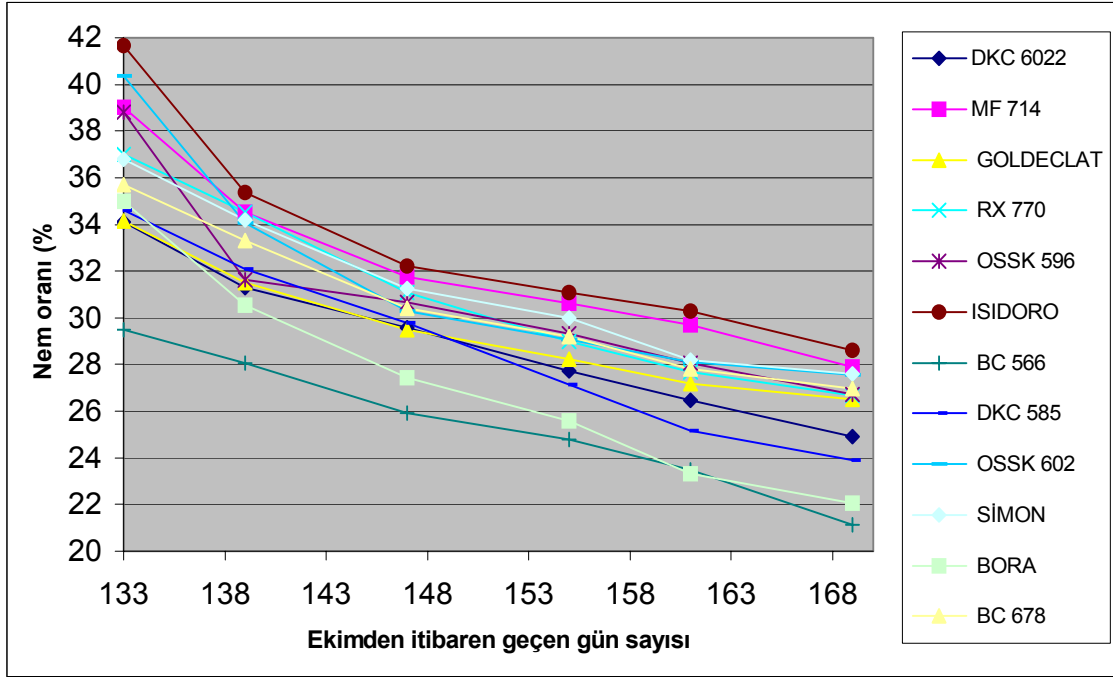
* Harfler 0.05, rakamlar 0.01 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Tane amacıyla yetiştirilen erkenci ve orta erkenci hibrit mısır çeşitlerinde, fizyolojik olum - hasat dönemi arasında ölçülen tane nemi değerleri ve ekimden itibaren geçen gün sayısı (bağımsız değişken) ile tane nem oranı arasındaki ilişki Çizelge 4.27’de, tane nemi değerleri grafiği ise Şekil 4.1’de verilmiştir.

Çizelge 4.27 Tane amacıyla yetiştirilen erkenci ve orta erkenci hibrit mısır çeşitlerinde farklı zamanlarda ölçülen tane nemi değerleri ve regresyon formülleri

Çeşitler	Ortalama koçan nemi (%)						R ²	Regresyon formülü
	133.gün	139.gün	147.gün	155.gün	161.gün	169.gün		
DKC 6022	34,10	31,30	29,58	27,73	26,45	24,93	0,9782	Y = -0,2444x + 65,829
MF 714	39,03	34,53	31,75	30,63	29,70	27,90	0,9048	Y = -0,2789x + 74,279
GOLDECLAT	34,15	31,50	29,50	28,23	27,20	26,50	0,9390	Y = -0,2055x + 60,479
RX 770	37,00	34,53	31,08	29,00	27,70	26,68	0,9587	Y = -0,2918x + 74,965
OSSK 596	38,83	31,65	30,68	29,30	28,05	26,73	0,8052	Y = -0,2825x + 73,437
ISIDORO	41,65	35,38	32,23	31,10	30,30	28,60	0,8457	Y = -0,3189x + 81,261
BC 566	29,48	28,05	25,93	24,78	23,50	21,15	0,9919	Y = -0,2221x + 58,945
DKC 585	34,63	32,08	29,80	27,13	25,15	23,90	0,9868	Y = -0,3028x + 74,402
OSSK 602	40,38	34,05	30,28	29,05	28,10	27,58	0,8130	Y = -0,3246x + 80,484
SİMON	36,80	34,18	31,25	30,00	28,18	27,60	0,9499	Y = -0,2559x + 69,889
BORA	34,98	30,53	27,45	25,60	23,33	22,08	0,9497	Y = -0,3444x + 79,215
BC 678	35,70	33,30	30,43	29,18	27,83	26,95	0,9530	Y = -0,2412x + 66,906

Araştırmada, en düşük hasatta tane nemi istatistiki olarak aynı grupta yer alan “BC 566” ve “BORA” çeşitlerinde ölçülmüştür. Hasatta tane neminin çeşitlere göre değiştiğini gösteren bulgularımız; Rutger (1969), Kushibiki (1979) Emeklier (1990), Hill (1993) ve Alp (1993) ’in sonuçlarına uygunluk göstermektedir.



Şekil 4.1 Tane amacıyla yetiştirilen erkenci ve orta erkenci hibrit mısır çeşitlerinde farklı zamanlarda ölçülen tane nemi değerleri grafiği

Çizelge 4.27 ve Şekil 4.1 incelendiğinde “BC 566” çeşidinin fizyolojik olumdan hasat dönemine kadar düzenli bir şekilde nem kaybettiği ($R^2 = 0,9919$), buna karşın fizyolojik olumdan hasat dönemine kadarki en düzensiz nem kaybının ise “OSSK 596” çeşidinde ($R^2 = 0,8052$) olduğu görülmektedir.

4.14 Birim Alan Tane Verimi

Tane amacıyla yetiştirilen erkenci ve orta erkenci hibrit mısır çeşitlerinden elde edilen birim alan tane verimi (% 15 neme göre hesaplanmış) değerlerinde yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.28’de, ortalama değerler ve ortalamaların farklılık gruplandırılmaları ise Çizelge 4.29’da verilmiştir.

Çizelge 4.28'in incelenmesinden de anlaşılacağı gibi birim alan tane verimi bakımından çeşitler arasındaki fark % 1 düzeyinde istatistiki olarak önemli olup, bu amaçla hesaplanan F değeri ise 5.91 olarak bulunmuştur.

Çizelge 4.28 Tane amacıyla yetiştirilen erkenci ve orta erkenci hibrit mısır çeşitlerinde birim alan tane verimi karakterine ilişkin varyans analizi sonuçları

Kaynak	S.D.	H.K.O.	F değeri
Genel	47	–	–
Bloklar	3	12513,57	1,6035
Çeşitler	11	46082,00	5,9051**
Hata	33	7803,74	–
CV (%)		5,02	

** 0,01 düzeyinde önemli

Araştırmada kullanılan çeşitler incelendiğinde en yüksek birim alan tane verimi 1903 kg/da ile “OSSK 602” çeşidinden elde edilmiştir. Bunu azalan sıra ile “DKC 6022” (1896 kg/da), “SİMON” (1852 kg/da), “BORA” (1835 kg/da), “GOLDECLAT” (1788 kg/da), “ISIDORO” (1770 kg/da), “BC 678” (1764 kg/da), “RX 770” (1760 kg/da), “DKC 585” (1708 kg/da), “MF 714” (1662 kg/da) ve “OSSK 596” (1596 kg/da) çeşitleri izlemiştir. En düşük birim alan tane verimi ise 1577 kg/da ile “BC 566” çeşidinden elde edilmiştir. Çeşitlerin genel ortalaması olarak birim alan tane verimi, 1759 kg/da olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.29).

“OSSK 602” mısır çeşidi ele aldığımız olum grubunda daha geç olgunlaşma ve yüksek hasat nemi ile diğer çeşitlerden ayrılmaktadır. Genelde tane verimi yüksek olan çeşitler silajlık olarak da değerlendirildiğinden bu çeşit İç Anadolu’da silajlık olarak önerilebilir.

Farklı mısır çeşitlerinde belirlenen birim alan tane verimi değerlerine ait ortalamaların farklılık gruplandırmalarına göre; “OSSK 602” ve “DKC 6022” çeşitleri 1. grupta, “SİMON” ve “BORA” çeşitleri 2. grupta, “GOLDECLAT”, “ISIDORO”, “BC 678” ve “RX 770” çeşitleri 3. grupta, “DKC 585” çeşidi 4. grupta, “MF 714” çeşidi 5. grupta yer alırken, “OSSK 596” ve “BC 566” çeşitleri en son gruba dahil olmuştur (Çizelge 4.29).

Çizelge 4.29 Tane amacıyla yetiştirilen erkenci ve orta erkenci hibrit mısır çeşitlerinde birim alan tane verimi (kg/da) karakterine ilişkin ortalama değerler

Çeşitler	Ortalamalar
OSSK 602	1903,0 a 1*
DKC 6022	1896,0 a 12
SİMON	1852,0 ab 123
BORA	1835,0 ab 123
GOLDECLAT	1788,0 abc 1234
ISIDORO	1770,0 abc 1234
BC 678	1764,0 abc 12345
RX 770	1760,0 abc 12345
DKC 585	1708,0 bcd 2345
MF 714	1662,0 cd 345
OSSK 596	1596,0 d 45
BC 566	1577,0 d 5
Ortalama	1759,0

* Harfler 0.05, rakamlar 0.01 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Mısırdaki tane veriminin çok karmaşık bir karakter olduğu, ekimden hasada kadar devam eden uzun bir süreçte; genetik faktörler, çevre ve yetiştirme koşullarının ortak etkisi sonucunda ortaya çıktığı ifade edilmiştir (Hallauer ve Miranda 1987). Ele aldığımız hibrit mısır çeşitlerinin yetiştirildiği 2005 yılında toplam yağış ve aylık ortalama nispi nemin mevsim normallerinin altında, ortalama sıcaklığın ise mevsim normallerinin üzerinde olmasına rağmen, bitkilerde bakım ve sulamanın çok özenli bir şekilde takip edilip yapılmasıyla, çeşitlerde birim alan tane verimlerinin yüksek değerlere ulaştığı görülmektedir (Çizelge 4.29). Ayrıca mısırdaki verimle genotip arasında sıkı bir ilişki olduğunu, genotipleri farklı olan çeşitlerin birim alan tane verimlerinin birbirlerinden farklı olmasının beklenen bir sonuç olduğunu ifade edebiliriz. Çeşitlerin verime tepkilerinin farklı olması çeşidin çevreye uyumu ile de doğrudan ilgilidir (Emeklier 1997).

Araştırmada tane verimi yönüyle çeşitler arası farklılık önemli bulunmuş, bu farklılığın çeşitler aynı koşullarda yetiştirildiği göz önüne alındığında, genetik faktörlerden kaynaklandığını söyleyebiliriz. Birim alan tane verimi bakımından elde ettiğimiz bulgular; Tosun (1967), Petrovici (1977), Ştefan (1981), Cabulea ve ark. (1981),

Sade (1987), Sencar (1988), Emeklier (1990), Polat (1991), Emeklier (1997) ve Koçer (2004)'in sonuçları ile uygunluk göstermektedir.

4.15 Tanede Protein ve Yağ Oranı

Denemede kullanılan çeşitlerde protein ve yağ tayini, her çeşitte 2 paralelli olarak yapılmış ve ortalamaları alınmıştır. Analizler Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü kalite analizi laboratuvarında yapılarak belirlenmiştir. Çizelge 4.30'un incelenmesinden de anlaşılacağı gibi, çeşitler arasında en yüksek yağ oranı % 6,9 ile "GOLDECLAT" çeşidinde, en düşük ise % 2,04 ile "BORA" çeşidinde ölçülmüş; en yüksek protein oranı % 8.65 ile "MF 714", "ISIDORO", "BC 566", "DKC 585" ve "BC 678" çeşitlerinde, en düşük ise % 6.21 ile "OSSK 602" çeşidinde belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlar çeşitlerin kalite özellikleri bakımından da farklılık gösterdiğini doğrulamaktadır.

Çizelge 4.30 Tane amacıyla yetiştirilen erkenci ve orta erkenci hibrit mısır çeşitlerinde belirlenen protein ve yağ oranları (%)

Çeşitler	Yağ oranı (%)	Çeşitler	Protein oranı (%)
GOLDECLAT	6,90	BC 566	8,65
BC 566	5,56	BC 678	8,65
DKC 585	5,21	DKC 585	8,65
DKC 6022	4,35	ISIDORO	8,65
ISIDORO	4,35	MF 714	8,65
RX 770	4,17	OSSK 596	8,27
MF 714	3,92	RX 770	8,27
OSSK 596	3,51	BORA	7,69
OSSK 602	3,39	DKC 6022	7,69
SİMON	3,23	SİMON	7,69
BC 678	2,44	GOLDECLAT	7,59
BORA	2,04	OSSK 602	6,21
Ortalama	4,09	Ortalama	8,06

Normal olarak dünya mısır kuşağındaki çeşitler % 3,5 - 6 arasında ham yağ ve % 9,9 oranında ham protein bulundurlar (Olson ve Frey 1987). Ele aldığımız bazı çeşitlerin; (GOLDECLAT, BC 566 ve DKC 585) yağ oranı bakımından yeterli oldukları ve yem sanayiinde, kanatlı hayvan yemlerinin hazırlanmasında ilave enerjiye ihtiyaç kalmaksızın değerlendirilebilecekleri söylenebilir. Protein oranı bakımından ise yetiştirdiğimiz mısır çeşitlerinden biri hariç (OSSK 602) protein düzeyi bakımından ortalama sınıra yaklaştıkları ve yem sanayisi için ham madde olarak kullanılabilceği ifade edilebilir.

Ancak besin değerleri, yetiştirme koşulları ile yakından ilgilidir. Örneğin yüksek bitki sıklığı protein oranını düşürmekte, ekim nöbetinde yer alan baklagillerin bıraktığı azot ise protein oranını artırmaktadır. Bu nedenle ele aldığımız çeşitlerin yetiştirme koşulları değiştirilerek protein düzeyleri daha uygun hale getirilebilir.

4.16 Hektolitre Ağırlığı

Tane amacıyla yetiştirilen erkenci ve orta erkenci hibrit mısır çeşitlerinden elde edilen hektolitre ağırlığı değerlerinde yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.31’de, ortalama değerler ve ortalamaların farklılık gruplandırmaları ise Çizelge 4.32’de verilmiştir.

Çizelge 4.31’in incelenmesinden de anlaşılacağı gibi hektolitre ağırlığı bakımından çeşitler arasındaki fark % 1 düzeyinde istatistiki olarak önemli olup, bu amaçla hesaplanan F değeri ise 16,41 olarak bulunmuştur.

Çizelge 4.31 Tane amacıyla yetiştirilen erkenci ve orta erkenci hibrit mısır çeşitlerinde hektolitre ağırlığı karakterine ilişkin varyans analizi sonuçları

Kaynak	S.D.	H.K.O.	F değeri
Genel	47	–	–
Bloklar	3	1,42	2,27
Çeşitler	11	10,27	16,41**
Hata	33	0,63	–
CV (%)		3,22	

** 0.01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.32 Tane amacıyla yetiştirilen erkenci ve orta erkenci hibrit mısır çeşitlerinde belirlenen hektolitreye ağırlığı (kg/hl) karakterine ilişkin ortalama değerler

Çeşitler	Ortalamalar
BORA	73.53 a 1*
BC 566	72.50 a 1
DKC 6022	69.97 b 2
RX 770	69.50 bc 23
BC 678	69.43 bc 23
OSSK 596	69.25 bc 23
SİMON	68.57 bcd 23
GOLDECLAT	68.32 bcd 23
MF 714	67.88 cd 234
DKC 585	67.72 cd 234
ISIDORO	67.00 de 34
OSSK 602	65.43 e 4
Ortalama	69.09

* Harfler 0.05, rakamlar 0.01 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Araştırmamızda en yüksek hektolitreye ağırlığı “BORA” çeşidinde 73.53 kg/hl olarak tespit edilmiştir. Bunu azalan sıra ile “BC 566” (72.5 kg/hl), “DKC 6022” (69.97 kg/hl), “RX 770” (69.5 kg/hl), “BC 678” (69.43 kg/hl), “OSSK 596” (69.25 kg/hl), “SİMON” (68.57 kg/hl), “GOLDECLAT” (68.32 kg/hl), “MF 714” (67.88 kg/hl), “DKC 585” (67.72 kg/hl) ve “ISIDORO” (67 kg/hl) çeşitleri takip etmiştir. En düşük hektolitreye ağırlığı ise “OSSK 602” çeşidinde 65.43 kg/hl olarak ölçülmüştür. Çeşitlerin genel ortalaması ise 69.09 kg/hl’dir (Çizelge 4.32).

Farklı mısır çeşitlerinde belirlenen hektolitreye ağırlığı değerlerine ait ortalamaların farklılık gruplandırılmalarına göre; “BORA” ve “BC 566” çeşitleri 1. grupta, “DKC 6022” çeşidi 2. grupta, “RX 770”, “BC 678” ve “OSSK 596” çeşitleri 3. grupta, “SİMON” ve “GOLDECLAT” çeşitleri 4. grupta “MF 714” ve “DKC 585” çeşitleri 5. grupta “ISIDORO” çeşidi 6. grupta yer alırken “OSSK 602” çeşidi en son gruba girmiştir (Çizelge 4.32).

Araştırmada hektolitre ağırlığı bakımından çeşitler önemli farklılıklar göstermiş olup, “BORA” ve “BC 566” eşitleri 1. grupta yer alırken, diğer çeşitlere nazaran bu özellik bakımından bariz bir üstünlük göstermişlerdir.

Tane amacıyla yetiştirilen çeşitlerde; yüksek birim alan tane verimi, tanede düşük nem oranı yanında yüksek hektolitre ağırlığı da önemlidir. Bu bakımdan “BORA” çeşitinin yüksek verim yanında, hektolitre ağırlığı bakımından da önerilebilir bir çeşit olduğu söylenbilir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Tane amacıyla yetiştirilen erkenci ve orta erkenci hibrit mısır çeşitlerinde Ankara ekolojik koşullarına uygun hibrit mısır çeşitlerini belirlemek ve bunların verim ve kalite özelliklerini saptamak amacıyla yapılan bu çalışma; Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ayaş Araştırma ve Uygulama Çiftliği arazisinde 2005 yılında, tesadüf blokları deneme deseninde dört tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Araştırmada 6 özel tohumculuk firmasından sağlanan erkenci ve orta erkenci (FAO 500 – 600 olum grubunda) 12 hibrit mısır çeşidi (DKC 6022, DKC 585, ISIDORO, MF 714, SİMON, GOLDECLAT, RX 770, BORA, BC 678, BC 566, OSSK 602, OSSK 596) materyal olarak kullanılmıştır.

Araştırmada ele alınan bazı özelliklere ait bulgular aşağıda özetlenmiştir.

Bitki boyu bakımından çeşitler arasındaki farklılık önemli bulunmuştur. En uzun bitki boyu 320 cm ile “SİMON” mısır çeşidinden elde edilirken, en düşük bitki boyu ise 288.5 cm ile “OSSK 602” mısır çeşidinden elde edilmiştir. Diğer çeşitler bu değerler arasında yer almıştır. Çeşitlerin genel ortalaması olarak bitki boyu 306.8 cm’dir.

Yaprak sayısı bakımından çeşitler arasındaki farklılık önemli bulunmuştur. En fazla yaprak sayısı “ISIDORO” çeşidinde 15.4 adet/bitki olarak belirlenmiş, en az yaprak sayısı ise 13.25 adet/bitki ile “BC 566” çeşidinden elde edilmiştir. Çeşitlerin yaprak sayılarının genel ortalaması ise 14.57 adet/bitki olarak belirlenmiştir.

Koçan yaprağı aya genişliği bakımından çeşitler arasındaki farklılık önemli bulunmuştur. Çeşitler incelendiğinde “BORA” çeşidinde ortalama koçan yaprağı aya genişliğinin 11.13 cm ile en fazla olduğu belirlenirken, en düşük koçan yaprağı aya genişliği ise 9.4 cm ile “DKC 585” çeşidinden elde edilmiştir. Diğer çeşitlerin koçan yaprağı aya genişliği ise bu değerler arasında yer almıştır. Çeşitlerin genel ortalaması ise 10.45 cm olarak tespit edilmiştir.

Koçan yaprağı aya uzunluğu bakımından çeşitler arasındaki farklılık önemli bulunmuştur. Çeşitler incelendiğinde “DKC 6022” çeşidinde ortalama koçan yaprağı

aya uzunluğunun 95.1 cm ile en fazla olduğu belirlenirken, en düşük koçan yaprağı aya uzunluğu ise 82.75 cm ile “OSSK 596” çeşidinden elde edilmiştir. Diğer çeşitlerin koçan yaprağı aya uzunluğu bu değerler arasında yer almıştır. Çeşitlerin genel ortalaması ise 88.17 cm olarak tespit edilmiştir.

Bayrak yaprak aya genişliği bakımından çeşitler arasındaki farklılık önemli bulunmuştur. Denemede en geniş bayrak yaprak aya genişliği 6.97 cm ile “OSSK 596” çeşidinden elde edilirken, en dar bayrak yaprak aya genişliği ise 4.95 cm ile “Rx 770” çeşidinde belirlenmiştir. Denemede kullanılan çeşitlerin genel ortalaması 5.87 cm olarak gerçekleşmiştir.

Bayrak yaprak aya uzunluğu bakımından çeşitler arasındaki farklılık önemli bulunmuştur. Araştırmada en fazla bayrak yaprak aya uzunluğu “BC 678” çeşidinde 45.9 cm olarak tespit edilmiş, en düşük bayrak yaprak aya uzunluğu da 38.05 cm ile “ISIDORO” çeşidinde ölçülmüştür. Denemede kullanılan çeşitlerin genel ortalaması 42.08 cm olarak belirlenmiştir.

Koçan boyu bakımından çeşitler arasındaki farklılık önemli bulunmuştur. Araştırmamızda en uzun koçan boyu “OSSK 596” çeşidinde 27 cm olarak tespit edilmiş, en kısa koçan boyu ise “DKC 585” çeşidinde 21.75 cm olarak ölçülmüştür. Çeşitlerin genel ortalaması ise 24.58 cm’dir.

Koçan çapı bakımından çeşitler arasındaki farklılık önemli bulunmuştur. Araştırmamızda en geniş koçan çapı “GOLDECLAT” çeşidinde 5.79 cm olarak tespit edilmiş, en dar koçan çapı ise “BC 566” çeşidinde (5.3 cm) olarak ölçülmüştür. Çeşitlerin genel ortalaması ise 5.62 cm’dir.

Koçan ağırlığı bakımından çeşitler arasındaki farklılık önemli bulunmuştur. En yüksek koçan ağırlığı “OSSK 602” çeşidinde 546.3 g olarak belirlenmiş, en düşük koçan ağırlığı ise “DKC 585” çeşidinde (387.8 g) olarak ölçülmüştür. Çeşitlerin genel ortalaması ise 472.5 g’dır.

Koçandaki sıra sayısı bakımından çeşitler arasındaki farklılık önemli bulunmuştur. Çeşitler incelendiğinde “DKC 6022” çeşidinde koçandaki sıra sayısının 18.9 ortalama ile en yüksek olduğu gözlenirken, en düşük koçandaki sıra sayısı 13.8 ile “BC 566” çeşidinde gözlenmiştir. Diğer çeşitlerin koçandaki sıra sayıları bu değerler arasında değişmektedir. Çeşitlerin genel ortalaması olarak koçandaki sıra sayısı 15.77 adettir.

Tozlanma gün sayısı bakımından çeşitler arasındaki farklılık önemli bulunmuştur. Araştırmamızda en yüksek tozlanma gün sayısı “BC 678” çeşidinde 67 gün olarak tespit edilmiş, en düşük tozlanma gün sayısı ise “DKC 6022” ve “BC 566” çeşitlerinde 59 gün olarak ölçülmüştür. Çeşitlerin genel ortalaması ise 62.6 gündür.

Fizyolojik olumda tane nemi bakımından çeşitler arasındaki farklılık önemli bulunmuştur. Araştırmada kullanılan çeşitler incelendiğinde en yüksek tane nemi % 41.65 ile “ISIDORO” çeşidinden elde edilirken, en düşük tane nemi ise % 29.48 ile “BC 566” çeşidinden elde edilmiştir. Çeşitlerin genel ortalaması olarak fizyolojik olumda tane nemi, % 36.39 olarak tespit edilmiştir.

Hasatta tane nemi bakımından çeşitler arasındaki farklılık önemli bulunmuştur. Araştırmada kullanılan çeşitler incelendiğinde en yüksek tane nemi % 28.60 ile “ISIDORO” çeşidinden elde edilirken, en düşük tane nemi ise % 21.15 ile “BC 566” çeşidinden elde edilmiştir. Çeşitlerin genel ortalaması olarak hasatta tane nemi, % 25.88 olarak tespit edilmiştir.

Birim alan tane verimi bakımından çeşitler arasındaki farklılık önemli bulunmuştur. Araştırmada kullanılan çeşitler incelendiğinde en yüksek birim alan tane verimi 1903 kg/da ile “OSSK 602” çeşidinden elde edilmiş, en düşük birim alan tane verimi ise 1577 kg/da ile “BC 566” çeşidinden elde edilmiştir. Çeşitlerin genel ortalaması olarak birim alan tane verimi, 1759 kg/da olarak tespit edilmiştir.

Araştırmada kullanılan çeşitler incelendiğinde en yüksek yağ oranı % 6.9 ile “GOLDECLAT” çeşitinde, en düşük ise % 2.04 ile “BORA” çeşitinde ölçülmüş, en yüksek protein oranı % 8.65 ile “MF 714”, “ISIDORO”, “BC 566”, “DKC 585” ve “BC 678” eşitlerinde, en düşük ise % 6.21 ile “OSSK 602” çeşitinde belirlenmiştir.

Hektolitre ağırlığı bakımından çeşitler arasındaki farklılık önemli bulunmuştur. Araştırmamızda en yüksek hektolitre ağırlığı “BORA” çeşitinde 73.53 kg/hl olarak tespit edilmiş, en düşük hektolitre ağırlığı ise “OSSK 602” çeşitinde 65.43 kg/hl olarak llmştir. Çeşitlerin genel ortalaması ise 69.09 kg/hl’dir.

Bu araştırmadan elde edilen ve yukarıda özetlenen sonuçlar doğrultusunda řu önerilerde bulunulabilir;

✓ Araştırma sonucunda; “OSSK 602”, “DKC 6022”, “SIMON”, “BORA”, “GOLDECLAT”, “ISIDORO”, “BC 678”, “RX 770” melez mısır eşitleri istatistiki olarak aynı grupta yer almış olup, yüksek tane verimi için Orta Anadolu koşullarında, sulama imkanı bulunan alanlarda başarılı olarak yetiştirilebilirler.

✓ Orta Anadolu koşullarında mısır tarımında en önemli problem olan tanedeki nem oranı bakımından “BC 566” ve “BORA” eşitleri istatistiki yönden aynı grupta yer alarak en düşük hasat nemine sahip olmuşlardır. Bu açıdan en yüksek hektolitre ağırlıklarının da ölçüldüğü “BC 566” ve “BORA” eşitlerinin erkenci olmaları daha belirgin olduğundan diğer çeşitlere göre daha avantajlı olduğu söylenebilir. Bu eşitleri İç Anadolu’nun sulanan alanlarında yetiştirmek ve yüksek verim almak mümkündür.

KAYNAKLAR

- Akçin, A., Sade, B., Tamkoç, A. ve Topal, A. 1991. Farklı Bitki Sıklıkları ve Azot Dozlarının “TTM-813” Melez Mısır Çeşidinin (*Zea mays indentata* L.) Dane Verimi, Verim Unsurları ve Bazı Morfolojik Özellikleri Üzerine Etkileri. S.Ü. Araştırma Fonu Proje No: ZF-89-123, Konya.
- Alessi, J. and Power, J.F. 1975. Effect of plant spacing on phenological development of early and midseason corn hybrids in a semiarid region. *Crop Sci.* 15 (2): 179-182.
- Alp, A. 1993. Mısır Bitkisinin Verim ve Verim Ögelerine Ethephon'un Etkisi. A.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü. Tarla Bitkileri ABD, Yüksek Lisans Tezi, 46 s. Ankara.
- Altıparmak, S. 2001. Şeker Mısırdaki (*Zea mays saccharata* L.) Farklı Azot Dozlarının Verim ve Verim Ögelerine Etkisi. A.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü. Tarla Bitkileri ABD, Yüksek Lisans Tezi, 50 s. Ankara.
- Angelov, K. 1994. Correlations between grain yield and ear characteristics in maize hybrids. *Field Crop Abstr.* Vol. 47: 133.
- Anonim. 2006. Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü Kayıtları, Ankara.
- Anonymous. 2006. FAO Production Year Book 2005. <http://www.faostat.org>
- Budak, B., Alan, Ö. ve Akdemir, H. 2005. Küçük Menderes koşullarında bazı melez mısır (*Zea mays* L.) çeşitlerinin hasıl verimi üzerine bir araştırma. Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi, 5-9 Eylül 2005, cilt 2 s:1017-1020, Antalya.
- Cabulea, I., Cristea, M., Grecu, C., Ciorlaus, L., Funduaianu, D., Homorodeanu, S., Petrovici, T., Popa, G., Reichbuch, S., Rusanuvschi, V., Ştefan, I., Timirgaziu, E. and Vladuti, I. 1981. Very early, early and semi-early maize hybrids for Northern Moldavia and Transylvania. *Field Crop Abstr.* Vol 34, 126: 838.
- Cross, H.S. and Zuber, M. S. 1973. Interrelationships among plant height, number of leaves and flowering dates in maize. *Agronomy Journal*, 65: 71-74.
- Düzgüneş, O., Kesici, T., Kavuncu, O. ve Gürbüz, F. 1987. Araştırma ve Deneme Metodları (İstatistik Metodları II). A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları No: 1021. 295 s. Ankara.

- Emeklier, H.Y. 1987. İç Anadolu'da mısır tarımının geliştirilmesi. Türkiye Tahıl Sempozyumu s: 303-309, Bursa.
- Emeklier, H.Y. 1990. Yabancı Menşeli Erkenci Mısır Çeşitlerinin Dane Verimi ve Diğer Özellikleri Üzerinde Araştırmalar. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yıllığı, 13: 107-119, Ankara.
- Emeklier, H.Y. 1997. Erkenci Hibrid Mısır Çeşitlerinin Verim ve Fenotipik Özellikleri Üzerine Araştırmalar. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları: 1493, Bilimsel Araştırma ve İncelemeler: 817, 68 s, Ankara.
- Emeklier, H.Y. 2002. Altın tanesi mısırın kimyası ve endüstride kullanımı. Üretimden tüketime mısır paneli tebliği. S 100-124. T. C. Sakarya Valiliği, Çizgi Ofset, Sakarya.
- Emeklier, H.Y. ve Avcı Birsin, M. 2000. Mısırdaki Verim ve Bazı Verim Ögelerinin Adaptasyonu ve Stabilite Analizi. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları, Tarım Bilimleri Dergisi, 6, (4), 95-100, Ankara.
- Gençtan, T. ve Gökçora, H. 1980. Ankara Ekolojik Koşullarında Yetiştirilen Bazı Mısır Çeşitlerinde Toz Verme ve Döllenme Periyodunun Saptanması ve Bunların Pratik ve Teknik Önemi. Doktora Tezi Özetleri-1 s: 764-781, Ankara.
- Genter, C.F. and Camper, Jr. H.M. 1973. Component plant part development in maize as affected by hybrids and population density. *Agronomy Journal*, 65: 669-671.
- Jadhao, E. and Kuo, S. 1996. Nitrogen requirements of corn (*Zea mays* L.) as affected by monocropping and intercropping with alfalfa (*Medicago sativa*). *Nutrient Cycling in Agroecosystems*. 42 . 2, 149-156.
- Hallauer, A.B. and Miranda, J.B. 1987. *Quantitative Genetics in Maize Breeding*. Iowa State University Press Ames, 118-119, Iowa-USA.
- Hill, J.H. 1993. How a Corn Plant Develops. Special Reports No: 48, Iowa State University of Science and Technology Cooperative Extension Service, Ames, Iowa. www.extension.iastate.edu
- Kara, M. 2001. Bir Melez Mısır Populasyonunda Verim ve Verim Unsurları Arasındaki İlişkilerin Korelasyon ve Path Analizi Yoluyla Değerlendirilmesi. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları, Tarım Bilimleri Dergisi, 7, (4), 1-4, Ankara.

- Keskin, S. 2001. Silajlık Olarak Yetiştirilen Mısır Çeşitlerinde Bitki Sıklığının Verim ve Bazı Verim Komponentleri Üzerine Etkileri. S.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Konya.
- Kınacı, E. 1991. Mısır Bitkisinin İlk Gelişme Döneminde Düşük Sıcaklığa Tepkileri. A.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü. Tarla Bitkileri ABD, Doktora Tezi, 84 s. Ankara.
- Kırtok, Y. 1998. Mısır Üretimi ve Kullanımı. Kocaelik Basım ve Yayınevi. İstanbul.
- Koçer, Y. 2004. Danelik Olarak Yetiştirilen Melez Mısır Çeşitlerinde Farklı Bitki Sıklıklarının Verim ve Verim Unsurları Üzerine Etkileri. S.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü. Tarla Bitkileri ABD, Yüksek Lisans Tezi, 66 s. Konya.
- Kushibiki, H. 1979. Studies on The Productivity of Maize for Silage and The Cropping Combinations of Cultivars Differing in Maturation Dates in Northeastern Areas of Hokkaido. 2. Influence of Planting Density on Yield and Quality of Early and Late Cultivar Groups. J. of Japan Soc. of Grass Sci. 25(2) 136-143.
- Kün, E. 1997. Tahıllar II (Sıcak İklim Tahılları). A. Ü. Ziraat Fak. Yayınları No:1452. Ders Kitabı; 432, A.Ü. Basımevi, 317s. Ankara.
- Maggiore, T., Lorenzoni, C. and Salamini, F. 1981. Commercial Hybrids for Grain Production. Field Crop Abstr. Vol 34, 917: 8896.
- Milica, C.I., Popescu, I., Afusoiaie, I. and Airinei, A. 1988. Physiological characteristics of some maize hybrids of different precocity groups. Field Crop Abstr. Vol 41, 199: 1647.
- Olson, R.A. and Frey, K.J. (Ed.) 1987. Nutritional Quality of Cereals Grains: Genetic and Agronomic Improvement. American Society of Agronomy, Number 28, 511 pps. USA.
- Petrovici, T. 1977. Experimental results with maize hybrids at the Podu-Iloaiei Station. Field Crop Abstr. Vol 30, 27:155.
- Polat, N. 1991. Antalya Koşullarında Melez Mısır Çeşitlerinde Değişik Bitki Sıklığı ve Farklı Dozda Azot Uygulamasının Verim ve Verim Komponentleri Üzerine Etkileri. A.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü. Tarla Bitkileri ABD, Doktora Tezi, 132 s. Ankara.
- Rutger, J.N. 1969. Relationship of Corn Silage Yields to Maturity. Agronomy Journal, 61(1): 68-70.

- Sade, B. 1987. Çumra İlçesi Sulu Şartlarında Bazı Melez Mısır Çeşitlerinin Önemli Zirai Karakterleri Üzerine Araştırmalar. S.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi, Konya.
- Sade, B. ve Soylu, S. 1995. Konya Ekolojik Koşullarında “TTM-813” Melez Mısır Çeşidinde Farklı Ekim Zamanlarının Değişik Büyüme Dönemleri İçin Gerekli Vejetasyon Süresi ve G.D.D. (Sıcaklık Toplamı) Üzerine Etkileri. S.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi 8(10): 95-109, Konya.
- Sencar, Ö. 1988. Mısır Yetiştiriciliğinde Ekim Sıklığı ve Azotun Etkileri. Cumhuriyet Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 6, 46 s. Tokat.
- Sencar, Ö., Yıldırım, A. ve Gökmen, S. 1993. Silaj Amacıyla II. Ürün Olarak Yetiştirilen Bazı Mısır Çeşitlerinin Hasıl ve Kuru Ot Verimi Üzerine Ekim Sıklığının Etkileri. TÜBİTAK, Doğa Türk Tarım ve Ormanlık Dergisi. 17: 763-773, Ankara.
- Serter, E., Turgut, İ. ve Ünay, A. 2005. Farklı mısır tane gruplarında büyüme-derece gün ve kuru madde birikiminin belirlenmesi. Türkiye 6. Tarla Bitkileri Kongresi s: 241-246, Antalya.
- Shamud, Z., Craswell, E.T. and Simpson, J. 1994. Maize water use as affected by nitrojen fertilization. Soil fertility and climatic constraints in dryland agriculture. Proceedings of ACIAR-SACCAR Workshop, Harare. Aug.30 - Sept.1, 1993, p. 15-18.
- Steven. W.R. and Hanway, J.J. 1984. How a Corn Plant Develops. Special Report No: 48. Iowa State Univ. of Sci. and Technology Cooperative Extension Service Ames, Iowa, 21p.
- Ştefan, I. 1981. Influence of plant density on maize yields under the conditions at Alota. Field Crop Abstr. Vol 34, 783: 1070.
- Taban, S. ve Katkat, V. 2000. Mısır Bitkisinin Toprak Üstü Aksam ve Kök Gelişimi ile Mineral Madde Konsantrasyonu Üzerine Tuz Stresinin Etkisi. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları, Tarım Bilimleri Dergisi, 6, (2), 119-122, Ankara.
- Tosun, F. 1967. Erzurum Ovasında Ekşi Silo ve Kesif Tane Yemi Olarak Melez Tarla Mısırı Yetiştirme İmkanları Üzerine Bir Araştırma. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zirai Araştırma Enstitüsü Bülteni No: 21, A.Ü. Basımevi, 41 s. Ankara.

- Vartanlı, S. ve Çelik F. 2001. Tahıl ve Baklagil Tohumculuğumuz Sorunları ve Çözüm Yolları. A.Ü. Ziraat Fakültesi. Tarla Bitkileri Bölümü, Bitirme Tezi, (Basılmamış) 70 s. Ankara.
- Widstrom, N.F. and Young J.R. 1980. Double Cropping Corn on The Coastal Plain of The South-Eastern United States. *Agronomy Jour.* 72: 302-305.
- Yılmaz, Ş., Gözübenli, H., Can, E. ve Atış, I. 2003. Amik Ovası koşullarında yetiştirilen bazı mısır (*Zea mays* L.) çeşitlerinin silaj verimi ve adaptasyonu. Türkiye 5. Tarla Bitkileri Kongresi, 13-17 Ekim 2003, Cilt 1, ISBN: 975-7635-19-7, s:341-345, Diyarbakır.
- Yılmaz, Y. ve Öner, Y. 2006. Ülkesel mısır entegre ürün yönetimi mısır verim denemesi Diyarbakır lokasyonu. Tagem Program Değerlendirme Toplantıları, 1-10 Mart 2006. (Basılmamış) Antalya.
- Yıldırım, Y.E. ve Kodal, S. 1996. Ankara Koşullarında Mısır Su Tüketiminin Tahmininde Kullanılabilecek Yöntemler. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları, Tarım Bilimleri Dergisi, 2, (1), 13-18, Ankara.
- Zhun'ko, V. and Dranischev, N. 1978. The Differential Plant Density of Maize. *Field Crop Abstr.* Vol 31, 122:1054.

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı: Sefa VARTANLI
Doğum Yeri: Ankara
Doğum Tarihi: 03.08.1978
Medeni Hali: Bekar
Yabancı Dili: İngilizce

Eğitim Durumu (Kurum ve Yıl)

Lise: Ankara Başkent Lisesi (1992-1995)
Lisans: Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü
(1996-2001)

Çalıştığı Kurum/Kurumlar ve Yıl

- Tivak Tarım Ürünleri San. ve Tic. A.Ş. (Mart 2004 -)