

**FARKLI OLGUNLAŞMA GRUBUNDAKI MELEZ
MISIR (*Zea mays indentata* Sturt.) ÇEŞİTLERİNİN
VERİM ve MORFOLOJİK ÖZELLİKLERİ
YÖNÜNDEN DEĞERLENDİRİLMESİ**

Elişan ATAY

Yüksek Lisans Tezi

Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. İsmet BAŞER

2013

T.C.
NAMIK KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

FARKLI OLGUNLAŞMA GRUBUNDAKİ MELEZ MISIR (*Zea mays
indentata* Sturt.) ÇEŞİTLERİNİN VERİM VE MORFOLOJİK
ÖZELLİKLERİ YÖNÜNDEN DEĞERLENDİRİLMESİ

Elişan ATAY

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

DANIŞMAN: Prof. Dr. İSMET BAŞER

TEKİRDAĞ 2013

Her hakkı saklıdır

Prof. Dr. İsmet BAŞER danışmanlığında, Elişan ATAY tarafından hazırlanan “Farklı Olgunlaşma Grubundaki Melez Mısır (*zea mays indentata sturt.*) Çeşitlerinin Verim ve Morfolojik Özellikleri Yönünden Değerlendirilmesi” isimli bu çalışma aşağıdaki jüri tarafından, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Juri Başkanı : Prof. Dr. Z. Kayıhan KORKUT

İmza :

Üye : Prof. Dr. İsmet BAŞER

İmza :

Üye : Doç. Dr. Levent ÖZDÜVEN

İmza :

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu adına.

Prof. Dr. Fatih KONUKCU
Enstitü Müdürü

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

FARKLI OLGUNLAŞMA GRUBUNDAKİ MELEZ MISIR (*Zea mays indentata* Sturt.) ÇEŞİTLERİNİN VERİM VE MORFOLOJİK ÖZELLİKLERİ YÖNÜNDEN DEĞERLENDİRİLMESİ

Elişan ATAY

NAMIK KEMAL ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Çalışmada Trakya Bölgesi'nde Ürün olarak yetiştirilebilecek en uygun olgunlaşma süresine sahip melez mısır çeşitlerinin verim ve morfolojik özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yapılan bu araştırmada çiçeklenme süresi, bitki boyu, ilk koçanın yerden yüksekliği, tane nemi, tane koçan oranları ve tane verimi gibi ögeler üzerinde durulmuştur. Deneme 2009 ve 2010 yıllarında, Tekirdağ ve Edirne lokasyonlarında sulu koşullarda üç heterotik gruba sahip (FAO 500, FAO 600 ve FAO 700) 15 ticari hibrit çeşit ile yürütülmüştür.

Elde edilen sonuçlarla yapılan istatistik analiz sonucu incelenen özellikler bakımından çeşitler arasında önemli ($p<0.05$) farklılıklar bulunmuştur. Tane verimi değerleri iki yıl birleştirilmiş sonuçların ortalamalarına göre Edirne lokasyonunda 828,7 kg/da ile 1389,9 kg/da arasında değişmiştir. FAO 700 olum grubundan ADA 9516 melez mısır çeşidi 1389,9 kg/da ile en yüksek verimi vermiştir. Tekirdağ lokasyonunda FAO 700 grubuna giren ADA 9516 (1358,1 kg/da) ve P 31 G 98 (1331,6 kg/da) melez mısır çeşitleri ön plana çıkmışlardır. FAO 600 olum grubundan da DKC 6418 ve NK FAMOSO çeşitleri göze çarpan çeşitler olmuştur. Öne çıkan çeşitler irdelendiğinde FAO olum grubu yüksek olan çeşitlerin verimleri artırdığı, olum grubu düştükçe de verimlerin azaldığı tespit edilmiştir. Bu çeşitler tüm Trakya bölgesine önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Melez Mısır, FAO Olum Grupları, Verim ve Verim Ögeleri

2012, 87 Sayfa

ABSTRACT

MSc. Thesis

EVALUATING OF HYBRID MAIZE (ZEA MAYS INDENTATA STURT.) VARIETIES IN DIFFERENT MATURING GROUP AS TO YIELD AND MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS

Elisan ATAY

Namık Kemal University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Field Crop

Supervisor: Prof. Dr.İsmet BASER

In this study was conducted with the aim of determining yield and morphological characteristics of hybrid maize varieties which have the most suitable maturing period grown as a crop in Thrace region. The flowering time, plant weight, the height of first ear from the ground, grain humidity, ear seed ratio and seed yield were asserted. 15 commercial maize varieties in three heterotic groups (FAO 500, FAO 600 ve FAO 700) were conducted the field experiment under irrigated conditions in Tekirdağ Location and Edirne Location in 2009-2010 year.

Significant differences ($p < 0.05$) were found between varieties in characteristics that analysed after statistics analyse done by obtained results. Seed yield changed from 828,7 kg/da to 1389,9 kg/da in Edirne location according to average results years of joined two years. In FAO 700 group, ADA 9516 hybrid maize variety has the highest yield with 1389,9 kg/da. In Tekirdağ location, ADA 9516 (1358,1 kg/da) and P 31 G 98 (1331,6 kg/da) hybrid maize varieties that involved in FAO 700 group, loomed large. In FAO 600 group, DKC 6418 and NK FAMOSO varieties greeted. When these leading varieties were analysed, following observations were ascertained; varieties with high FAO group, have good increasing of yield, but varieties with low FAO group, have decreasing of yield. These leading varieties are proposed for all Thrace region.

Keywords: Hybrid maize, Yield and Yield Components, FAO maturing groups

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	İ
ABSTRACT.....	İi
İÇİNDEKİLER.....	İii
KISALTMALAR DİZİNİ.....	İv
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	V
ŞEKİLLER DİZİNİ	Vi
1. GİRİŞ..	1
1.1 Dünyada ve Türkiye’de Mısırın Durumu.....	5
2. KAYNAK ARAŞTIRMASI.....	10
3.MATERYAL ve YÖNTEM.....	19
3.1 Deneme yeri, toprak ve iklim özellikleri.....	19
3.1.1 Deneme yerinin toprak özellikleri	19
3.1.2 Deneme yerinin iklim özellikleri	20
3.2 Materyal.....	22
3.3 Yöntem.....	26
3.3.1 Toprak hazırlığı, ekim ve bakım.....	27
3.3.2 Denemelerin kurulması.....	28
3.3.3 Gözlemlerin alınması ve ölçümlerin yapılması.....	32
3.3.4 Hasat ve harman.....	34
3.3.5 Biyometrik değerlendirmeler.....	37
4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA	38
4.1 Çiçeklenme süresi (gün)	38
4.2 Bitki boyu (cm)	45
4.3 Koçan yüksekliği (cm).....	52
4.4 Tane nemi (%)	59
4.5 Tane koçan oranı (%).....	65
4.6 Tane verimi (kg/da)	70
5. SONUÇ.....	78
6. KAYNAKLAR.....	80
7. TEŞEKKÜR.....	86
8. ÖZGEÇMİŞ.....	87

KISALTMALAR DİZİNİ

Kısaltma

EKÖF

VK

OM

Ort.

FAO

Açıklaması

En küçük önemli farklılık

Varyasyon katsayısı, değişim katsayısı

Organik madde

Ortalama

Food and agriculture organisation

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge Adı	Sayfa
Çizelge 1. Dünyada Bazı Ülkelerde Mısır Ekim Alanları (ha) (2010)	5
Çizelge 2. Dünyada 1995-2010 Yılları Arasında Bazı Ülkelerde Mısır Verimleri (kg/da) (2010).....	6
Çizelge 3. Türkiye’de Yıllara Göre Tane Mısır Ekiliş, Üretim ve Verim Durumu (2010).....	7
Çizelge 4. Türkiye’de Bazı İllere Göre Tane Mısır Ekiliş, Üretim ve Verim Durumu (2010).....	8
Çizelge 5. Türkiye’de Bölgelere Göre Tane Mısır Ekiliş, Üretim ve Verim Durumu (2010).....	9
Çizelge 3.1.1.1.Tekirdağ İli deneme yeri toprak analiz verileri (Anonim, 2010a)..	19
Çizelge 3.1.1.2. Edirne İli deneme yeri toprak analiz verileri (Anonim, 2010a)....	19
Çizelge 3.1.2.1. Edirne İlinin mısır yetiştirme döneminde 2009 yılı itibariyle bazı iklim verileri (Anonim 2010 b).....	20
Çizelge 3.1.2.2. Tekirdağ İlinin mısır yetiştirme döneminde 2009 Yılı İtibariyle Bazı iklim verileri (Anonim 2010 c).....	21
Çizelge 3.2.1. Denemede kullanılan melez mısır çeşitleri ve FAO olum grupları..	23
Çizelge 4.1.1. Edirne Lokasyonu Çiçeklenme Süresi İçin 2009 ve 2010 Yılları Varyans Analizi Sonuçları.....	38
Çizelge 4.1.2. Edirne Lokasyonu Çiçeklenme Süresi İçin Yıl Birleştirilme Varyans Analizi Sonuçları.....	39
Çizelge 4.1.3. Çiçeklenme Süresi İçin Edirne Lokasyonu 2009 ve 2010 Yılına Ait Alınan Gözlem Değerleri (gün).....	39
Çizelge 4.1.4. Tekirdağ Lokasyonu Çiçeklenme Süresi İçin 2009 ve 2010 Yılları Varyans Analizi Sonuçları.....	41
Çizelge 4.1.5. Tekirdağ Lokasyonu Çiçeklenme Süresi İçin Yıl Birleştirilme Varyans Analizi Sonuçları.....	42
Çizelge 4.1.6. Çiçeklenme Süresi İçin Tekirdağ Lokasyonu 2009 ve 2010 Yılına Ait Alınan Gözlem Değerleri (gün).....	42
Çizelge 4.2.1. Edirne Lokasyonu Bitki Boyu İçin 2009 ve 2010 Yılları Varyans Analizi Sonuçları.....	45
Çizelge 4.2.2. Bitki boyu için Edirne Lokasyonu 2009 ve 2010 yılları birleştirilmiş varyans analizi sonuçları.....	45
Çizelge 4.2.3. Bitki Boyu İçin Edirne Lokasyonu 2009 ve 2010 Yılına Ait Alınan Gözlem Değerleri (cm).....	46
Çizelge 4.2.4. Tekirdağ Lokasyonu Bitki Boyu İçin 2009 ve 2010 Yılları Varyans Analizi Sonuçları.....	48
Çizelge 4.2.5. Bitki boyu için Tekirdağ Lokasyonu 2009 ve 2010 yılları birleştirilmiş varyans analizi sonuçları.....	48
Çizelge 4.2.6. Bitki Boyu İçin Tekirdağ Lokasyonu 2009 ve 2010 Yılına Ait Alınan Gözlem Değerleri (cm).....	49
Çizelge 4.3.1. Edirne Lokasyonu Koçan Yüksekliği İçin 2009 ve 2010 Yılları Varyans Analizi Sonuçları.....	51
Çizelge 4.3.2.Edirne Lokasyonu Koçan Yüksekliği İçin Yıl Birleştirilmiş Varyans Analizi Sonuçları.....	52
Çizelge 4.3.3. Koçan Yüksekliği İçin Edirne Lokasyonu 2009 ve 2010 Yılları ve Birleştirilmiş Yıllara Ait Ortalama Değerler (cm).....	52

Çizelge 4.3.4. Tekirdağ Lokasyonu Koçan Yüksekliği İçin 2009 ve 2010 Yılları Varyans Analizi Sonuçları.....	54
Çizelge 4.3.5. Tekirdağ Lokasyonu Koçan Yüksekliği İçin Yıl Birleştirilmiş Varyans Analizi Sonuçları.....	55
Çizelge 4.3.6. Koçan Yüksekliği İçin Tekirdağ Lokasyonu 2009 ve 2010 Yıllarına Ait Alınan Gözlem Değerleri (cm).....	55
Çizelge 4.4.1. Edirne Lokasyonu Tane Temi İçin 2009 ve 2010 Yılları Varyans Analizi Sonuçları.....	57
Çizelge 4.4.2. Edirne Lokasyonu Tane Nemi 2009 Ve 2010 Yılları İçin Birleştirilmiş Varyans Analizi Sonuçları.....	58
Çizelge 4.4.3. Tane Nemi İçin Edirne Lokasyonu 2009 ve 2010 Yıllarına Ait Alınan Gözlem Değerleri (%).....	58
Çizelge 4.4.4. Tekirdağ Lokasyonu Hasatta Tane Nemi İçin 2009 ve 2010 Yılları Varyans Analizi Sonuçları.....	60
Çizelge 4.4.5. Tekirdağ Lokasyonu Tane Nemi 2009 Ve 2010 Yılları İçin Birleştirilmiş Varyans Analizi Sonuçları.....	61
Çizelge 4.4.6. Tane Nemi İçin Tekirdağ Lokasyonu 2009 ve 2010 Yıllarına Ait Alınan Gözlem Değerleri (%).....	61
Çizelge 4.5.1. Edirne Lokasyonu Tane Koçan Oranı İçin 2009 ve 2010 Yılları Varyans Analizi Sonuçları.....	63
Çizelge 4.5.2. Edirne Lokasyonu Tane Koçan Oranı İçin Yıl Birleştirilmiş Varyans Analizi Sonuçları.....	64
Çizelge 4.5.3. Tane Koçan Oranı İçin Edirne Lokasyonu 2009 ve 2010 Yıllarına Ait Alınan Gözlem Değerleri (%).....	64
Çizelge 4.5.4. Tekirdağ Lokasyonu Tane Koçan Oranı İçin 2009 ve 2010 Yılları Varyans Analizi Sonuçları.....	66
Çizelge 4.5.5. Tekirdağ Lokasyonu Tane Koçan Oranı İçin Yıl Birleştirilmiş Varyans Analizi Sonuçları.....	66
Çizelge 4.5.6. Tane Koçan Oranı İçin Tekirdağ Lokasyonu 2009 ve 2010 Yıllarına Ait Alınan Gözlem Değerleri (%).....	67
Çizelge 4.6.1. Edirne Lokasyonu Tane Verimi İçin 2009 ve 2010 Yılları Varyans Analizi Sonuçları.....	69
Çizelge 4.6.2. Edirne Lokasyonu Tane Verimi İçin Yıl Birleştirilmiş Varyans Analizi Sonuçları.....	69
Çizelge 4.6.3. Tane Verimi İçin Edirne Lokasyonu 2009 ve 2010 Yıllarına Ait Alınan Gözlem Değerleri (kg/da).....	70
Çizelge 4.6.4. Tekirdağ Lokasyonu Tane Verimi İçin 2009 ve 2010 Yılları Varyans Analizi Sonuçları.....	72
Çizelge 4.6.5. Tekirdağ Lokasyonu Tane Verimi İçin Yıl Birleştirilmiş Varyans Analizi Sonuçları.....	73
Çizelge 4.6.6. Tane Verimi İçin Tekirdağ Lokasyonu 2009 ve 2010 Yıllarına Ait Alınan Gözlem Değerleri (kg/da).....	73

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Denemelerden ekim öncesi genel bir görünüm.....	28
Şekil 2. Denemelerin ekim alanlarının hazırlanması.....	29
Şekil 3. Deneme alanlarında parselizasyonun yapılması.....	30
Şekil 4. Denemelerin ekim sonrası görünümü.....	30
Şekil 5. Deneme bakım işlemlerinden bir görüntü.....	31
Şekil 6. Deneme alanında sulamadan sonra genel bir görüntü.....	31
Şekil 7. Gerektiğinde yabancı ot temizliği yapılmış deneme alanı görüntüsü.....	32
Şekil 8. Gözlem esnasında deneme alanından bir görüntü.....	32
Şekil 9. Hasat öncesi denemelerden bir görüntü.....	35
Şekil 10. Hasat öncesi denemelerden bir görüntü.....	35
Şekil 11. Hasat esnasında denemeden görünüm.....	36
Şekil 12. Hasat esnasında denemeden görünüm.....	36

1. GİRİŞ

Kültür mısırının dünyaya yayılması Christopher Columbus'un Amerika'yı keşfinden (1492) sonra olmuştur. Christopher Columbus ve ekibi 1493 yılında kültür mısırını İspanya'ya getirmiştir. 15 yy. içinde buradan Kuzey Afrika yoluyla Asya'ya, 16 yy. da Portekizlilerce Batı Afrika'ya ve daha sonra Hindistan ve Çin gibi uzak doğu ülkelerine götürülmüştür. Türkçe'de bu bitkiye "mısır" adının verilmesi, onun yurdumuza Kuzey Afrika yoluyla Mısır ve Suriye'den girdiğini göstermektedir (Kırtok 1998).

Diğer tahıl türlerinde olduğu gibi kültüre alınmış mısır bitkisinin orijini eski yazılı kayıtlar da bulunmaktadır ve bitkinin üretimi M.Ö. 5000 yıllarına dayanmaktadır (White 2001).

Kızılderililer mısır üzerinde yaklaşık 7000 yılı aşkın süre boyunca seleksiyon yaparak yabancı bitkiyi kendileri için önemli kültür bitkisine dönüştürmüşlerdir. Mısırın kültür bitkisi olarak yetiştiriciliği 1600-1700' lü yıllardan beri yaygın olarak yapılmaktadır. Dünyada 2010 yılı itibari ile 160 milyon ha arazide mısır üretimi yapılmış ve 814 milyon ton üretim gerçekleştirilmiştir. Mısır son yıllarda modern dünya için çok yönlü tüketim özelliklerine sahip önemli ürün haline dönüşmüştür. Mısır ıslahındaki gelişmelerde, ürünün yaygın ekonomik üretim modeli içerisinde olmasını sağlamıştır.

Ülkemizde 2010 yılında 585 bin ha üretim alanı, 4.2 milyon ton üretim ve 7179 ton /ha verim değerleri ile sosyo ekonomik öneme sahip bir bitkidir. Mısır ile ilgili çalışmalar 1950 yıllarda başlamıştır. Birinci dönem niteleyeceğimiz bu süreçte daha çok yurt dışından getirilen materyallerin adaptasyonu ve tohum üretimi yapılırken ıslah çalışmaları da başlamıştır. İkinci dönem Ülkesel Mısır projesinin başladığı 1973 yıllarında farklı bir çalışma biçimi ile sürdürülmüştür. Üçüncü dönemde ise tohum ithalat izninin başlaması ile mısır ile çalışmalar değişiklikler içererek günümüzde de devam etmektedir. Kamu, üniversite ve özel sektör tarımsal AR-GE çalışmalarında mısır yoğun faaliyet içeren konumdadır.

Mısır, tropik, subtropik ve ılıman iklim kuşaklarına özgü, Antartika haricinde, hemen hemen dünyanın her yerinde, 58° kuzey ve 40° güney enlemleri arasında kalan alanlarda,

deniz seviyesinden başlayarak, rakımı 4000 m' ye kadar olan, bol güneş alan bölgelerde yetişebilen, tek yıllık kısa gün bitkisi olan bir sıcak iklim tahıdır.

Mısır çeşitleri olgunlaşma gün derecelerine göre FAO sınıflandırma sisteminde, FAO-100 ile FAO-999 arasında; erkencilikten çok geççiliğe doğru değişen dokuz klasmana ayrılmıştır. Ancak Türkiye'de ana ve ikinci ürün mısır tarımı FAO 400-750 olum grubunda yetiştirilen çeşitlerle yapılmaktadır (Ayrancı 1999, Sade ve ark. 2005).

Mısır bitkisinde bakım işleri kapsama alanında; çapalama, yabancı ot mücadelesi, boğaz doldurma, gübreleme, sulama, hastalık ve zararlılarla mücadele gibi konuları yer almaktadır. İlk çapa bitki 10-15 cm, ikinci çapa 25-35 cm boylandığında yapılır. İki defadan fazla çapalama yapılmamalıdır. Çıkış ve ilk gelişme döneminde yabancı otlara karşı duyarlı olup, mücadele edilmezse verim oldukça azalır. Verilecek gübre miktarı; ekilecek çeşidin gübre kullanım etkinliğine, çeşidin erkenci veya geççi oluşuna, bitki sıklığına, ön bitki durumuna, toprak yapısına, iklim koşullarına, sulama suyu miktarı ve sayısına göre değişir. Mısırdaki sulama; çiçeklenme döneminde, tepe püskülü çıkışından bir hafta önce ve tanelerin süt olum dönemlerinde yapılmalıdır. Yaygın olarak karık, tava ve salma sulama şeklinde olmakla birlikte en uygun olan sulama metodu yağmurlama ve damlama sulamadır. Hastalık ve zararlılarla mücadelede öncelikle ekim nöbeti uygulanmalı, dayanıklı çeşitlere yer verilmeli, ekimden önce tohum ilaçlaması yapılmalıdır.

Mısır ülkemizde birçok ilde yetiştirilmektedir. Mısıra uygulanan agronomik uygulamalardan ve özellikle iklim etkisinden dolayı mısır verimi değişik çevrelerde farklı sonuçlar göstermektedir. Hibrit çeşitler sentetik, kompozit ve açık tozlanan yerli çeşitlere göre daha hassas olup, daha iyi çevre şartları ve kültürel uygulamalar istemektedirler. Söz konusu bu farklılıkları daha aza düşürmek ve birim alan verimliliğini arttırmak için bölge koşullarına iyi uyum gösteren yüksek verimli melez mısır çeşitlerinin yetiştirilmesi üzerinde durulmaktadır (Rysava ve Javorek 1998).

Türkiye'de endüstriyel tarım ürünlerinin en önemlilerinden biri olan mısırın ekonomik önemi gün geçtikçe de artmaktadır. Melez mısır çeşitlerinin mısır ekim alanındaki payı ülkemizde %50 civarında iken Batı Avrupa ülkelerinde %100'e ulaşmıştır (Turgut ve ark. 1999). Son yıllarda mısır üretiminde görülen artış, talepteki artış karşılığında yetmemekte ve

özellikle yaz aylarında Türkiye, mısır ithal etmek zorunda kalmaktadır. Bu sorunları ortadan kaldırmak, üretimi istikrarlı bir duruma getirmek için öncelikle yeni melez çeşitlerin geliştirilmesi ve melez tohum üretiminin artırılması gerekmektedir (Kırtok 1998). Bu melez tohum kullanımının artırılması için ilk olarak daha yüksek verimli ve kaliteli yeni melez mısır çeşitlerinin üretime sokulmuş olmasıdır. İkincisi ise üretim teknolojisindeki gelişmelerin üretim araştırmalarına katkıları ve sağladığı gücü tasarrufudur.

Mısır ekiminin yaygınlaşmasında, çeşitlerin daha soğuk iklimlere uyum sağlaması, etkili yabancı ot kontrolü ve randımanlı hasat aletlerinin geliştirilmesi, birim alandan çok fazla yeşil aksam üretilmesi, ikinci ürün olarak yetiştirilmesi, hasattan uzun süre sonra kalitesini koruyabilmesi, yüksek düzeyde tüketilebilmesi, diğer kaba yemlere göre yüksek düzeyde enerji içermesi, çayırdan daha az gübreye gereksinim duyması, daha kaliteli ve ucuz silaj üretilmesi, fermantasyon için herhangi bir katkı maddesine ihtiyaç duyulmaması, ekim nöbetine girmesi ve mısır silajıyla beslenen hayvanlardan elde edilen gübrenin nem içeriğinin yüksek olması gibi üstünlükleri bulunmaktadır (Phipps ve Wilkinson 1985).

Mısır tanesi yüksek enerji değeri, düşük selüloz, yüksek yağ içeriği ve karotence zengin olmasından dolayı da yem sanayinin önemli bir hammaddesi konumundadır. Gelecek yıllarda, nüfus artışına bağlı olarak başta gıda maddeleri olmak üzere ihtiyaçların artacağı, bilim ve teknolojik gelişmeler ışığında mısırın yeni kullanım alanlarının ortaya konacağı, tüketim alışkanlıklarının değişeceği düşünüldüğünde (Halkman ve ark. 2005), başta nişasta ve yem sanayi olmak üzere mısır ürünü kullanan kesimlerin mısıra olan ihtiyacı artacaktır.

Gerek insan beslenmesinde, gerek hayvan yemi olarak ve gerekse de sanayinin değişik kollarında hammadde olarak kullanılabilmesinden dolayı, pek çok ülkenin tarımsal ürün deseninde kolayca yerini bulabilmiştir. Dünyada üretilen mısırların yaklaşık %90' ı insan beslenmesinde ve hayvan yemi olarak kullanılmaktadır. Bunun %65-70'i hayvan yemi olarak, %20'si ise direkt olarak insanlar tarafından tüketilmektedir. Geri kalan %8-10' luk kısım ise sanayide değerlendirilmektedir.

Ülkemizde üretilen mısırlar değişik amaçlarla tüketilmektedir. Hayvan yemi olarak kullanılmasının yanında, sanayide de farklı amaçlarla kullanılmasından dolayı, bazı yıllarda mısır üretimimiz kendimize yetmemektedir ve yurt dışından ithal yoluna gidilmektedir. FAO'nun 2004 yılı verilerine göre, ülkemiz yurt dışından yaklaşık 1049744 ton mısır ithal etmiş ve

karşılığında 190477000 Amerikan doları ödemiştir (FAO 2004). Yine FAO'nun 2003 verilerine göre, ülkemizin 2003 yılında ithal ettiği mısır miktarı 1.818.132 ton olmuş ve karşılığında 276182000 A.B.D doları döviz ödenmiştir. Son yıllarda, mısır ithalatında bir azalma göze çarpmaktadır. Ekim alanlarında %30 civarında bir artış gözlenmektedir. Ekim alanlarındaki bu artış eğilimi devam ettirilirse, muhtemelen 2005 yılı ve sonrasında mısır ithalatı yapılmayacak ve ihtiyacımız olan miktar iç üretimle karşılanabilecektir.

Mısır tarımının ilk başladığı yıllarda çiftçiler kendi yetiştirdikleri mısır tohumlarını tohumluk olarak kullanmaktaydı. Verim artışının başlıca nedeni çiftçilerimizin eskiden olduğu gibi kendi yetiştirdiği mısırın tohumlarını tohumluk olarak kullanmayıp bunun yerine ıslah edilmiş hibrit (melez) mısır tohumlarını kullanmalarıdır. Bununla birlikte son 35 – 40 yıl içinde mısır üreticisi bilinçli olarak yetiştiricilik yapmış ve birim alandan daha yüksek verim alma sonucuna ulaşmıştır.

Dünya'daki bu gelişmelere paralel çalışmalar ülkemizde de kamu ve özel sektör kanalıyla çeşitli ekolojik bölgelerde sürdürülmektedir. Ülkemizdeki bu çalışmalara ve mısır yetiştirme tekniği bilgi birikimine katkı sağlamak amacıyla; Tekirdağ ve Edirne İlleri ekolojik koşullarında yetiştirilebilecek değişik FAO olum gruplarındaki bazı melez melez çeşitlerinin verim potansiyellerini ve bu potansiyele etkili olacak verim öğelerini belirlemek için bu araştırma planlanmış ve yürütülmüştür.

1.1 Dünyada ve Türkiye’de Mısırın Durumu

Mısır, dünyada buğday ve çeltikten sonra en fazla tarımı yapılan bir tahıl bitkisidir. Dünya üzerinde, 70 milyon çiftçi ailesi, ki bunun yaklaşık %80’i geliştirmekte olan ülkelerdedir, mısır tarımı ile uğraşmaktadır. FAO’nun 2004 yılı verilerine göre, 147.145.702 hektarlık ekim alanı ile dünyada buğday ve çeltikten sonra en fazla ekilen bir bitkidir. Toplam üretim dikkate alındığında ise, yine aynı verilere göre, 724.515.133 tonluk üretimi ile, buğday ve çeltiğin önünde birinci sırada yer almaktadır. Ayrıca, dekara 492.4 kg ile, tahıllar içerisinde en fazla verim sağlayan bitki durumundadır. Dünyada en çok mısır Amerika kıtasında üretilmektedir. A.B.D, tek başına dünya toplam mısır üretiminin %40-45’ ini karşılamaktadır. Çizelge 1’de dünyada belli başlı ülkelerde 1995 ile 2010 yılları arasındaki mısır ekim alanları verilmiştir.

Çizelge 1. Dünyada Bazı Ülkelerde Mısır Ekim Alanları (ha) (2010)

ÜLKELER	1995	2000	2005	2008	2009	2010
Brezilya	13946300	11614700	11549400	14444600	13654700	12814800
Çin	22848767	23086418	26379250	29882698	31203727	32517868
Fransa	1650800	1764770	1658330	1701020	1679870	1571000
Almanya	325065	360841	443100	520478	464333	463600
Hindistan	5979000	6611300	7588300	8170000	8330000	7180000
İtalya	942475	1064000	1113170	991500	915500	925967
Nijerya	5472000	3159000	3589000	3845000	3335860	3335860
Güney Afrika	3526000	4012000	3223000	2799000	2427500	2742000
Türkiye	515000	555000	600000	593710	591279	593552
A.B.D.	26389000	29315700	30399000	31796500	32168800	32960400

Kaynak: FAO Statistical Database (www.fao.org)

Çizelge’den de görüldüğü gibi bazı ülkelerde ekim alanlarında artışlar olmuştur. Ekim alanında azalma eğilimi gösteren ülkeler ise Afrika Kıtası ülkeleri Nijerya ve Güney Afrika ülkeleridir. Fakat hem Nijerya hem de Güney Afrika’da 2008 yılı sonrasında ekim alanları standardize olmuş gibi görülmektedir. Çizelge’de bulunan dünyanın diğer ülkelerinde ise

genelde ekim alanında bir artış görülmektedir. En çok artış Çin ve Amerika Birleşik Devletleri'nde görülmektedir. Çin'de 1995 yılında yaklaşık 14 milyon hektar ekim alanı görülürken 2010 yılında bu alan 32,5 milyon hektara kadar yükselmiştir. Yine benzer şekilde Amerika Birleşik Devletleri'nde 1995 yılında yaklaşık 26 milyon hektar olan ekim alanı 2010 yılında yaklaşık 33 milyon hektar alana kadar yükselmiştir. Türkiye ise bu dünya ülkeleri arasında hatırı sayılır ekim alanıyla dikkat çekmektedir. Ekim alanı yıllar bazında çok değişmemekle birlikte yine de 1995 yılından 2010 yılına gelene kadar yaklaşık 80 bin hektar ekim alanında artış gözlemlenmiştir. Dünyada belli başlı mısır yetiştiricisi ülkelerin dekara mısır verimleri çizelge 2'de verilmiştir.

Çizelge 2. Dünyada 1995-2010 Yılları Arasında Bazı Ülkelerde Mısır Verimleri (kg/da)

ÜLKELER	1995	2000	2005	2008	2009	2010
Brezilya	260	275	304	408	371	437
Çin	492	460	529	556	526	546
Fransa	772	908	825	930	910	890
Almanya	737	921	921	981	975	879
Hindistan	160	182	194	241	200	196
İtalya	897	953	937	957	860	953
Nijerya	127	130	166	196	220	219
Güney Afrika	138	285	364	454	496	467
Türkiye	369	414	700	720	719	726
A.B.D.	712	859	929	966	1034	959

Kaynak: FAO Statistical Database (www.fao.org)

Çizelge'den de görülebileceği gibi yıllar ilerledikçe birim alan verimlerinde artışların olduğu, hatta dekara verimlerin 1 tonlara kadar ulaşıldığı görülmektedir. En yüksek verim Amerika Birleşik Devletlerinde 2010 yılında 959 kg/da olarak görülmüş, bu ülkeyi İtalya 953 kg/da ile izlemiştir. 1995 yılında Hindistan ve Nijerya en düşük verimlere sahipken (160 kg/da ile 127 kg/da) bu ülkeler 2010 yılına gelindiğinde verimlerini fazla artıramamışlardır. Güney Afrika ise 1995 yılında birim alan verimi 138 kg/da iken 2010 yılına gelindiğinde

verimini yaklaşık %300 artırarak 467 kg/da'a yükseltmiştir. Bu yükselişin nedenlerinden bir tanesi de Hibrit çeşitlerin ülkede ekiliş alanlarının çoğalması olarak gözükmektedir.

Türkiye'de yıllara göre tane mısır ekiliş, üretim ve verim durumları çizelge 3'te verilmiştir.

Çizelge 3. Türkiye'de Yıllara Göre Tane Mısır Ekiliş, Üretim ve Verim Durumu (2010)

YILLAR	Ekim alanı (da)	Üretim (ton)	Verim (kg/da)
1988	5 000 000	2 000 000	400
1990	5 150 000	2 100 000	408
1995	5 150 000	1 900 000	369
2000	5 550 000	2 300 000	414
2005	6 000 000	4 200 000	700
2006	5 360 000	3 811 000	711
2007	5 175 000	3 535 000	683
2008	5 950 000	4 274 000	718
2009	5 920 000	4 250 000	718
2010	5 940 000	4 310 000	726

Kaynak: TÜİK (www.tuik.gov.tr)

Türkiye ise 1995 yılında verimsel olarak 369 kg/da seviyelerindeyken yine verimini yaklaşık 2 kat artırarak 2010 yılında 726 kg/da'a yükseltmiş olması umut verici gelişme olarak literatürlere girmiştir. Bu verim artışının nedenlerinden en önemlilerini hibrit çeşitlerin ülkenin tamamına yayılması ve sulama alanlarının genişleyerek sulu tarıma geçilmesi olarak sıralayabiliriz.

Türkiye 1988 yılında 5 milyon dekar ekim alanına sahipken yıldan yıla ekim alanları artmış ve 2010 yılına geldiğimizde yaklaşık %20 artış göstererek 6 milyon dekara kadar yükselmiştir. Ekim alanında %20'lik bir artış olurken üretimde daha yüksek bir artış olmuştur. 1988 yılında 2 milyon ton olan üretim yıllar geçtikçe artış göstererek 2010 yılında 4310000 ton olarak gerçekleşmiştir. Bu da bize üretimde %100'ün üzerinde bir artış sağlamıştır. Doğal olarak ekim alanının az artması verimin de çok yüksek artması verimin artması anlamına da

gelmektedir. Verim de 1988 yılında dekara 400 kg gerçekleşirken günümüzde de 750 kg/da seviyelerine yükselmiştir. Verimin artışıdaki en büyük neden ekim alanının tamamına yakınına melez mısır çeşitlerinin yerleşmesidir.

Türkiye’de bazı illere göre tane mısır ekiliş, üretim ve verim durumları çizelge 4’te verilmiştir.

Çizelge 4. Türkiye’de Bazı İllere Göre Tane Mısır Ekiliş, Üretim ve Verim Durumu

YILLAR	Ekim alanı (da)		Üretim (ton)		Verim (kg/da)	
	2005	2010	2005	2010	2005	2010
Adana	1196250	860354	1014668	748160	848	870
Antalya	88730	96970	63074	64632	711	667
Bursa	235860	156610	101792	148678	750	949
Mardin	168980	364831	146659	306564	868	840
Samsun	331120	260271	109316	120928	330	465
Sakarya	445640	385161	430530	311880	966	810
Konya	102920	154817	78199	103430	760	668
Tekirdağ	7180	5385	4511	3300	628	613
Kırklareli	32730	37338	22385	26079	684	698
Şanlıurfa	125500	708981	101702	453006	810	639
İzmir	75930	143273	64816	153443	854	1071

Kaynak: TÜİK (www.tuik.gov.tr)

İller bazında ekim alanları incelendiğinde bazı illerin 2005 yılı ile 2010 yılları arasında azalışlar ve artışlar gerçekleşmiştir. Adana, Bursa, Samsun, Sakarya ve Tekirdağ’da ekim alanlarında azalışlar meydana gelirken Antalya, Mardin, Konya, Kırklareli, Şanlıurfa ve İzmir illerindeki ekim alanlarında artışlar meydana gelmiştir. Çizelge’de en dikkat çekici artış Şanlıurfa ilçesinde gerçekleşmiştir. Bunun da en büyük nedeni bölgede sulama imkanlarının genişlemesi ve sulu koşullarda mısırın yetiştirilmesidir.

Trakya Bölgesinde yer alan Tekirdağ ilinde ise 2005 yılında 7.180 dekar olan ekim alanı artış gösteremeyerek 2010 yılında 5385 dekara düşmüştür. Kırklareli ilinde ise 2005

yılında 32730 dekar olan ekim alanı 2010 yılında artış göstererek 37338 dekara yükselmiştir. Bu yükselişte Kırklareli ilindeki hayvancılığın rolü büyüktür.

Tabloda yer alan illerde üretim değerleri de verim artışına bağlı olarak değişiklik göstermiştir. En yüksek üretim ekim alanı en geniş olan (860.354 da) Adana ilinde 748.160 ton olarak gerçekleşmiştir. En dikkat çekici üretim artışı da yine ekim alanı artışındaki gibi Şanlıurfa ilinde yaklaşık %400'lük bir artış göstererek 2005 yılında 101702 ton olan üretim 2010 yılında 453006 tona yükselmiştir.

Çizelge 5. Türkiye’de Bölgelere Göre Tane Mısır Ekiliş, Üretim ve Verim Durumu (2010)

YILLAR	Ekim alanı (da)	Üretim (ton)	Verim (kg/da)
Marmara	796015	644746	728
Karadeniz	1011933	276120	253
İç Anadolu	208962	142669	699
Ege	749715	695031	930
Akdeniz	1860987	1603908	862
Güneydoğu Anadolu	1299202	940877	724
Doğu Anadolu	13186	6649	492

Kaynak: TÜİK (www.tuik.gov.tr)

Türkiye’de 2010 yılında bölgelere göre mısırın durumu incelendiğinde en yüksek ekim alanı Akdeniz Bölgesinde 1860987 dekarla gerçekleşmiştir. Bu bölgeyi 1299202 dekarla Güneydoğu Anadolu Bölgesi izlemiştir. Tezin yürütüldüğü bölge olan Marmara bölgesi ise 4. sırada yer almış ve 796015 dekarlık ekim alanına sahip olmuştur. En düşük ekim alanına da 13186 dekarla Doğu Anadolu Bölgesi sahip olmuştur. Üretim değerleri de verimlere göre değişiklik göstermiştir. En yüksek üretim ekim alanı en yüksek olan Akdeniz Bölgesinde 1603908 ton olarak gerçekleşmiştir. En düşük üretim de yine Doğu Anadolu Bölgesinde 6649 tonla gerçekleşmiştir. Verim değerleri de 253 kg/da (Karadeniz Bölgesi) ile 930 kg/da (Ege Bölgesi) arasında değişiklik göstermiştir.

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Genç ve ark. (1977), Çukurova sulu koşullarda uygulanabilecek ekim nöbeti sistemi üzerine yaptıkları araştırmada, mısırın hem ana ürün hem de ikinci ürün olarak başarıyla yetiştirilebileceğini ve buğdaydan sonra ekilen mısırdan 700 kg/da kadar tane verimi alınabileceğini göstermişlerdir.

Mısırın tepe püskülü çıkış süresinin çeşitlere göre değiştiği ve bu sürenin hava sıcaklığı ve oransal nemden etkilendiği belirtilmiştir (Gençtan ve Gökçora 1980).

El-Naqouly ve ark. (1983), tane verimi ile çiçeklenme süresi ve koçan uzunluğu arasında önemli ve olumlu ilişki olduğunu saptamışlardır.

Sade (1987), 13 melez mısır çeşidi ile yürüttüğü bir araştırmada dane verimlerinin 1.123–1.427 kg/da arasında değiştiğini ortaya koymuştur.

Ak ve Doğan (1987), mısırın verim öğelerinin çeşitler arasında önemli farklılıklar oluşturduğu, bitki boyunun 175 – 200 cm arasında değiştiği tespit etmiştir.

Mısırdaki tane verimi çok karmaşık bir karakter olup, ekimden hasada kadar devam eden uzun bir süreçte, genetik, çevre şartları ve yetiştirme tekniğinin ortak etkisi sonucunda ortaya çıkmaktadır (Hallauer and Miranda 1987).

Mısırdaki morfolojik özelliklerden bitki boyu ve ilk koçanın yerden yüksekliği geniş ölçüde genetik faktörlerin etkisi altındadır (Hallauer ve Miranda 1987).

Bin tane ağırlığı, çeşit ve çevre şartları tarafından önemli ölçüde etkilenmektedir (Watson 1987).

Koçanda tane sayısı da çevre şartlarından oldukça fazla etkilenmektedir (Shaw 1988).

Cesurer (1990), çalışmasında erken çiçeklenen çeşitlerin daha kısa boylu olduklarını, boylanan çeşitlerin koçan yüksekliklerinin de arttığını koçanda tane ağırlığı ve 1000 tane ağırlığı ile verim arasında pozitif bir ilişki olduğunu belirtmişlerdir.

Duque Cortes ve ark. (1990), değişik lokasyonlarda 32 mısır çeşidini denemeye aldıkları çalışmada çeşitlerin tane verimlerinin 541 - 1355 kg/da arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

Vernengo ve ark. (1990), Arjantin'de yapmış olduğu çalışmasında, erkenci çeşitlerin geççi çeşitlere göre daha önce çiçeklendiğini, geççilerin ise daha geç çiçeklenme gösterdiğini bildirmiştir.

Erden (1991), Samsun ekolojik şartlarında bazı melez ve kompozit mısır çeşitlerinin verim ve verim özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yaptığı çalışmada verim değerlerinin çeşitlere göre farklılık gösterdiğini bildirmiştir.

İtalya'da Roma yakınlarında Bel-08 mısır çeşidinde tane verimi 555 kg/da'dan Rosso çeşidinde 1028 kg/da'a kadar değişim göstermiştir (Quaranta ve ark. 1993).

Hill (1993), farklı olum grubuna sahip melez mısır çeşitleriyle yaptığı bir araştırmada toplam kuru madde miktarının erkenci ve geççi çeşitlere göre değişiklik gösterdiğini ve geççi çeşitlerin daha yüksek kuru maddeye sahip olduklarını belirtmiştir.

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

Trakya koşullarında Gençtan ve Başer (1994) tarafından yapılan bir çalışmada mısır çeşitlerinin koçanda tane sayısı değerleri 377.4 - 627.8 adet arasında değişmiştir.

Soylu (1995), Konya ekolojik şartlarında melez mısır çeşitleriyle yaptığı çalışmada 156.7–288.0 cm arasında değişen bitki boyları belirlemiştir.

Acartürk (1996), Aydın İline uyumlu melez mısır çeşitlerinin belirlenmesi amacıyla yaptığı çalışmada, birinci üründe ortalama tane veriminin 1527.9 kg/da olduğunu tespit etmiştir. Aynı çalışmada ikinci üründe denenen çeşitlerde çiçeklenme süresinin birinci ürün melezlerine göre daha az olduğu saptanmıştır.

Baytekin ve ark. (1997), 15 hibrit mısır çeşidiyle yaptıkları araştırma sonucunda; çiçeklenme gün sayısı, bitki boyu, ilk koçan yüksekliği, koçanda tane sayısı, tane verimi hasat indeksi gibi komponentler açısından lokasyonlar arasında önemli farklılıklar tespit etmişlerdir.

Çölkesen ve ark. (1997), Diyarbakır ve Şanlıurfa yöresi koşullarında yöreye en uygun melez mısır çeşidinin belirlenmesi amacıyla yaptıkları çalışmada, elde ettikleri gözlem ve değerlendirme verileri çerçevesinde çeşitlerin lokasyonlara göre önemli farklılıklar gösterdiğini tespit etmişlerdir.

Ülkemizde farklı ekolojik bölgelerde atdığı melez mısır çeşitleriyle yürütülen araştırmalardan 62.3 cm ile 153.0 cm arasında değişen ilk koçan yükseklikleri elde edilmiştir (Ülger ve ark. 1993, Sağlamtimur ve ark. 1994, Gözübenli ve ark. 1997, Turgut ve ark. 1997).

Konak ve ark. (1997a), Aydın'da ana ürün olarak yürüttükleri çalışmada; çeşitler arasında tane verimleri 1275.4 - 1588.6 kg/da, tepe püskülü çiçeklenme süresi 67.8-75 gün, bitki boyu 236.4-269.4 cm, 1000 tane ağırlığının 301.4 - 414.8 g, koçan uzunluğu 17.91 - 21.85 cm, koçanda sıra sayısı 14.16 - 17.93 adet arasında değiştiğini, en yüksek verimi DK 743 çeşidinden elde ettiklerini bildirmişlerdir.

Mısır çeşit ıslahında, adaptasyon denemelerinde hasatta tane neminin düşük oranda olması istenir (Emeklier 1997). Ancak makineli hasatta tane nemi %21'in altına düştüğünden taneler kırıldığı için bu nemin altında olmaması istenir.

Makineli hasat için tane nemi değerleri %21-28 arası olduğu dönem olup en ideali %25'dir. Nemin yüksek olması ek kurutma masrafı getirmekte bu da istenmeyen bir durumdur (Kırtok 1998).

Gül ve ark. (1998) Diyarbakır koşullarında yaptıkları çalışmada mısır tane verimlerinin 486.7 – 733.7 kg/da arasında değişim gösterdiğini bildirmişlerdir. Yine Gül ve ark. (1998) yaptıkları farklı bir araştırma sonucunda Harran Ovası'nda tane verimlerinin 533.5 – 1406.0 kg/da arasında değişiklik gösterdiğini bildirmişlerdir.

Rysava ve Javorek (1998), yaptıkları bir araştırmada tane veriminin çevre koşullarından etkilendiğini belirtmişlerdir.

Çeçen ve ark. (1998), 10 kendilenmiş mısır hattı ve onların yoklama melezlerini ikinci ürün koşullarında denemişler ve bazı özellikler yönünden incelemişlerdir. Hatları ve melezleri verim, bitki boyu, koçan yüksekliği, koçanda sıra sayısı, koçan çapı, sömek çapı, koçan uzunluğu ve bin tane ağırlığı bakımından önemli bulmuşlardır.

Çarşamba Ovasında 1 adet yerli (beyaz sert), 1 adet kompozit (Karadeniz Yıldızı) ve 14 adet hibrit mısır çeşidi ile yapılan bir araştırmada, tepe püskülü gösterme süresi, ilk koçanın yerden yüksekliği, koçan uzunluğu, bin tane ağırlığı ve verim bakımından çeşitler arasında önemli farklılık görülmüştür (Sezer ve Gülümser 1999).

Turgut ve ark. (1999), Bursa yöresine uyabilen yüksek verimli melez mısır çeşitlerini saptamak, verim ve diğer karakterler arası ilişkileri belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada tane verimi, koçan boyu, koçan çapı, koçanda tane sayısı ve bin tane ağırlığı arasında ilişkilerin istatistiki açıdan önemli farklılıkların olduğunu saptamışlardır. Aynı zamanda mısır çeşitlerinin verimlerinin de çeşitlere göre yine istatistiki açıdan önemli farklılıklar gösterdiğini bildirmişlerdir.

Ayrancı (1999), Sade ve ark. (2005), mısırın Konya bölgesine adaptasyonu ile ilgili yaptıkları araştırmalarda genellikle FAO 500 - 600 grubunun uygun olduğunu ve ortalama verimin 800 - 1100 kg/da arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Yılmaz (1999), Van koşullarında silajlık mısır yetiştirme olanakları üzerine yürüttüğü araştırmada, erkenci çeşitlerin geççi çeşitlere göre daha düşük verim verdiğini, ortalama yeşil ot verimlerinin 4904 kg/da ile 6244 kg/da arasında gerçekleştiğini bildirmişlerdir.

Mısırın bitki boyu, koçan yüksekliği, bin tane ağırlığı ve tane verimlerinin çeşitlere göre önemli farklılıklar gösterdiği, bitki boyu, koçan yüksekliği, bin tane ağırlığının çevresel faktörlerden daha fazla etkilendiği ve tane veriminde ise çevresel faktörlerden daha çok genetik faktörün önemli etkide bulunduğu belirtilmiştir (Turgut ve ark. 1999).

Scapim ve ark. (2000), Brezilya'da yaptıkları çalışmada 20 mısır çeşidini 2 yıl süre ile 8 lokasyonda denemişler ve denemeye aldıkları çeşitlerden birinin tüm lokasyonlara adapte olduğunu, diğer bir çeşidin orta seviyede adaptasyon ve iyi stabilite sergilediğini, iki çeşidin ise iyi adaptasyon fakat düşük stabilite değerlerine sahip olduğunu bildirmişlerdir.

Emeklier ve Birsin (2000), Ankara'da yaptıkları çalışmalarında farklı mısır çeşitlerinde verim ve bazı verim öğelerinin adaptasyon ve stabilite özelliklerini incelemişler P3751, P3394 ve Franca çeşitlerini diğer çeşitlere oranla tüm çevrelerde daha uyumlu ve stabil bulmuşlardır.

Konuşkan (2000), yaptığı çalışmada koçan kalınlığında çeşitler arası farklılığın genetik yapılarından kaynaklandığını bildirmiştir.

Sönmez (2000), Tokat'ta 1998 -1999 yıllarında ana ürün olarak yürüttüğü araştırmada; çeşitler arasında tepe püskülü çiçeklenme süresi 79.4 - 80.4 gün, bitki boyu 231.3 - 243.5cm, ilk koçan yüksekliği 101.3 - 104.2cm, koçan uzunluğu 17.9 - 20.7cm, koçanda tane sayısı (adet) 568.6 - 615.5, koçan tane ağırlığı 173.9 - 235.9g, 1000 tane ağırlığının 337.8 - 349.2g, tane verimlerinin 1099.8 - 999.8 kg/da arasında değiştiğini bildirmiştir.

Mankong (2000), Tayland'da yaptığı çalışmada, mısırdaki çiçeklenmenin, fenolojik ve fizyolojik safhaların günlük büyüme derecesine bağlı olduğunu, tane verimlerinin 914 - 1221 kg/da arasında değiştiğini bildirmiştir.

Öz ve Kapar (2001), Samsun yöresi şartlarında 12 mısır çeşit ve çeşit adayının verim ve verim unsurlarını belirlemek amacı ile yürüttükleri çalışmada incelenen özelliklerde çeşit ve çeşit adayları arasında önemli farklılıklar olduğunu belirtmişlerdir.

Değirmenci ve Avcıoğlu (2001), ana ürün koşullarında dört mısır çeşidinin koçan özellikleri ve tane verimini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada incelenen özellikler bakımından çeşitler arasında önemli farklılıkların bulunduğunu tespit etmişlerdir.

Covera ve ark. (2001), İspanya'da 73 lokasyonda yaptıkları çalışmada tane verimlerinin 316 - 1154 kg/da arasında değişim gösterdiğini bildirmişlerdir.

Saha ve ark. (2002), ABD'de yaptıkları çalışmada, mısır çeşitlerinde hasat indeksinin %36.93 - 42.79, bitki başına koçan sayısının 1.06 - 1.34 adet/bitki, koçanda tane sayısının 303.23 - 599.95 adet, koçanda tane oranının %51.82 - 83.54, koçan uzunluğunun 15.12 - 22.90 cm, koçan çapının 3.35 - 4.98 cm, 1000 tane ağırlığının 181.5 - 328.29 g, tane veriminin bitki başına 68.52 - 175.34 g arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Widdicombe ve Thelen (2002), erkenci hibritlerin geççi hibritlere göre bitki boylarının daha kısa ve yaprak sayılarının daha az olduğunu, bununla beraber erken olum grubuna sahip olan hibrit çeşitlerde daha az tane verimlerine rastlanırken, olum grubu geççi olan hibrit mısır çeşitlerinde daha yüksek tane verimleri değerlerine rastlamanın mümkün olabileceğini belirtmişlerdir.

Öz ve Kapar (2003), Samsun yöresi şartlarında 3 yıl yürüttükleri bir araştırmada 12 çeşit ve çeşit adaylarının verim ve verim unsurları ve stabilite durumlarını incelemişlerdir. Araştırmada birim alan tane verimi 883-1212 kg/da, tepe püskülü gösterme süreleri 57.89 - 64.67 gün, bitki boyu 228 - 284 cm, ilk koçan yüksekliği 94 - 137 cm, hasatta tane nemi %20.0-25.0 tane/koçan oranı ise %80.78 ile 85.0 arasında değişmiştir.

Öktem ve Öktem (2003), Harran Ovası ikinci ürün koşullarında 15 adet atdışi hibrit mısır genotipi ile Şanlıurfa'da iki yıl süreyle yürüttükleri bir çalışmada; P.32K61, Alios, Dk.626 ve Konsur genotiplerinin yüksek verimli olduklarını, T.1595 ve Rx.788 genotiplerinin ise 1000 kg/da'nın altında verim vermelerine karşın diğerlerine göre hasatta tane neminin düşük olduğunu bildirmişlerdir.

Öz ve Kapar (2003), Karadeniz Bölgesi koşullarına uygun hibrit mısır çeşitlerinin belirlenmesi amacıyla yürüttükleri ıslah çalışmalarında yer alan genotiplerin tane verimi değerlerinin 916 - 1349 kg/da, bitki boylarının 251 - 282 cm, tepe püskülü gösterme sürelerinin 61.9 - 66.4 gün, tane neminin %23.2 - 30.9, tane/koçan oranının %80.0 - 85.1 olduğunu belirtmişlerdir.

Ayrancı ve Sade (2004), 1998 yılında Konya ekolojik şartlarında melez mısır çeşitlerinin verim ve verimle ilişkili özelliklerini inceleyerek, yörede dane ürünü için yetiştirilebilecek atdışı melez mısır çeşitlerini belirlemek amacıyla 14 mısır çeşidi ile yürüttükleri araştırmada; ortalama dane verimleri 644 kg/da (P.3167), 1091 kg/da (P.3162) arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

Spadotto ve ark. (2004), Brezilyada mısırdaki yaptıkları çalışmada tane veriminin 640 kg/da, protein oranının ise %8.32 olduğunu bildirmişlerdir.

Rasul ve ark. (2005), 9 farklı mısır genotipinin stabilitesini belirlemek amacıyla Pakistan'da 14 farklı lokasyonda yürüttükleri deneme sonuçlarını 8 değişik stabilite parametresinde değerlendirmişlerdir. Araştırma sonucunda dört çeşidin tüm lokasyonlarda stabil bulunduğunu bildirmişlerdir.

Önümüzdeki yıllarda başta nişasta ve yem sanayi olmak üzere mısır kullanan kesimlerin mısıra olan ihtiyacının giderek artacağı düşünüldüğünde (Halkman ve ark. 2005), bu ihtiyacın yurt içinden sağlanacak uygun kalitede üretimle karşılanması ülkemizin geleceği açısından son derece önemlidir.

Kapar ve Öz (2006), 27 adet tek melez mısır çeşidini Samsun, Bafra ve Amasya lokasyonlarında denemişler ve incelenen özellikler arasında tane verimi değerleri istatistiki açıdan önemli farklılıklar göstermiş olup 845-1190 kg/da arasında tane verimi değerlerini elde etmişlerdir.

Yılmaz ve Öner (2006), Diyarbakır ekolojik koşullarında, ana ürün olarak yetiştirilebilecek, bölgeye uygun yüksek verimli mısır çeşitlerini belirlemek amacıyla 15 hat ve çeşitle yürüttükleri çalışmada en yüksek tane verimine 1215.5 kg/da ile TTM-2000-10

hattından ulařılırken en dūřuk tane verimine ise 784.9 kg/da ise SİMON çeřidinden elde etmiřlerdir.

Vartanlı ve Emeklier (2007), Ankara'da yaptıkları bir araştırmada FAO 500-600 olum grubunda yer alan 12 hibrit mısır çeşidini denemeye almışlardır. Elde ettikleri sonuçlara göre tane verimlerinin 1577 kg/da (BC 566) ile 1903 kg/da (OSSK 602) arasında verim değerlerine sahip olduklarını ve geççi çeşitlerde erkenci olan çeşitlere göre biraz daha verim artışının sağladığını tespit etmişlerdir.

Sezer ve ark. (2007), Bafra ovasında ana ürün olarak yetiştirilebilecek melez mısır çeşitlerinde verim ve verim eğelerini belirlemek amacıyla 2004 ve 2005 yıllarında yürüttükleri denemelerde 25 adet hibrit mısır çeşidini denemelerine almışlar ve eşitleri bitki boyu, ilk koçan yüksekliliği, koçan uzunluğu, koçan çapı, koçandaki tane sayısı, bin tane ağırlılığı, tane/koçan oranı ve tane verimi karakterleri bakımından incelemişlerdir. Denemede yer alan çeşitler arasında verim ve verim unsurları açısından önemli farklılıklar tespit etmişlerdir.

Bölgelere uygun çeşitlerin belirlenmesi birim alan verimini dolayısıyla üretimi arttıracaktır. Nitekim, farklı bölgelerde atdışı mısır ile yapılan çalışmalarda tane veriminin genotipe ve çevreye bağlı olarak önemli farklılıklar gösterdiği saptanmıştır (Sezer ve Gülümser 1999, z ve Kapar 2005, Vartanlı ve Emeklier 2007).

z ve ark. (2008) Samsun ve Konya şartlarında mısır bitkisinde iki lokasyonlu bir çalışma yürütmüşlerdir. İki lokasyonun birleştirilmiş analizinde tane verimi bakımından en yüksek tane verimi 2006 yılında TTM.2000-9 melezinden (1256 kg/da) alınmış, onu TTM.93-4 (1192 kg/da) melezi takip etmiştir. 2007 yılında ise DKC.5783 eşidi (1262 kg/da) en yüksek tane verimini vermiş, P.3394 (1224 kg/da) eşidi ve TTM.97-30 (1195 kg/da) melezi onu takip etmiştir.

Soylu ve ark. (2008), Konya Sarayönü'nde yaptıkları bir araştırmada FAO 500-600 arasında değişen olum gruplarındaki mısır çeşitlerinin tane verimleri 650-1037 kg/da arasında değiştiğini saptamışlardır.

Farklı bölgelerde ana ürün koşullarında yetiştirilen melez mısır çeşitlerinin verimlerinin belirlendiği çalışmada en yüksek tane verimleri Tokat İlinde orta erkenci FAO grubuna sahip Shemal ve Orta geççi FAO grubuna sahip olan Helen çeşitlerinden elde edilmiştir. Yine aynı araştırmada Adana'da en yüksek tane verimi değerleri orta geççi grupta yer alan P 31 G 98 ve orta erkenci grupta yer alan P 32 W 86 çeşitlerinden elde edilmiştir. (Gökmen ve ark. 2009).

Gökmen ve ark. (2009), Sakarya'da Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü araştırma arazilerinde yürüttükleri bir araştırmada orta geççi çeşitlerden olan Helen ve ADA 523 çeşitlerinden en yüksek tane verimine ulaşılmıştır. Aynı çalışmanın Samsun lokasyonunda ise çeşitler arasında istatistiki açıdan önemli farklılıklar tespit edilememiştir.

Kalkan ve Sade (2009), Konya İlinde farklı FAO gruplarına sahip melez mısır çeşitlerinde yaptıkları bir araştırmada tane verimi ile olum grupları arasında bir paralellik olduğunu tespit etmişlerdir. Bunun yanında elde edilen veriler incelendiği zaman olum gruplarından FAO 600 ve FAO 700 olum gruplarındaki mısır çeşitlerinin (OSSK 602 ve P 31 G 98), FAO 500 olum grubundaki mısır çeşitine göre (DK 585) daha yüksek tane verimine sahip olduğu görülmektedir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1 Deneme Yeri, Toprak ve İklim Özellikleri

3.1.1 Deneme yerinin toprak özellikleri

Deneme alanlarından örnekler Tarım İl Müdürlüğü Çiftçi Eğitim-Yayım Şubesi Müdürlüğü'nden alınan bilgiler doğrultusunda alınmıştır. Tekirdağ Ticaret Borsası Tarımsal Amaçlı Analiz Laboratuvarı'nda yapılan analiz sonucunda topraklar killi-tınlı yapıda, organik maddece fakir, az kireçli, azot bakımından fakir, fosfor ve potasyumca yeterli, tuzluluk sorunu bulunmamakta ve pH 7,8'dir (Çizelge 3.1.1.1).

Çizelge 3.1.1.1 Tekirdağ İli deneme yeri toprak analiz verileri (Anonim 2010a)

Toprak Ph	Bünye	E.C(μ S/cm)	% CaCO ₃	% N (Azot)	% Organik madde	Potasyum	Fosfor
7,8	50	0,0053	3,74	0,065	1,31	267	14
Hafif Alkali	Killi Tınlı	Tuzsuz	Az Kireçli	Az	Az	Yeterli	Yeterli

*Tekirdağ Ticaret Borsası Tarımsal Amaçlı Analiz Laboratuvarı

Tekirdağ ili mısır tarımı açısından ülkemizde yaygın olarak yapılmamakta ama son yıllarda artış göstermektedir. Bakımların eksiksiz yapıldığı bölgelerde verimlerin çok iyi olduğu da bir gerçektir. Organik maddenin yüksek olduğu bölgelerde uygun gübreleme ve besleme metotlarıyla mısır tarımının yapılmaması için hiçbir neden yoktur.

Çizelge 3.1.1.2 Edirne İli deneme yeri toprak analiz verileri (Anonim 2010a)

Toprak Ph	Bünye	E.C(μ S/cm)	% CaCO ₃	% N (Azot)	% O.M.	Potasyum	Fosfor
7,06	42	0,073	0,8	0,065	1,3	144	9
Nötr	Tınlı	Tuzsuz	Az Kireçli	Az	Az	Orta	Yetersiz

*Tekirdağ Ticaret Borsası Tarımsal Amaçlı Analiz Laboratuvarı

Çizelge'den de görülebileceği gibi Edirne ilinde yürütülen, deneme alanından alınan örneklerin analizi sonucunda topraklar tınlı yapıda, organik maddece fakir, az kireçli, azot bakımından da fakir, fosfor oranı yetersiz, potasyum oranı bakımından da orta derecede ve tuzluluk problemi bulunmamaktadır. Tablodan çıkan sonuç gübrelemenin analiz laboratuvarından çıkan tavsiyelere uyularak yapılması gerektiğini ortaya koymuştur. Edirne ilinin topraklarının organik maddece fakir olması düşündürücü bir durumdur. Mısır yetiştirmek için %100 uygun denememekle birlikte iyi bir gübreleme ve besleme sistemleriyle mısır yetiştiriciliğine uygundur sonucuna ulaşılabilir.

3.1.2 Deneme yerinin iklim özellikleri

Denemelerin gerçekleştirildiği Tekirdağ ve Edirne illeri kışları ılık-soğuk ve yağışlı yazları sıcak ve yağmurludur. Edirne İli'nin mısır yetiştirme döneminde denemelerin kurulduğu tarihler olan 2009 ve 2010 yılları itibariyle bazı iklim verileri çizelge 3.1.2.1'de verilmiştir.

Çizelge 3.1.2.1 Edirne İlinin mısır yetiştirme döneminde 2009 yılı itibariyle bazı iklim verileri (Anonim 2010 b)

Aylar	Ortalama sıcaklık (⁰ C)		Toplam yağış (mm)		Oransal nem (%)	
	2009 yılı	2010 yılı	2009 yılı	2010 yılı	2009 yılı	2010 yılı
Mayıs	19.8	19.7	38.1	11.0	63,3	60,4
Haziran	23.8	23.2	23.6	54.2	56,3	67,7
Temmuz	26.1	25.0	89.4	80.2	55,3	70,0
Ağustos	25.3	27.9	17.0	0	51,8	59,2
Eylül	19.8	21.0	74.1	37.7	64,2	60,4
Ekim	15.1	13.1	139.8	98.1	79,8	80,7

Kaynak: Edirne Meteoroloji İl Müdürlüğü kayıtları

Çizelge 3.1.2.1.'de görüldüğü gibi özellikle 2010 yılının ekim dönemi olan mayıs ayında ekim sonrası hiç yağmur yağmadığı için denemede bu dönemde 2 kez yağmurlama sulama uygulanmıştır. Temmuz ayında her iki yılda da deneme alanında gerçekleşen çiçeklenme öncesi ve tane doldurma dönemi başlangıcında alınan yoğun yağışlardan (89,4 –

80,2 mm) dolayı verimlerin kabul edilebilir ve bölge ortalama verimlerinin üzerinde olduğu araştırma sonuçları kısmında görülmektedir. Mısırın suya ihtiyaç duyduğu dönemlerde yağmur yağışlarının alınması ve yağmurun olmadığı dönemde de sulamaların eksiksiz yapılması sonucu ortaya çıkan verim değerleri oldukça normaldir. 2009 yılı Ağustos ayındaki çok az olan yağış bile bitkinin ihtiyaç duyduğu döneme denk gelmiştir. Fakat 2010 yılındaki Ağustos ayında hiç yağışın yağmaması sulama yapılmasını kaçınılmaz kılmıştır. Bu yüzden denemelerde iklimden dolayı önemli sorunlarla karşılaşılmamıştır.

2009 ve 2010 yılı Edirne iline ait sıcaklık değerleri de incelendiği zaman mısırın dölleme zamanına denk gelen periyotta döllemeyi etkileyecek yüksek sıcaklıkların bulunmadığı görülmektedir. Oysaki hem ulusal hem de uluslararası literatürlerde 35 ve-veya 38 dereceyi geçen sıcaklıklarda mısır tepe püskülü üzerindeki anterlerden çıkan polen tozlarının canlılığını yitirebileceği ve bundan dolayı da döllemelerde problemlerin yaşanacağı belirtilmiştir.

2009 ve 2010 yılı nem değerleri incelendiğinde gerçekleşen nem değerlerinin mısır yetiştiriciliği açısından herhangi bir sıkıntı teşkil etmediği gözlemlenmiş olup elde edilen sonuçlar da bu doğrultudadır.

Denemelerin gerçekleştirildiği Tekirdağ ili kışları soğuk ve yağışlı, yazları sıcak ve yağmurludur. Tekirdağ ilinin mısır yetiştirme döneminde uzun yıllar olarak ve 2009 yılı itibariyle bazı iklim verileri çizelge 3.1.2.2.'de verilmiştir.

Çizelge 3.1.2.2 Tekirdağ İlinin mısır yetiştirme döneminde 2009 Yılı İtibariyle Bazı iklim verileri (Anonim 2010 c)

Aylar	Ortalama sıcaklık (°C)		Toplam yağış (mm)		Oransal nem(%)	
	2009 yılı	2010 yılı	2009 yılı	2010 yılı	2009 yılı	2010 yılı
Mayıs	17.9	19.0	13.4	13.4	81,1	72,1
Haziran	22.6	22.9	11.5	45.6	78,0	72,8
Temmuz	25.3	25.6	66.3	39.6	72,0	71,2
Ağustos	24.4	27.8	0	0.2	72,3	68,8
Eylül	19.7	21.7	132.8	47.9	85,1	70,1
Ekim	16.7	14.9	146.8	210.8	96,4	77,4

Kaynak: Tekirdağ Meteoroloji İl Müdürlüğü kayıtları

Çizelge 3.1.2.2.'de de görüldüğü gibi temmuz ve ağustos aylarında çok az yağış alınmış, sırasıyla 9.4 ve 9.0 mm ve temmuz ayı sıcaklıkları 23.4 °C ile uzun yıllar ortalamasından 22.0 °C yüksek olmuştur.

Nem değerleri incelendiğinde Edirne iline göre daha yüksek rakamlarla karşı karşıya kalınmış görülüyor. Mısır yetiştirme döneminde nem değerleri Edirne lokasyonunda %50'li rakamlar görülürken Tekirdağ Lokasyonunda %70 ile %96'lı nem değerlerine rastlanılmıştır. Bu nem değerleri de mısır yetiştiriciliği için sorun yaratacak nem değerleri değildir.

3.2 Materyal

Tekirdağ ve Edirne illerine bağlı ve mısır yetiştiriciliğinin yoğun olarak yapıldığı iki çiftçi arazilerinde ve 2009 ve 2010 üretim yılında yürütülen bu araştırmada 3 farklı olum grubuna giren 15 ticari melez mısır çeşidi bitki materyali olarak kullanılmış ve bütün çeşitlerin aynı zamanda ekimleri gerçekleştirilmiştir (Çizelge 3.2.1).

Çizelge 3.2.1 Denemede kullanılan melez mısır çeşitleri ve FAO olum grupları

Erkenci Çeşitler FAO 500	Orda Erkenci Çeşitler FAO 550-600	Orta Geççi-Geççi Çeşitler FAO 650-700
DKC 5783	DKC 6418	TİSA
PR 3394	NK FAMOSO	HELEN
NK AGRANO	MARKET	ARMA
NS 540	PEGASO	PR 31 G 98
EUROSTAR	NS 7020	ADA 9516

Denemede yer alan melez çeşitler Türkiye mısır tohumculuk piyasasının yaklaşık %70-80'ini elinde bulunduran büyük firmaların ve yurtdışından (Sırbistan – NOVİSAD) denemek üzere ülkemize getirilen çeşitlerinden seçilmiştir. Seçilen bu 15 adet çeşidin FAO olum grupları yukarıdaki çizelgede de görüldüğü gibi 500-700 arasında değişiklik göstermektedir. Bu çeşitlerin tümü tek melez olup atdışı (*Zea mays indentata* Sturt.) tip mısırlardır.

Denemelerde yer alan melez mısır çeşitlerinin özellikleri olum gruplarına göre aşağıda ayrıntılı bilgilendirme yapılmıştır.

NK FAMOSO: Erken bir çeşittir. Hektolitresi yüksek, yarı dik yapraklı, daneleri derin ve portakal renklidir. Marmara, Ege, Karadeniz, GAP ve Akdeniz Bölgelerinde ana ürün ve ikinci ürün olarak ekimi gerçekleştirilebileceği gibi Doğu Anadolu Bölgesinde ana ürün olarak ekilebilir.

NK ARMA : Orta geçi bir çeşittir. Yarı dik yapraklı, güçlü ve sağlam yapısı, daneleri derin, kırmızı ve turuncu renklidir. Hektolitresi ve adaptasyon özelliği çok iyidir. Marmara, Ege, Karadeniz, Kahramanmaraş, Gaziantep ve Adıyaman bölge ekolojisinde ana ürün olarak ekimi gerçekleştirilebilen bir çeşittir. Ege ve Akdeniz Bölgelerinde ikinci ürün olarak da ekilebilir.

DKC 5783: Erken bir çeşittir. Dik yapraklı, sık ekime uygun, nişasta yem sanayi için uygun, sarı atdışi tane yapısına sahiptir. Erken silajlık çeşit olarak kullanılabilir. Marmara, Ege, Karadeniz ve Akdeniz Bölgelerinde ikinci ürün olarak ekimi gerçekleştirilebilen bir çeşittir. Güneydoğu Anadolu'da ana ürün ekimine daha fazla uygundur.

ADA 9516 (HACIBEY): Sakarya'da bulunan Mısır Araştırma İstasyonu tarafından geliştirilmiş ve tescil ettirilmiş bir çeşittir. Orta geçi (130 gün FAO 650) olum grubundadır. Makineli hasada uygun olup Sakarya koşullarında ortalama hasat nemi % 18-23'tür. Ortalama tane verimi dekara 1300-1600 kg'dır. Silaj verimi 8-9 ton/da'dır. Çeşit yaprak yanıklığı (*Helminthosporium turcicum*) ,sap ve koçan çürüklüğüne (*Fusarium spp.*) dayanıklıdır. Bitki boyu 255-310 cm, koçan yüksekliği 120-140 cm, yaprak yapısı orta geniş, yarı dik ve koyu yeşil renktedir. Tane yapısı sarı atdışi tane yapısında ve somak rengi açık pembe renktedir.

NK AGRANO: Tek Melez bir çeşittir. 117 günlüktür, dolayısıyla da erkencilik özelliği vardır. Dik yapraklıdır ve ekim sıklığı 7500-8000 bitki/da'dır. Daneler iri ve koyu portakal renklidir. Sıcaklık stresine dayanıklı olup dış etkenlerden fazlaca etkilenmez.

Hektolitresi iyidir. Derin profilli topraklarda performansı çok iyidir. Sap yapısı iyi olup bu özelliğinden dolayı yatmaya karşı toleransı yüksektir. Uzun boylu bir çeşittir. Adaptasyon özelliği çok iyidir. Tüm bölgelerde II. ürün olarak önerilir. Orta Anadolu ve Karadeniz'de ana ürün olarak ekime de uygundur.

HELEN: 125 – 135 günlük bir çeşittir. Hektolitre ağırlığı yüksektir. Bitki yapısı uniform, koçan aşağıda bağlar. Koçan sömeği ince, daneler ise uzundur. Sağlam gövdeli, yatmaz, yıkılmaz ve koçan dökmez. Koçanı beyaz olduğu için taze tüketime çok uygundur. Bitki yapısı dik yapraklı olduğundan güneş ışınlarından daha fazla yararlanabilmektedir. Bu özelliğinden dolayı Helen diğer çeşitlerden daha sık ekilebilir. Hasatta dane rutubeti düşük , yüksek verimli bir çeşittir. Çukurova, Ege ve GAP bölgelerinde birinci ve ikinci ürün, diğer bölgelerde birinci ürün olarak ekime uygun tek melez, orta geçi bir çeşittir.

PR 3394: Pioneer Şirketinin 2. ürün için geliştirdiği en yeni; rakipsiz bir çeşittir. Çok hızlı bir gelişimi vardır. Verim potansiyeli yüksektir. Güçlü sap ve kök sistemi vardır. Yaprak hastalıklarına dayanıklılığı iyidir. Makinalı hasada uygundur. Rutubetini çok hızlı kaybeder. Dolayısıyla hasat rutubeti çok düşüktür. Ayrıca serin bölgelerde buğday ve patatesten sonra ekilebilir. Dik yapraklı olup 2.üründe ekim sıklığı dekara 8000-8400 bitkidir.

PEGASO: Olgunlaşma süresi 115 – 120 gündür. Tek melez bir çeşit olup orta erkencidir. Bitki yapısı uniform, koçan yüksekliği düşüktür. Koçan rengi kırmızı ve parlaktır. Hektolitre ağırlığı yüksektir. Sağlam gövdeli, yatmaz, yıkılmaz ve koçan dökmez. Hasatta dane rutubeti düşük, yüksek verimli bir çeşittir. Özellikle Trakya ve güneydoğu bölgelerinde her yıl yok satan bir çeşittir. Çukurova, Ege ve GAP bölgelerinde birinci ve ikinci ürün, diğer bölgelerde birinci ürün olarak ekime uygun bir çeşittir.

MARKET: FAO 600 Grubunda 120 günlük bir hibrit mısır çeşididir. Adaptasyon kabiliyeti mükemmel olduğundan Market ana ürün ve ikinci ürün olarak ekilebilir. Koçan nem atma hızı yüksektir. Sömek rengi kırmızıdır, koçan çapında 16 sıra taneye sahiptir. Kuvvetli gövdeye ve yatmaya dayanıklı bir yapıya sahiptir. Rastık ve fusarium dayanımı dikkat çekmektedir. Hektolitre ağırlığı yüksektir. Yaprakları dik, uniform görüntüsü ve yüksek verimiyle tercih edilen bir çeşittir.

P 31 G 98: Pioneer Şirketinin birinci ürün yani ana ürün için geliştirdiği ve ülkemizde uzun zamandır çok geniş ekim alanı bulabilen bir çeşittir. Çok hızlı bir gelişimi vardır. Verim potansiyeli yüksektir. Güçlü sap ve kök sistemi vardır. Yaprak hastalıklarına dayanıklılığı iyidir. Makinalı hasada uygundur. Türkiye'nin birçok bölgesinde ekim alanı mevcuttur. Toprak seçiciliği çok az olup her türlü toprak koşullarında yetişebildiği için stabilitesi yüksek olan ender çeşitlerden biridir. Yarı dik yapraklı bir çeşittir. Ülkemizdeki mısır yetişen tüm bölgelerde yetiştirilebilir.

EUROSTAR: Erken verimde Avrupa şampiyonu olan bir çeşit olarak çeşit sahibi firma tarafından bilgilendirilmektedir. Verim potansiyeli oldukça yüksektir. Performansı düzenli olduğu görülmüştür ve dolayısıyla da tüm Avrupa'da stabil bir çeşit olarak kabul edilir. Silaj ve tane olarak yetiştirilebilir. Sert mısır tane tipine daha çok benzemektedir. Koçanda 15.3 adet sıra vardır. Bir sırada ortalama 29-30 adet tane bulunur ve bin tane ağırlığı 350 gr'dır. Sulanabilen arazilerde daha sık ekilmesi tavsiye edilebilir fakat kuru koşullarda daha seyrek ekilmesi daha uygun olacaktır.

NS 7020: Ortalama 260 cm boya sahip olan çeşit tek melezdir. Koçan yapısı silindirik yapıda olup koçanda sıra sayısı 16'dır. Tane yapısı atdışi tane yapısında olup tane renkleri sarı ve turuncudur. Bin tane ağırlığı 400 gr'dır. Tane oluşumu sırasında nemini çok hızlı kaybeder ve adaptasyonu yüksek olan bir çeşittir. Yaprak yapısı geniş yaprak yapısında olup sık ekim tavsiye edilmez. Deniz seviyesinden 300 m yüksek olan tüm az yükselteli yerler için uygundur.

TİSA: Bu çeşit FAO 650-700 grubunda yer almakta ve tek melez bir çeşittir. Koçan yapısı silindirik yapıda olup koçanda sıra sayısı 14-16'dır. Tane yapısı atdışi tane tipidir. Adaptasyonu yüksek olan bir çeşit olup bir çok bölgede yetiştirilebilir. 1000 tane ağırlığı da 370-390 arasında değişiklik göstermektedir.

NS 540: Erkeni gruba dahil olan bu çeşit atdışi tane yapısına sahip olup tek melez bir çeşittir. Ortalama 240-260 cm bitki boyuna sahiptir. Koçanda sıra sayısı da 14-16 adettir. Hasatta nemini hızlı kaybeder ve adaptasyonu ile stabilitesi yüksek olan bir çeşittir. Yaprığı orta geniş yaprak yapısına sahiptir ve orta seyreklikte ekimi tavsiye edilmektedir.

DKC 6418: Monsanto firmasına ait olan çeşit orta erkenci grubunda yer almaktadır. Dik ve geniş yapraklı bir çeşit olup yem sanayi için uygun bir çeşittir. Tane tipi atdişi tane tipine sahiptir. Marmara, Ege, Karadeniz, Akdeniz bölgelerinde ana ürün olarak yetiştirilmekte, Güneydoğu Anadolu Bölgesi, Çukurova ve İç Anadolu Bölgesinde ikinci ürün olarak da yetiştirilebilmektedir.

3.3 Yöntem

3.3.1 Toprak hazırlığı, ekim ve bakım

Denemenin kurulduğu arazilerin ön bitkileri denemelerin sağlıklı olması açısından çok önemlidir. Edirne Keşan'da kurulan denemelerin her iki yılda da ön bitkileri buğday bitkisi olmuştur. Tekirdağ Hayrabolu ilçesinde kurulan denemelerin ön bitkileri ise kanola bitkisidir. Hem buğday hem de kanola ön bitkilerinden sonra yapılan ekimlerde sıkıntılar çekilmemiştir. Buğday ve kanola hasatlarından sonra deneme alanları pullukla 25-30 cm derin sürülmüştür. Sürüm sonrası güneşte yanmaya bırakılan araziler daha sonra vakit kaybetmeden rototiller ile kesekler parçalanmıştır. Daha sonra sırasıyla rotovatör ve tırmık geçirilerek deneme alanı ekime hazır hale getirilmiştir. Ekim esnasında toprakta yeteri kadar nem mevcut olup ekim sonrası herhangi bir çıkış problemiyle karşı karşıya kalınmamıştır.

Denemede kullanılacak tohumlar ekim öncesi toprak altı zararlıları ve hastalıklarına karşı piyasada çiftçilerin çoğunlukla kullandığı Maxim ve Gaucho ticari isimli ilaçlar ile ilaçlanmıştır. Ekimde kullanılacak tohumların zarar görmemiş ve sağlam olmasına dikkat edilmiştir.

Denemenin ekimleri Mayıs ayının son haftasında elle yapılmıştır. Elle ekim esnasında şeritmetre, ip, tahta etiket, ekim çubuğu (2,5 metrelik ekim sıklıkları işaretlenmiş tahta çubuk) kullanılmıştır. Daha önce hazırlanmış çizilere uygun parselasyon işlemi yapıldıktan sonra 20 cm aralıklarla 2'şer tohum bırakılmış ve üzerleri kapatılmıştır. Tohumların ekimi 5 – 6 cm derinliğe yapılmıştır. Ekim sonrası deneme alanlarından ekim sonrası çıkışın sağlıklı olması ve sıraya bırakılan tohumların nemli ortamla buluşturulması ve sıkıştırılması amacıyla merdane geçirilmiştir.

Tekirdağ ve Edirne İllerinde gübreleme alt gübre ve üst gübre uygulaması şeklinde gerçekleştirilmektedir. Alt gübre uygulaması iki şekilde olmaktadır. Birinci olarak hareketini traktör kuyruk milinden alan santrifüjlü gübre atma makinaları ile serpmeye olarak ve ikinci olarak da tohum ekim anında pnömatik ekim mibzerleri ile aynı anda yapılmaktadır. Üst gübre verilmesi ise gübre ünitesi sıra arası çapa makinaları ile sıra kenarlarına uygulanmaktadır. Çiftçilerin bazıları üst gübreyi de serpmeye olarak verebilmekte fakat bu uygulama mısırlara yağmur yağmadığı veya sulama yapılmadığı zamanlarda büyük zararlar vermektedir. Denemelerimizde gübrelemede 22 kg/da saf azot, 10 kg/da fosfor ve 10 kg/da potasyum gübreleri kullanılmıştır. Azotun 10 kg/da'ı ekimle beraber, geriye kalan 12 kg/da'ı da bitkiler 30 - 35 cm boylandığında veya halk tanımıyla diz boyuna geldiğinde ikinci çapa ile birlikte verilmiştir. Toprak analizi yaptırılan yerle temasa geçilerek onların önerileri doğrultusunda her iki lokasyonda da gübreleme sistemlerine karar verilmiştir. Ekimden hemen sonra yabancı otlara karşı herbisit uygulanmış, daha sonraki mücadeleler kültürel olarak el ve traktör çapası şeklinde yapılmıştır.

Denemelerimizde ekimden hemen sonra yabancı otlara karşı 200 cc/da dozunda Astecolour etkili maddeli ilaçlama yapılmıştır. Ekimden yaklaşık üç hafta sonra, bitkiler 10-15 cm boylandığında ilk çapaya girilmiştir. Bu çapada sıra üzerindeki yabancı otlar ve yağmur nedeniyle oluşan kaymak tabakası yok edilmiş ve mısır köklerine boğaz doldurma işlemi uygulanmıştır. İlk çapa sıra arası çapa makinası kullanılarak yapılmıştır fakat hemen ardından elle çapalama yapılmıştır. İkinci çapa ile de hem sıra arası çapalanmış hemde ikinci gübre dozu uygulanmıştır. İkinci çapa sonrası denemede tekrardan çıkmış olan yabancı otlar elle uzaklaştırılmıştır.

Denemelerde çıkış sonrası yeterli yağmur yağmadığı için yağmurlama sulama yapılmıştır. İhtiyaç duymadığı zamanlar dışında yine bitkilerin ihtiyaç duyduğu dönemler tespit edilerek sulama işlemleri eksiksiz yerine getirilmiştir. Edirne Lokasyonunda sulama isteğine bağlı olarak 2 kez yağmurlama sulama ve 2 kez de karıkla sulama uygulanmıştır. Tekirdağ lokasyonunda ise sulama şekilleri sadece 2 kez de salma sulama şeklinde yapılmıştır.



Şekil 1 Denemelerden ekim öncesi genel bir görünüm



Şekil 2 Denemelerin ekim alanlarının hazırlanması

3.3.2 Denemelerin kurulması

Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Sıra arası 70 cm, sıra üzeri 20 cm, parsel uzunluğu 5 m olarak ekimi yapılan denemede parseldeki sıra sayısı 4 adet olup parsel boyutları ekimde 14 m², hasatta ise 7 m² olmuştur.

Hasatta parseldeki 4 sıradan kenarlardaki birer sıra kenar tesirleri olduğundan gözlemler hasatta orta iki sıra kullanılarak alınmıştır ve değerlendirmeler bu iki sıra üzerinden gerçekleştirilmiştir.



Şekil 3 Deneme alanlarında parselizasyonun yapılması



Şekil 4 Denemelerin ekim sonrası görünümü



Şekil 5 Deneme bakım işlemlerinden bir görüntü



Şekil 6 Deneme alanında sulamadan sonra genel bir görüntü



Şekil 7 Gerektiğinde yabancı ot temizliği yapılmış deneme alanı görüntüsü



Şekil 8 Gözlem esnasında deneme alanından bir görüntü

3.3.3 Gözlemlerin alınması ve ölçümlerin yapılması

Tekirdağ ve Edirne lokasyonlarındaki denemelerde aşağıda maddeler halinde yazılmış olan

- ✓ Çiçeklenme süresi
- ✓ Bitki boyu
- ✓ İlk koçanın yerden yüksekliği
- ✓ Tane nemi
- ✓ Tane koçan oranı
- ✓ Tane verimi gibi componentler üzerinde durulmuştur. Gözlem ve ölçümler 10'ar bitki üzerinden yapılmıştır. Tüm gözlem ve ölçümler Tohum Tescil Sertifikasyon ve Test Müdürlüğü'nün belirlemiş olduğu Tarımsal Değerleri Ölçme (TDÖ) Teknik Talimatnamesine göre hesaplanmıştır. İki sıradaki koçanların hasat ve harmanından sonra dekara tane verimleri ise %15 neme göre düzeltilerek hesaplanmıştır.

Denemelerde aşağıdaki gözlem ve ölçümler alınmıştır (Anonim 2006).

Çiçeklenme Süresi (gün): Ekim tarihinden parseldeki bitkilerin %50'sinin tepe püskülünü çıkarmasına kadar geçen süre çiçeklenme gün süresidir. Bunu tespit etmek için parseldeki bitkilerin hepsinin çiçeklenmiş ve çiçeklenen bitkilerin Tepe püskülü ana ekseninde de %50 anterlerin patlamış olması gerekmektedir.

Bitki boyu (cm): Her parselden rasgele seçilen 10 adet bitkinin toprak yüzeyinden tepe püskülünün en uç noktasına kadar olan mesafe ölçülerek ortalamaları alınmıştır.

İlk Koçanın Yerden Yüksekliği (cm): Her parseldeki rasgele seçilen 10 adet bitkinin toprak yüzeyinden en üst koçanı taşıyan boğuma kadar olan mesafe ölçülerek ortalamaları alınmıştır.

Tane/koçan oranı (%): Her parselden rasgele seçilen 10 koçan tamamen tanelenecek sömekli ve sömeksiz tartılarak birbirine oranlanmıştır.

Tanede nem (%): Denemede hasat sırasında tanenin nemini ifade eder. Sömeklerinden ayrılan taneler karıştırılarak nem ölçme aleti ile nem ölçümü yapılmıştır. Nem değerlerinde herhangi bir ekstrem değer yok ise ortalaması alınarak kaydedilecektir. Sapma var ise ölçüm yenilenecektir.

Tane Verimi (kg/da): Her parselin kenar tesiri dışındaki sıralar hasat edilerek tarla koçan ağırlığı belirlenmiştir. Parsel verimi %15 neme göre aşağıdaki formül uygulanarak düzeltilmiş ağırlık (DA) bulunmuştur.

$$DA = \text{parsel ağırlığı} \times \frac{(100 - \%nem)}{85} \times \frac{\text{tane/koçan oranı}}{100}$$

Dekara verim (DV) ise aşağıdaki formüle göre bulunacaktır.

$$D.V. = DA \times \frac{1000}{\text{Parsel hasat alanı (m}^2\text{)}} \text{ olarak hesaplanacaktır.}$$

3.3.4 Hasat ve harman

Mısırın hasadına karar vermek için en iyi yol tane rutubetini ölçmektir. Rutubet ölçme imkanının olmadığı durumda ise genel bir ifade ile koçanı saran kavuzların tamamen sarardığı ve koçan üzerindeki tanelerin ucunda "siyah noktacık" meydana geldiği görüldükten sonra uygun bir dönemde hasat yapılabilir.

Bu çalışmada hasat, koçan kavuzlarının kuruduğu ve tanelerin sertleştiği ve hasat için en önemli ölçüt olan koçandaki tanelerin dip kısmındaki siyah noktanın oluştuğu dönemlerde yapılmıştır. Edirne lokasyonunda 2009 yılındaki denemenin hasadı 8 kasım 2009 tarihinde, 2010 yılındaki deneme de 10 kasım 2010 tarihinde hasat edilmiştir. Tekirdağ lokasyonunda ise 2009 yılı deneme hasadı 10 kasım tarihinde, 2010 yılı deneme hasadı da 12 kasım tarihinde yapılmıştır. Bütün hasatlar elle yapılmıştır. Hasat sonrası elde edilen koçanlar gözlemleri yapılmak ve harman edilmek üzere uygun alanlara taşınmıştır. Hatta bazı gözlemler eve götürülerek evde alınmıştır.

Hasat sonrası her parselde ait hasat edilen koçanların bulunduğu çuvallar hassas terazide tartılarak tane verimi hesaplanmak üzere parsel ağırlıkları elde edilmiştir. Daha sonra çuvallardan rastgele 10 adet koçan seçilmiştir. Bu seçilen koçanlardan da tane koçan ağırlıkları ve nem hesaplanmıştır. Seçilen koçanlar önce tanelenmiş ve sömekleri ayrı taneleri ayrı tartılarak tane koçan oranı teknik talimatnameye göre oranlanarak hesaplanmıştır.



Şekil 9 Hasat öncesi denemelerden bir görüntü



Şekil 10 Hasat öncesi denemelerden bir görüntü



Şekil 11 Hasat esnasında denemeden görünüm



Şekil 12 Hasat esnasında denemeden görünüm

3.3.5 Biyometrik değerlendirmeler

Elde edilen ortalama değerler Tesadüf blokları deneme desenine göre varyans analizine tabi tutulmuştur (Steel ve Torrie 1980). Elde edilen ortalamalar arasındaki farklılıklar (önemlilik testlerinde %1 ve %5 olasılık düzeyi) En Küçük Önemli Fark (E.K.Ö.F) testi ile yapılmıştır. Biyometrik değerlendirmeler için JUMP istatistik paket programı ile yapılmıştır.



Şekil 12 Hasat esnasında denemeden görünüm

4. BULGULAR ve TARTIŞMA

On beş mısır çeşidi ile Tekirdağ (Hayrabolu) ve Edirne (Keşan) lokasyonlarında kurulmuş olan denemelerden elde edilen verilere lokasyonlar, lokasyonlar ve yıllar birleştirmesi üzerinden incelenen her özellik için ayrı ayrı yapılan biyometrik değerlendirmelerden elde edilen istatistiki veriler ve bu verilerden elde edilen sonuçlar aşağıda verilmiştir.

4.1 Çiçeklenme Süresi

Çiçeklenme süresi 2009 ve 2010 yılı Edirne lokasyonu ayrı ayrı sonuçlarının varyans analizleri çizelge 4.1.1’de verilmiştir.

Çizelge 4.1.1 Edirne Lokasyonu Çiçeklenme Süresi İçin 2009 ve 2010 Yılları Varyans Analizi Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalamaları	
		2009	2010
Model	16	1811,7333	1295,2889
Tekerrür	2	1,2000	0,8444
Çeşitler	14	1810,5333*	1294,4444*
Hata	28	19,4667	21,8222
Toplam	44	1831,2000	1317,1111

* : %5 istatistiki açıdan önem seviyesi

** : %1 istatistiki açıdan önem seviyesi

Yukarıdaki çizelgede 2009 ve 2010 yılına ait varyans analizi sonuçlarının kareleri ortalamaları yer almaktadır. Bu sonuçlara göre çeşitlerin hem 2009 hem de 2010 yılında istatistiki açıdan önemlilik arzettiği ve çeşitler arasında farklılıkların bulunduğu anlaşılmaktadır.

Edirne (Keşan) lokasyonu 2009 ve 2010 yılına ait çiçeklenme süresi için 3 tekrarlıma üzerinden yıllar birleştirilmiş ve varyans analizi yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar çizelge 4.1.2’de verilmiştir.

Çizelge 4.1.2 Edirne Lokasyonu Çiçeklenme Süresi İçin Yıl Birleştirilme Varyans Analizi Sonuçları

Varyasyon kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler ortalaması	F değeri	İhtimal
Model	31	3131,6778	135,2833	
Tekerrür	2	0,0222	0,0149	0,9852
Çeşitler	14	3060,4889	292,7463	0,0001*
Yıl	1	26,6778	35,7255	0,0001*
Yıl*çeşitler	14	44,4889	4,2555	0,0001*
Hata	58	43,3111		
Toplam	89	3174,9889		

* : %5 istatistiki açıdan önem seviyesi

** : %1 istatistiki açıdan önem seviyesi

Çizelgeden’de görülebileceği gibi 2009 ve 2010 yılları birleştirmelerinde çeşitler, yıllar ve yıl*çeşitler açısından istatistiki olarak önemli farklılıklar görülmüş olup buna göre gruplandırma yapılmıştır.

Çizelge 4.1.3 Çiçeklenme Süresi İçin Edirne Lokasyonu 2009 ve 2010 Yılına Ait Alınan Gözlem Değerleri (gün)

FAO	Çeşitler	Çiçeklenme Süresi (gün)					
		2009 Yılı	İst. Farklı Gruplar	2010Yılı	İstatistikî Farklı Gruplar	Birleş. Yıllar	İstatistikî Farklı Gruplar
FAO 500	NS 540	55,7	F	57,3	ı	56,5	h
	NK AGRANO	58,3	E	60,0	h	59,2	ğ
	DKC 5783	57,7	E	60,7	h	59,2	g
	PR 3394	55,3	F	58,0	ı	56,7	h
	EUROSTAR	50,7	G	54,7	j	52,7	ı
FAO 600	MARKET	63,7	D	64,3	f	64,0	f
	NK FAMOSO	65,0	Cd	65,7	ef	65,3	e
	DKC 6418	64,7	D	65,3	f	65,0	e
	PEGASO	66,3	C	67,0	cd	66,7	d
	NS 7020	63,7	D	62,7	g	63,2	f
FAO 700	HELEN	71,7	A	70,0	b	70,8	b
	ARMA	68,3	B	68,3	cd	68,3	c
	P 31 G 98	71,3	A	72,0	a	71,7	ab
	ADA 9516	71,7	A	72,7	a	72,2	a
	TİSA	68,0	B	69,7	bc	68,8	c
	EKÖF (%5)	1,395		1,477			
	CV(%)	1,3		1,4		1,35	

Denemeye alınan farklı FAO olum gruplarına sahip melez mısır çeşitlerinin Edirne lokasyonu sonuçlarına göre çiçeklenme süreleri bakımından yapılan varyans analizi açısından çeşitler arasında önemli istatistikî farklar bulunmuş olup çiçeklenme süreleri 2009 yılı

gözlemlerine göre 50,7 gün ile 71,7 gün arasında değişiklik göstermişlerdir. En çok çiçeklenme gün süresi FAO 700 grubuna giren ADA 9516, HELEN ve P 31 G 98 çeşitlerinden 71,7 – 71,7 ve 71,3 gün süre ile elde edilirken bu çeşitler “a” grubunda yer almışlardır. En düşük çiçeklenme gün süresi ise 50,7 gün ile FAO olum grubu düşük çeşitlerden olan EUROSTAR melez mısır çeşidinden elde edilmiş olup bu çeşit ise istatistikî olarak son gruplara girmişlerdir.

Yine Edirne Lokasyonunda 2010 yılı verilerine bakıldığında yine benzer sonuçlar alınmıştır. 2010 yılında da çiçeklenme gün süreleri bakımından çeşitler arasında istatistiki farklar bulunmuş olup 54,7 gün ile 72,7 gün arasında değişiklik göstermişlerdir. En çok çiçeklenme gün süresi FAO 700 grubuna giren ADA 9516 ve P 31 G 98 melez mısır çeşitlerinden 72,7 ve 72,0 gün süre ile elde edilirken bu çeşitler “a” grubunda yer almışlardır. Yine FAO 700 grubuna giren HELEN melez mısır çeşidi de 70,0 çiçeklenme gün sayısı ile bu iki çeşidi izlemiş ve “b” grubunda yer almıştır. En düşük çiçeklenme gün süreleri 54,7 gün ile FAO 500 olum grubuna giren EUROSTAR melez mısır çeşidinden elde edilmiş olup bu çeşit ise istatistiki olarak son gruplarda yer almışlardır.

Edirne lokasyonu 2009 ve 2010 yılı birleştirilmiş sonuçları incelendiğinde en yüksek çiçeklenme süresi geççi çeşitlerden yani FAO 700 grubuna sahip olan ADA 9516 ve P 31 G 98 çeşidinden elde edilmiş olup çiçeklenme gün süreleri sırasıyla 72,2 ve 71,7 gündür. Bu çeşitleri yine geççi bir çeşit olan HELEN çeşidi 70,8 çiçeklenme gün süresi ile izlemiştir. En düşük çiçeklenme gün süresi ise erkenci yani FAO 500 olum grubuna sahip olan EUROSTAR çeşidinden 52,7 gün ile elde edilmiştir. Diğer FAO 500 grubuna giren çeşitler de son sıralarda yer almışlardır. NS 540 çeşidi 56,5 gün, PR 3394 çeşidi de 56,7 gün ile yine son gruplarda yer almışlardır.

Çiçeklenme süresi Tekirdağ lokasyonuna ait 2009 ve 2010 yılı değerlerinin varyans analizi sonuçlarına ait kareler ortalamaları aşağıdaki çizelge 4.1.4’te verilmiştir.

Çizelge 4.1.4 Tekirdağ Lokasyonu Çiçeklenme Süresi İçin 2009 ve 2010 Yılları Varyans Analizi Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalamaları	
		2009	2010
Model	16	2033,2889	1456,6222
Tekerrür	2	2,9778	1,6444
Çeşitler	14	2030,3111*	1454,9778*
Hata	28	25,0222	27,0222
Toplam	44	2058,3111	1483,6444

* : %5 istatistiki açıdan önem seviyesi

** : %1 istatistiki açıdan önem seviyesi

Yukarıdaki çizelgeden de anlaşılacağı gibi çiçeklenme süresi hem 2009 hem de 2010 yılında Tekirdağ lokasyonunda çeşitler bazında istatistiki açıdan önemlilik arzetmiştir. Bu önemlilik sonucunda da En Küçük Önemli Farklılık (EKÖF) tespit edilerek gruplandırma yapılmıştır.

Çiçeklenme süresi için birleştirilmiş yıllar üzerinden yapılan varyans analizi sonuçları çizelge 4.1.5'te verilmiştir.

Çizelge 4.1.5 Tekirdağ Lokasyonu Çiçeklenme Süresi İçin Yıl Birleştirilme Varyans Analizi Sonuçları

Varyasyon kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler ortalaması	F değeri	İhtimal
Model	31	3488,9111	112,546	
Tekerrür	2	2,0222	1,0732	0,3486
Çeşitler	14	3446,8889	261,3252	0,0001*
Yıl	1	1,6000	1,6983	0,1977
Yıl*çeşitler	14	38,4000	2,9113	0,0022*
Hata	58	54,6444		
Toplam	89	3543,5556		

* : %5 istatistiki açıdan önem seviyesi

** : %1 istatistiki açıdan önem seviyesi

Tekirdağ lokasyonu çiçeklenme süresi için yapılan 2009 ve 2010 yılı birleştirme sonuçlarına göre çeşitler ve yıl*çeşitler interaksiyonunda istatistiki açıdan önemli farklılıklar görülürken yıllar bazında herhangi bir önemlilik görülmemiştir. Çeşitlerin farklı FAO olum gruplarında olmasından dolayı çiçeklenme süreleri arasında farklılıkların çıkması yukarıda verilen birçok literatürde olduğu gibi çok doğaldır. Yapılan analiz sonucunda elde edilen ortalamalar ve bunlara ait farklı gruplar çizelge 4.1.6’da verilmiştir.

Çizelge 4.1.6 Çiçeklenme Süresi İçin Tekirdağ Lokasyonu 2009 ve 2010 Yılına Ait Alınan Gözlem Değerleri (gün)

FAO	Çeşitler	Çiçeklenme Süresi (gün)				Birleş. Yıllar	İstatistik i Farklı Gruplar
		2009 Yılı	İstatistiki Farklı Gruplar	2010Yılı	İstatistiki Farklı Gruplar		
FAO 500	NS 540	55,0	h	56,3	ı	55.7	h
	NK AGRANO	57,7	g	60,0	h	58.8	g
	DKC 5783	59,3	f	59,0	h	59.2	g
	PR 3394	58,3	fg	59,0	h	58.7	g
	EUROSTAR	53,0	ı	55,3	ı	54.2	ı
FAO 600	MARKET	63,7	e	65,0	fg	64.3	f
	NK FAMOSO	65,7	d	66,0	ef	65.8	e
	DKC 6418	66,0	d	66,7	e	66.3	e
	PEGASO	65,3	d	66,3	ef	65.8	e
	NS 7020	63,0	e	63,7	g	63.3	f
FAO 700	HELEN	73,0	b	71,3	bc	72.2	b
	ARMA	70,3	c	68,3	d	69.3	d
	P 31 G 98	73,7	ab	72,3	ab	73.0	b
	ADA 9516	74,7	a	73,7	a	74.2	a
	TİSA	71,0	c	70,7	c	70.8	c
	EKÖF (%5)	1,58		1,64			
	CV(%)	1,46		1,51		1,50	

Denemeye alınan farklı FAO olum gruplarına sahip melez mısır çeşitlerinin Tekirdağ Hayrabolu lokasyonu sonuçlarına göre çiçeklenme gün süreleri bakımından yapılan varyans analizi açısından çeşitler arasında önemli istatistikî farklar bulunmuş olup çiçeklenme gün süreleri 2009 yılı gözlemlerine göre 53,0 gün ile 74,7 gün arasında değişiklik göstermişlerdir. En çok çiçeklenme gün süresi FAO 700 olum grubuna giren ADA 9516 çeşitlerinden 74,7 gün süre ile elde edilirken bu çeşit sırasıyla “a” grubunda yer almışlardır. Bu çeşitleri 73,0 gün ile yine FAO 700 grubuna giren HELEN çeşidi izlemiş ve istatistiki olarak “b” grubunda yer almıştır. En düşük çiçeklenme gün süresi ise 53,0 gün ile FAO 500 olum grubuna giren EUROSTAR melez mısır çeşidinden elde edilmiş ve bu çeşit son grupta “ı” yer almıştır. Bu çeşidi 55,0 gün ile NS 540 ve 57,7 gün ile yine FAO 500 olum grubuna giren NK AGRANO melez mısır çeşitleri izlemiş olup bu çeşitler de istatistikî olarak son gruplara girmişlerdir.

Tekirdağ Lokasyonunda 2010 yılı verilerine bakıldığında 2009 yılı ile örtüşen benzer sonuçlar alınmıştır. 2010 yılında da çiçeklenme gün süreleri bakımından çeşitler arasında istatistikî önemli farklar bulunmuş olup 55,3 gün ile 73,7 gün arasında değişiklik göstermişlerdir. En çok çiçeklenme gün süresi 2009 yılındaki gibi FAO 700 olum grubuna giren ADA 9516 ve P 31 G 98 melez mısır çeşitlerinden 73,7 ve 72,3 gün süre ile elde edilirken bu çeşitler “a ve ab” grubunda yer almışlardır. FAO 700 olum grubuna giren bir diğer çeşit olan HELEN melez mısır çeşidi de 71,3 çiçeklenme gün sayısı ile bu iki çeşidi izlemiş ve “bc” grubunda yer almıştır. En düşük çiçeklenme gün süreleri yine 2009 yılındaki gibi FAO 500 olum grubuna giren 55,3 ve 56,3 gün ile EUROSTAR ve NS 540 melez mısır çeşitlerinden elde edilmiş olup bu çeşitler ise istatistikî olarak son grup yani “ı” grubunda yer almışlardır.

Tekirdağ lokasyonu 2009 ve 2010 yılı birleştirme sonuçları incelendiğinde en yüksek çiçeklenme gün süresi FAO 700 olum grubundan ADA 9516 melez mısır çeşidinden 74,2 gün ile elde edilmiştir. İstatistiki olarak “b” grubuna giren FAO 700 olum grubundan P 31 G 98 çeşidi de 73,0 gün ile bu çeşidi izlemiştir. En düşük çiçeklenme gün süresi FAO 500 olum grubundan EUROSTAR melez mısır çeşidi istatistiki olarak “ı” grubuna girerek 54,2 gün ile son sırada yer almıştır. Bu çeşidi de “h” grubuna giren yine FAO 500 olum grubundan NS 540 çeşidi 55,7 çiçeklenme gün süresi ile izlemiştir.

Hem Edirne hem de Tekirdağ lokasyonlarında 2009 ve 2010 yıllarında elde edilen sonuçlar irdelendiğinde çiçeklenme gün süreleri erkenci çeşitlerde yani FAO 500 olum grubundaki çeşitler daha az gün sayıları verirken geççi çeşitlerde yani FAO 500 olum grubundan FAO 700 olum grubuna doğru ilerledikçe çiçeklenme gün sayıları yüksek olmuştur. Literatürlerde de benzer durumlar söz konusudur. Örneğin 2010 yılında Sakarya ve Düzce Ekolojik Koşullarında Yetiştirilen Değişik Olum Gruplarındaki Bazı Melez Mısır (*Zea mays indentata sturt.*) Çeşitlerinin Verim ve Verim Ögelerinin Belirlenmesi amacıyla yürüttükleri çalışmalarında çiçeklenme süreleri 63.5 gün ile 58.0 gün arasında değişiklik göstermiş, FAO 700 grubu çeşit olan NK ARMA çeşidi 63.5 gün ile en uzun çiçeklenme gün sayısına sahip olurken FAO 550 grubu olan DKC 5783 melez mısır çeşidi 58.0 çiçeklenme gün sayısı ile en düşük çiçeklenme gün sayısına sahip olmuştur.(Piker 2010).Bizim sonuçlarımız da verilen örneğe paralel olarak gerçekleşmiştir.

4.2 Bitki Boyu

Bitki boyu 2009 ve 2010 yılı Edirne lokasyonu ayrı ayrı sonuçlarının varyans analizleri çizelge 4.2.1’de kareler ortalamaları bazında verilmiştir.

Çizelge 4.2.1 Edirne Lokasyonu Bitki Boyu İçin 2009 ve 2010 Yılları Varyans Analizi Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalamaları	
		2009	2010
Model	16	25877,822	16935,333
Tekerrür	2	4,044	80,533
Çeşitler	14	25873,778*	16854,800*
Hata	28	1493,956	977,467
Toplam	44	27371,778	17912,800

* : %5 istatistiki açıdan önem seviyesi

** : %1 istatistiki açıdan önem seviyesi

Yukarıdaki tablodan da görüldüğü gibi 2009 ve 2010 yılında Edirne lokasyonunda yıllar bazında çeşitler istatistiki olarak önemli bulunmuşlardır.

Bitki boyu için 3 tekrarlıma üzerinden yıl birleştirilmiş varyans analizi sonuçları çizelge 4.2.2’de verilmiştir. Bu varyans analizi sonuçlarına göre elde edilen ortalama değerler ve farklı gruplar da elde edilmiş olup çizelgelerde belirtilmiştir.

Çizelge 4.2.2 Bitki boyu için Edirne Lokasyonu 2009 ve 2010 yılları birleştirilmiş varyans analizi sonuçları

Varyasyon kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler ortalaması	F değeri	İhtimal
Model	31	42945,044	31,8645	
Tekerrür	2	34,422	0,3959	0,6749
Çeşitler	14	41594,289	68,3378	0,0001*
Yıl	1	182,044	4,1873	0,0453
Yıl*çeşitler	14	1134,289	1,8636	0,0504
Hata	58	2521,578		
Toplam	89			

* : %5 istatistiki açıdan önem seviyesi

** : %1 istatistiki açıdan önem seviyesi

Yukarıdaki çizelge incelendiğinde çeşitler bazında yıllar itibariyle istatistiki açıdan önemli farklılıklar görülmüş ve varyans analizi sonucunda elde edilen ortalama değerler ve bunlara ait istatistiki farklı gruplar Çizelge 4.2.3'te verilmiş ve sonrasında yorumlanmıştır.

Çizelge 4.2.3 Bitki Boyu İçin Edirne Lokasyonu 2009 ve 2010 Yılına Ait Alınan Gözlem Değerleri (cm)

FAO	Çeşitler	Bitki Boyu (cm)				Birleş. Yıllar	İstatistikî Farklı Gruplar
		2009 Yılı	İstatistikî Farklı Gruplar	2010 Yılı	İstatistikî Farklı Gruplar		
FAO 500	NS 540	207,7	g	220,3	j	214,0	k
	NK AGRANO	233,0	f	236,7	ı	234.8	j
	DKC 5783	251,0	e	250,7	fgh	250.8	gh
	PR 3394	254,7	de	247,7	gh	251.2	gh
	EUROSTAR	216,0	g	221,0	j	218.5	k
FAO 600	MARKET	244,3	ef	241,3	hı	242.8	ı
	NK FAMOSO	273,0	bc	262,7	cde	267.8	cde
	DKC 6418	278,7	b	271,7	bc	275.2	bc
	PEGASO	276,0	b	256,7	efg	266.3	de
	NS 7020	246,7	e	244,0	hı	245.3	hı
FAO 700	HELEN	253,3	de	255,3	efg	254.3	fg
	ARMA	275,7	b	270,0	bcd	272.8	bcd
	P 31 G 98	283,3	ab	277,3	b	280.3	b
	ADA 9516	295,0	a	293,3	a	294.2	a
	TİSA	263,3	cd	260,3	def	261.8	ef
	EKÖF (%5)	12,2		9,88			
	CV(%)	2,8		2,3		2,6	

Denemeye alınan farklı FAO olum gruplarına sahip melez mısır çeşitlerinin Edirne (Keşan) lokasyonu sonuçlarına göre bitki boyu komponentine göre yapılan varyans analizi sonucunda çeşitler arasında önemli istatistikî farklar bulunmuş olup bitki boyları 2009 yılı gözlemlerine göre 207,7 cm ile 295,0 cm arasında değişiklik göstermişlerdir. En yüksek bitki

boyu geççi çeşitlerden yani FAO 700 olum grubuna giren ADA 9516 ve P 31 G 98 çeşitlerinden 295,0 cm ve 283,3 cm ile elde edilirken bu çeşitler sırasıyla “a ve ab” grubunda yer almışlardır. Bu çeşitleri FAO 700 ve FAO 600 olum grubuna giren çeşitlerden olan DKC 6418 (278,7 cm), PEGASO (276,0 cm), ARMA (275,7 cm) ve NK FAMOSO (273 cm) çeşitleri izlemişlerdir. En düşük bitki boyu ise 207,7 cm ile NS 540 ve 216 cm ile de FAO 500 olum grubuna giren EUROSTAR melez mısır çeşitlerinden elde edilmiş ve bu çeşitler son grupta “g” yer almışlardır. Bu çeşitleri de 233 cm bitki boyu değeri ile yine FAO 500 olum grubuna giren NK AGRANO melez mısır çeşidi izlemiştir ve son gruplara girmişlerdir.

Edirne Lokasyonunda 2010 yılı verilerine bakıldığında 2009 yılı ile örtüşen benzer sonuçlar alınmıştır. En yüksek bitki boyu değerleri ve en düşük bitki boyu değerleri yine aynı çeşitlerde gerçekleşmiştir. 2010 yılında bitki boyu değerleri 220,3 ile 293,3 cm arasında değişiklik göstermişlerdir. En yüksek bitki boyu değeri FAO 700 olum grubuna giren ADA 9516 melez mısır çeşidinden 293,3 cm ile elde edilirken bu çeşit “a” grubunda yer almıştır. Bu çeşidi 277,3 cm ile yine geççi çeşit olan P 31 G 98 melez mısır çeşidi “b” grubuna girerek izlemiştir. FAO 600 olum grubuna giren DKC 6418 melez mısır çeşidi de 271,7 cm bitki boyu değeri ile yüksek bitki boyu değerleri arasında yer almıştır. En düşük bitki boyu değerleri 221,0 cm ile 220,3 cm ile FAO 500 olum grubuna giren EUROSTAR ve NS 540 melez mısır çeşitlerinden elde edilmiş olup bu çeşitler ise istatistiki olarak “j” grubunda yer almışlardır.

Edirne lokasyonu 2009 ve 2010 yılı birleştirilmiş verilere bakıldığında bitki boyu değerlerinin istatistiki açıdan önemlilik arzettiği görülmektedir. Buna göre en yüksek bitki boyu değeri FAO 700 olum grubuna ait olan ADA 9516 melez mısır çeşidinden 294,2 cm bitki boyu değeri ile elde edilmiş olup bu çeşit istatistiki olarak “a” grubunda yer almıştır. Bu çeşidi yine FAO 700 olum grubunda yer alan ve istatistiki olarak “b” grubuna giren P 31 G 98 melez mısır çeşidi 280,3 cm’lik bitki boyu ile izlemiştir. En düşük bitki boyu değerleri ise FAO 500 olum grubuna dahil olan NS 540 (214,0 cm) ve EUROSTAR (218,5 cm) melez mısır çeşitlerinden elde edilmiş olup bu çeşitler istatistiki olarak “k” grubunda yer almışlardır. Genel olarak FAO 700 olum grubuna sahip çeşitler yüksek boya sahip olurken FAO olum grubu düştükçe bitki boylarında bir azalma meydana gelmiştir.

Bitki boyu Tekirdağ lokasyonu varyans analizi tablosu yıllar bazında aşağıda verilmiştir. Tablodan da görüldüğü gibi farklı FAO gruplarından oluşan çeşitler bazında 2009 ve 2010 yılında istatistiki açıdan önemlilik bulunmuş ve buna göre de farklı gruplandırmalar yapılmıştır.

Çizelge 4.2.4 Tekirdağ Lokasyonu Bitki Boyu İçin 2009 ve 2010 Yılları Varyans Analizi Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalamaları	
		2009	2010
Model	16	24968,400	20791,956
Tekerrür	2	185,200	16,311
Çeşitler	14	24783,200*	20775,644*
Hata	28	768,800	1283,689
Toplam	44	24968,400	22075,644

* : %5 istatistiki açıdan önem seviyesi

** : %1 istatistiki açıdan önem seviyesi

Çizelge 4.2.5 Bitki boyu için Tekirdağ Lokasyonu 2009 ve 2010 yılları birleştirilmiş varyans analizi sonuçları

Varyasyon kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler ortalaması	F değeri	İhtimal
Model	31	45645,911	37,7432	
Tekerrür	2	49,689	0,6537	0,5239
Çeşitler	14	43637,222	82,0133	0,0001*
Yıl	1	37,378	0,9835	0,3255
Yıl*çeşitler	14	1921,622	3,6116	0,0003*
Hata	58	2204,311		
Toplam	89	47850,222		

* : %5 istatistiki açıdan önem seviyesi

** : %1 istatistiki açıdan önem seviyesi

Yukarıdaki çizelge incelendiğinde çeşitler ve yıl*çeşitler bazında yıllar itibariyle istatistiki açıdan önemli farklılıklar görülmüş ve varyans analizi sonucunda elde edilen

ortalama değerler ve bunlara ait istatistiki farklı gruplar izelge 4.2.6'da verilmiş ve sonrasında da yorumlanmıştır.

Çizelge 4.2.6 Bitki Boyu İçin Tekirdağ Lokasyonu 2009 ve 2010 Yılına Ait Alınan Gözlem Değerleri (cm)

FAO	eşitler	Bitki Boyu (cm)				Birleş. Yıllar	İstatistiki Farklı Gruplar
		2009 Yılı	İstatistiki Farklı Gruplar	2010 Yılı	İstatistiki Farklı Gruplar		
FAO 500	NS 540	187,3	g	200,7	gh	194,0	ı
	NK AGRANO	221,3	f	207,3	fg	214.3	h
	DKC 5783	219,0	f	214,0	ef	216.5	h
	PR 3394	221,7	f	229,0	d	225.3	fg
	EUROSTAR	187,0	g	196,0	h	191.5	ı
FAO 600	MARKET	227,3	ef	221,3	de	224.3	g
	NK FAMOSO	249,7	c	242,7	c	246.2	de
	DKC 6418	261,7	ab	251,7	bc	256.7	bc
	PEGASO	259,0	ab	243,3	c	251.2	cd
	NS 7020	238,0	d	225,7	d	231.8	f
FAO 700	HELEN	238,0	d	245,3	bc	241.7	e
	ARMA	248,7	c	256,0	ab	252.3	cd
	P 31 G 98	255,7	bc	264,0	a	259.9	ab
	ADA 9516	264,7	a	266,0	a	265.3	a
	TİSA	234,0	de	230,7	d	232.3	f
	EKÖF (%5)	8,8		11,3			
	CV(%)	2,24		2,91		2,64	

Denemeye alınan farklı FAO olum gruplarına sahip melez mısır çeşitlerinin Tekirdağ (Hayrabolu) lokasyonu sonuçlarına göre bitki boyu komponentine göre yapılan varyans analizi sonucunda çeşitler arasında önemli istatistikî farklar bulunmuş olup bitki boyları iklim faktörlerinden ileri gelen sebeplerden dolayı Edirne Lokasyonuna göre daha düşük seviyelerde elde edilmiştir. 2009 yılı gözlemlerine göre bitki boyu değerleri 187,0 cm ile 264,7 cm arasında değişiklik göstermişlerdir. En yüksek bitki boyu değerleri FAO 700 olum grubuna giren ADA 9516, DKC 6418 ve FAO 600 olum grubuna giren PEGASO melez mısır çeşitlerinden 264,7 cm, 261,7 cm ve 259,0 cm değerleri ile elde edilirken bu çeşitler sırasıyla “a ve ab” gruplarında yer almışlardır. Bu çeşitleri geççi çeşit olan ve FAO 700 olum grubuna giren P 31 G 98 melez mısır çeşidi (255,7 cm) izlemiştir. En düşük bitki boyu değerleri 2 metrenin altına kadar inmiş ve FAO 500 olum grubuna giren EUROSTAR ve NS 540 melez mısır çeşitleri 187,0 cm ile 187,3 cm bitki boyu değerleriyle “g” grubunda yer almışlardır. Bu iki çeşitten başka 2 metrenin altına inen çeşit bulunmamaktadır.

Tekirdağ (Hayrabolu) Lokasyonunda 2010 yılı verilerine bakıldığında 2009 yılı ile örtüşen benzer sonuçlar alınırken yine çok yüksek bitki boyu değerlerine ulaşılamamıştır. En yüksek bitki boyu değerleri ve en düşük bitki boyu değerleri 2010 yılında 196,0 cm ile 266,0 cm arasında değişiklik göstermişlerdir. En yüksek bitki boyu değeri FAO 700 olum grubuna giren ADA 9516 (266 cm), P 31 G 98 (264,0 cm) ve ARMA (256,0 cm) melez mısır çeşitlerinden elde edilirken bu çeşitler “a, a ve ab” gruplarında yer almışlardır. Bu çeşitleri FAO 600 çeşidi DKC 6418 ve FAO 700 grubu HELEN çeşitleri izlemişlerdir. En düşük bitki boyu değerleri ise 196,0 cm ve 200,7 cm bitki boyu değerleri ile FAO 500 olum grubuna giren EUROSTAR ve NS 540 melez mısır çeşitlerinden elde edilmiş olup bu çeşitler ise istatistiki olarak “h ve gh” gruplarında yer almışlardır.

Tekirdağ lokasyonu 2009 ve 2010 yılı birleştirilmiş verilere bakıldığında bitki boyu değerlerinin istatistiki açıdan önemlilik görülmektedir. Buna göre en yüksek bitki boyu değeri 265,3 cm ile FAO 700 olum grubuna ait olan ADA 9516 melez mısır çeşidinden elde edilirken bu çeşidi “ab” istatistiki grubuna giren ve 259,9 cm bitki boyuna sahip olan FAO 700 olum gruplu P 31 G 98 melez mısır çeşidi izlemiştir. En düşük bitki boyu değerleri ise istatistiki açıdan “ı” grubuna giren ve FAO 500 olum grubuna sahip EUROSTAR (191,5 cm) ile NS 540 (194,0 cm) melez mısır çeşitlerinden elde edilmiştir. Edirne lokasyonundaki gibi genel olarak FAO 700 olum grubuna sahip çeşitler yüksek boya sahip olurken FAO olum grubu düştükçe bitki boylarında bir azalma olduğu sonuçlarda görülmektedir.

Mısır bitkisinde tane verimi amacıyla yapılacak yetiştiricilikte aşırı boylanma arzu edilmez. (Turgut ve ark., 1999). Çeşitler arasında bitki boyu yönünden meydana gelen farklılık ise genetik yapılarından kaynaklanmaktadır (Gözübenli ve ark., 1997). Adana'da bulunan Çukurova Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü'nde yapılan bir araştırmada melez mısır çeşitlerinin bitki boylarının 180-230 cm, diğer bir çalışmada ise yine melez mısır çeşitlerinin bitki boyu değerleri 180-220 cm (Sağlamtimur, 1989) arasında değişiklikler gösterdiği belirlenmiştir. Kün (1994) ise mısırdaki bitki boyunun 150-300 cm arasında değiştiğini belirtmiştir.

4.3 Koçan Yüksekliği

Denemeye alınan farklı FAO olum gruplarındaki çeşitlerin yıllar bazında yapılan varyans analizi sonuçları çizelge 4.3.1'de verilmiştir. Çizelgeden de anlaşılacağı gibi çeşitler bazında koçan yüksekliği değerleri istatistiki açıdan önemli çıkmış olup gerekli gruplandırma işlemleri yapılmıştır.

Çizelge 4.3.1 Edirne Lokasyonu Koçan Yüksekliği İçin 2009 ve 2010 Yılları Varyans Analizi Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalamaları	
		2009	2010
Model	16	7311,5556	4982,4889
Tekerrür	2	5,6444	38,5778
Çeşitler	14	7305,9111*	4943,9111*
Hata	28	505,0222	451,4222
Toplam	44	7816,5778	5433,9111

* : %5 istatistiki açıdan önem seviyesi

** : %1 istatistiki açıdan önem seviyesi

Koçan yüksekliği için 3 tekrarlıma üzerinden yıl birleştirilmiş varyans analizi sonuçları Çizelge 4.3.2'de verilmiştir.

Çizelge 4.3.2 Edirne Lokasyonu Koçan Yüksekliği İçin Yıl Birleştirilmiş Varyans Analizi Sonuçları

Varyasyon kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler ortalaması	F değeri	İhtimal
Model	31	12362,644	23,3580	
Tekerrür	2	10,422	0,3052	0,7381
Çeşitler	14	11740,556	49,1186	0,0001*
Yıl	1	102,400	5,9977	0,0174**
Yıl*çeşitler	14	509,267	2,1306	0,0229**
Hata	58	990,244		
Toplam	89	13352,889		

* : %5 istatistiki açıdan önem seviyesi

** : %1 istatistiki açıdan önem seviyesi

Yukarıdaki çizelgeden de görüldüğü gibi koçan yüksekliği açısından çeşitler, yıllar ve yıl*çeşitler interaksiyonu arasında yapılan analiz sonucunda istatistikî açıdan önemli farklılıkların olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4.3.3 Koçan Yüksekliği İçin Edirne Lokasyonu 2009 ve 2010 Yılları ve Birleştirilmiş Yıllara Ait Ortalama Değerler (cm)

FAO	Çeşitler	Koçan Yüksekliği (cm)				Birleş. Yıllar	İstatistikî Farklı Gruplar
		2009 Yılı	İstatistikî Farklı Gruplar	2010 Yılı	İstatistikî Farklı Gruplar		
FAO 500	NS 540	101,7	j	105,0	f	103.3	k
	NK AGRANO	110,3	ı	117,3	e	113.9	j
	DKC 5783	125,0	efg	119,0	e	122	gh
	PR 3394	122,7	gh	121,0	de	121.9	gh
	EUROSTAR	115,7	hı	117,0	e	116.3	ıj
FAO 600	MARKET	123,0	fg	118,7	e	120.8	hı
	NK FAMOSO	137,7	bc	138,7	a	138.2	c
	DKC 6418	134,3	cd	137,3	ab	135.8	cd
	PEGASO	141,7	ab	136,3	ab	139	bc
	NS 7020	131,0	cde	121,0	de	126	fg
FAO 700	HELEN	130,0	def	127,0	cd	128.5	ef
	ARMA	137,7	bc	136,7	ab	137.2	c
	P 31 G 98	147,7	a	138,7	a	143.2	ab
	ADA 9516	148,3	a	140,7	a	144.5	a
	TİSA	131,0	cde	131,3	bc	31.2	de
	EKÖF (%5)	7,1		6,7			
	CV(%)	3,3		3,2		3,2	

Denemeye alınan farklı FAO olum gruplarına sahip melez mısır çeşitlerinin Edirne (Keşan) lokasyonu sonuçlarına göre koçan yüksekliği özelliğine göre yapılan varyans analizi sonucunda çeşitler arasında önemli istatistikî farklar bulunmuş olup koçan yüksekliği boyları

2009 yılı gözlemlerine göre 101,7 cm ile 148,3 cm arasında değişiklik göstermişlerdir. En yüksek koçan yüksekliği değerleri geççi (FAO 700) çeşitlerden ADA 9516 ve P 31 G 98 çeşitlerinden 148,3 cm ve 147,7 cm ile elde edilirken bu çeşitler sırasıyla istatistiki olarak “a” grubunda yer almışlardır. Bu çeşitleri yine geççi (FAO 700) ve orta geççi (FAO 600) çeşitlerden olan ARMA ve NK FAMOSO melez mısır çeşitleri 137,7 cm değerleri ile “bc” grubuna girerek izlemişlerdir. En düşük koçan yüksekliği değeri ise 101,7 cm erkenci çeşit (FAO 500) olan NS 540 melez mısır çeşidinden elde edilmiştir ve bu çeşit istatistiki olarak “i” grubunda yer almıştır. Bu çeşidi 110,3 cm koçan yüksekliği değeri ile yine erkenci çeşitlerden NK AGRANO çeşidinden “i” grubu ile elde edilmiştir. Yine erkenci bir çeşit (FAO 500) olan EUROSTAR çeşidi de 115,7 cm değeri ile son sıralarda yer almıştır.

Edirne (Keşan) Lokasyonunda 2010 yılı verilerine bakıldığında en yüksek koçan yüksekliği değerleri ve en düşük koçan yüksekliği değerleri istatistiki açıdan önemli bulunmuşlardır. 2010 yılında koçan yüksekliği değerleri 105,0 cm ile 140,7 cm arasındaki değerlerle değişiklik göstermişlerdir. En yüksek koçan yüksekliği değerleri sırasıyla ADA 9516, P 31 G 98, NK FAMOSO, DKC 6418, ARMA ve PEGASO melez mısır çeşitlerinden 140,7 cm, 138,7 cm, 138,7 cm, 137,3 cm, 136,7 cm ve 136,3 cm ile elde edilmişlerdir. Bu çeşitler istatistiki olarak “a” ve “ab” gruplarında yer almışlardır. En düşük koçan yüksekliği değeri ise 105,0 cm değeri ile NS 540 melez mısır çeşidinden elde edilmiş olup bu çeşit istatistiki olarak “f” grubunda yer almıştır. Bu çeşidi “e” grubuna giren EUROSTAR (117,0 cm), NK AGRANO (117,3 cm), MARKET (118,7 cm) ve DKC 5783 (119,0 cm) melez mısır çeşitleri izlemiştir.

2009 ve 2010 yılı Edirne lokasyonuna ait koçan yüksekliği değerleri incelendiğinde bitki boylarına paralel sonuçların olduğu görülmektedir. En yüksek koçan yüksekliği değeri 144,5 cm yükseklik ile FAO 700 olum grubundan ADA 9516 melez mısır çeşidinden elde edilirken bu çeşidi yine FAO 700 olum grubuna ait olan P 31 G 98 melez mısır çeşidi 143,2 cm yükseklik ile izlemiştir. En düşük koçan yüksekliği değeri ise FAO 500 olum gurubundan NS 540 melez mısır çeşidinden 103,3 cm elde edilmiştir. Bu çeşidi yine FAO 500 olum grubundan çeşitler izlemiştir.

Tekirdağ lokasyonunda denemeye alınan farklı FAO olum gruplarındaki çeşitlerin yıllar bazında yapılan varyans analizi sonuçları çizelge 4.3.4’de verilmiştir. Çizelgeden de

anlaşılacağı gibi çeşitler bazında koçan yüksekliği değerleri istatistiki açıdan önemli bulunmuş olup gerekli gruplandırma işlemleri yapılmıştır.

Çizelge 4.3.4 Tekirdağ Lokasyonu Koçan Yüksekliği İçin 2009 ve 2010 Yılları Varyans Analizi Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalamaları	
		2009	2010
Model	16	6719,6889	6875,4222
Tekerrür	2	20,5778	4,8444
Çeşitler	14	6699,1111*	6870,5778*
Hata	28	644,7556	233,8222
Toplam	44	7364,4444	7109,2444

* : %5 istatistiki açıdan önem seviyesi

** : %1 istatistiki açıdan önem seviyesi

Çizelge 4.3.5 Tekirdağ Lokasyonu Koçan Yüksekliği İçin Yıl Birleştirilmiş Varyans Analizi Sonuçları

Varyasyon kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler ortalaması	F değeri	İhtimal
Model	31	13578,111	28,2527	
Tekerrür	2	4,822	0,1555	0,8563
Çeşitler	14	13085,622	60,2905	0,0001*
Yıl	1	3,600	0,2322	0,6317
Yıl*çeşitler	14	484,067	2,2303	0,0170**
Hata	58	899,178		
Toplam	89	14477,289		

* : %5 istatistiki açıdan önem seviyesi

** : %1 istatistiki açıdan önem seviyesi

Çizelgeden de görülebileceği gibi Tekirdağ Lokasyonu koçan yüksekliği açısından çeşitler ve yıl*çeşitler interaksiyonu arasında yapılan analiz sonucunda istatistikî açıdan önemli farklılıkların olduğu tespit edilmiştir. Yıllar arasında ise herhangi bir fark görülmemiştir.

Çizelge 4.3.6 Koçan Yüksekliği İçin Tekirdağ Lokasyonu 2009 ve 2010 Yıllarına Ait Alınan Gözlem Değerleri (cm)

FAO	Çeşitler	Koçan Yüksekliği (cm)				Birleş. Yıllar	İstatistiki Farklı Gruplar
		2009 Yılı	İstatistiki Farklı Gruplar	2010 Yılı	İstatistiki Farklı Gruplar		
FAO 500	NS 540	86,7	g	88,3	h	87.5	ı
	NK AGRANO	99,0	f	92,3	gh	95.7	h
	DKC 5783	96,7	f	95,7	fg	96.2	gh
	PR 3394	100,0	ef	101,0	e	100.5	fg
	EUROSTAR	82,3	g	83,3	ı	82.8	j
FAO 600	MARKET	103,0	def	102,3	e	102.7	f
	NK FAMOSO	117,7	b	112,0	cd	114.8	cd
	DKC 6418	114,3	bc	117,3	ab	115.8	bcd
	PEGASO	113,3	bc	116,3	bc	114.8	cd
	NS 7020	107,7	cde	99,3	ef	103.5	f
FAO 700	HELEN	110,7	bcd	116,7	bc	113.7	d
	ARMA	116,7	b	120,0	ab	118.3	bc
	P 31 G 98	117,0	b	122,0	a	119.5	b
	ADA 9516	130,7	a	121,7	a	126.2	a
	TİSA	107,7	cde	109,0	d	108.3	e
	EKÖF (%5)	8,03		4,83			
	CV(%)	4,49		2,71		3,69	

Denemeye alınan farklı FAO olum gruplarına sahip melez mısır çeşitlerinin Tekirdağ (Hayrabolu) lokasyonu sonuçlarına göre koçan yüksekliği özelliğine göre yapılan varyans

analizi sonucunda çeşitler arasında önemli istatistikî farklar bulunmuş olup koçan yüksekliği boyları 2009 yılı gözlemlerine göre 82,3 cm ile 130,7 cm arasında değişiklik göstermişlerdir. En yüksek koçan yüksekliği değerleri geççi (FAO 700) çeşitlerden olan ADA 9516 çeşidinden 130,7 cm ile elde edilirken bu çeşit istatistiki olarak “a” grubunda yer almıştır. Orta geççi (FAO 600) çeşit olan NK FAMOSO çeşidi 117,7 cm koçan yüksekliği değeri ile ve FAO 700 olum grubundan ARMA ve P 31 G 98 çeşitleri de b grubuna girmiştir. En düşük koçan yüksekliği değerleri ise erkenci çeşitler (FAO 500) olan EUROSTAR (82,3 cm) ve NS 540 (86,7 cm) melez mısır çeşitlerinden elde edilmiş olup bu çeşitler istatistiki olarak “g” grubunda yer almışlardır.

Tekirdağ (Hayrabolu) Lokasyonunda 2010 yılı verilerine bakıldığında en yüksek koçan yüksekliği değerleri ve en düşük koçan yüksekliği değerleri istatistiki açıdan önemli bulunmuşlardır. 2010 yılında koçan yüksekliği değerleri erkenci çeşitlerde daha düşük olurken geççi çeşitlerde daha yüksek gerçekleştiği görülmektedir. Değerler 83,3 cm ile 122,0 cm arasında değişiklik göstermiştir. En yüksek koçan yüksekliği değerleri sırasıyla FAO 700 olum grubuna giren P 31 G 98, ADA 9516, ARMA ve orta erkenci (FAO 600) çeşitlerden DKC 6418 çeşitlerinden 122,0 cm, 121,7 cm, 120,0 cm ve 117,3 cm koçan yüksekliği değerleri ile elde edilmiştir. En düşük koçan yüksekliği değer ise 83,3 cm değeri ile FAO 500 olum grubuna giren EUROSTAR çeşidinden elde edilmiştir. Bu çeşit istatistiki olarak “ı” grubuna girmiştir. Diğer erkenci çeşit (FAO 500) olan NS 540 çeşidi 88,3 cm koçan yüksekliği değeri ile “h” grubuna girerek düşük değer vermiştir.

Tekirdağ lokasyonu 2009 ve 2010 yılı birleştirilmiş sonuçlar incelendiğinde en yüksek koçan yüksekliği değerleri FAO 700 olum grubundan 126,2 cm ile ADA 9516 melez mısır çeşidinden elde edilmiştir. Bu çeşidi FAO 700 olum grubundan P 31 G 98 melez mısır çeşidi (119,5 cm) ve ARMA çeşidi (118,3 cm) ile FAO 600 olum grubundan DKC 6418 melez mısır çeşidi 115,8 cm ile izlemişlerdir. En düşük koçan yüksekliği değerleri ise 82,8 cm ile FAO 500 olum grubuna ait EUROSTAR melez mısır çeşidinden elde edilmiştir. Bu çeşidi ise yine FAO 500 olum grubundan NS 540 melez mısır çeşidi 87,5 cm ile izlemiştir.

Koçan yüksekliği Hallauer ve Miranda (1987)'nin da belirttiği gibi büyük oranda genetik faktörlerin etkisi altındadır. Sezer ve Gülümser (1999) yaptıkları bir çalışmada koçan yüksekliği değerlerinin 66.2 - 120.5 cm arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Bizim elde ettiğimiz sonuçlar da bu sonuçlara benzerlik göstermektedir.

4.4 Tane Nemi

Edirne lokasyonunda denemeye alınan farklı FAO olum gruplarındaki çeşitlerin yıllar bazında yapılan varyans analizi sonuçları aşağıdaki çizelgede verilmiştir. Aşağıdaki çizelgeden de anlaşılacağı gibi çeşitler bazında tane nemi değerleri istatistiki açıdan önemli çıkmış olup gerekli gruplandırma işlemleri yapılmıştır.

Çizelge 4.4.1 Edirne Lokasyonu Tane Temi İçin 2009 ve 2010 Yılları Varyans Analizi Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalamaları	
		2009	2010
Model	16	251,60356	384,43556
Tekerrür	2	2,92044	1,71244
Çeşitler	14	248,68311*	382,72311*
Hata	28	6,21956	10,94756
Toplam	44	257,82311	395,38311

* : %5 istatistiki açıdan önem seviyesi

** : %1 istatistiki açıdan önem seviyesi

Edirne lokasyonunda hasatta tane nemi için 3 tekrarlıma üzerinden yıl birleştirilmiş varyans analizi sonuçları Çizelge 4.4.2'de verilmiştir.

Çizelge 4.4.2 Edirne Lokasyonu Tane Nemi 2009 Ve 2010 Yılları İçin Birleştirilmiş Varyans Analizi Sonuçları

Varyasyon kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler ortalaması	F değeri	İhtimal
Tekerrür	2	0,40200	0,5448	0,5829
Çeşitler	14	573,29667	110,9957	0,0001*
Yıl	1	21,21878	57,5142	0,0001*
Yıl*çeşitler	14	58,10956	11,2506	0,0001*
Hata	58	21,39800		
Toplam	89	674,42500		

* : %5 istatistiki açıdan önem seviyesi

** : %1 istatistiki açıdan önem seviyesi

Denemelerin yıl birleştirilmiş varyans analizi sonuçları incelendiğinde çeşitler, yıllar ve yıllar ile çeşitler interaksiyonları arasında istatistiki açıdan önemli farklılıklar gözlenmiştir. Bu sonuçlara göre EKÖF gruplandırma yapılmış olup değerler çizelge 4.4.3’de grupları ile birlikte verilmiştir.

Çizelge 4.4.3 Tane Nemi İçin Edirne Lokasyonu 2009 ve 2010 Yıllarına Ait Alınan Gözlem Değerleri (%)

FAO	Çeşitler	Tane Nemi (%)				Birleş. Yıllar	İstatistiki Farklı Gruplar
		2009 Yılı	İstatistiki Farklı Gruplar	2010 Yılı	İstatistiki Farklı Gruplar		
FAO 500	NS 540	19,1	g	18,5	ı	18.8	gh
	NK AGRANO	20,4	f	19,8	h	20.1	f
	DKC 5783	18,5	g	18,7	ı	18.6	h
	PR 3394	20,8	ef	21,2	fg	21	de
	EUROSTAR	16,3	ı	15,9	j	16.1	ı
FAO 600	MARKET	22,1	cd	21,2	efg	21.7	cd
	NK FAMOSO	19,2	g	19,6	hı	19.4	g
	DKC 6418	17,5	h	20,2	gh	18.9	gh
	PEGASO	21,0	ef	21,4	ef	21.2	de
	NS 7020	21,4	de	22,5	d	21.9	c
FAO 700	HELEN	25,8	a	27,2	a	26.5	a
	ARMA	22,3	c	24,8	c	23.5	b
	P 31 G 98	21,1	ef	26,0	b	23.5	b
	ADA 9516	19,1	g	22,2	de	20.7	ef
	TİSA	23,9	b	23,9	c	23.9	b
	EKÖF (%5)	0,79		1,05			
	CV(%)	2,3		2,9		2,9	

Denemeye alınan farklı FAO olum gruplarına sahip melez mısır çeşitlerinin Edirne (Keşan) lokasyonu sonuçlarına göre hasatta tane nemi özelliğine göre yapılan varyans analizi sonucunda çeşitler arasında önemli istatistikî farklar bulunmuştur. Hasatta tane nemi % değerleri 2009 yılı gözlemlerine göre en yüksek tane nemi değerleri beklenildiği gibi FAO 700 grubu yani geççi çeşitlerde görülmektedir. En düşük tane nemi değeri %16,3 değeri ile EUROSTAR çeşidinden elde edilirken bu çeşidi %17,5 değeri ile FAO 600 grubuna giren DKC 6418 çeşidi izlemiştir. En yüksek % tane nemi değeri FAO 700 grubuna giren HELEN çeşidinden %27,2 değeri ile lede edilmiş olup bu çeşit istatistiki olarak “a” grubuna girmiştir. Bu çeşidi “b” grubuna giren FAO 700 grubundan P 31 G 98 çeşidi %26 hasatta tane nemi ile izlemiştir.

Edirne (Keşan) Lokasyonunda 2010 yılı verilerine bakıldığında en yüksek hasatta tane nemi değerleri ve en düşük hasatta tane nemi değerleri istatistiki açıdan önemli bulunmuşlardır. 2010 yılında hasatta tane nemi % değerleri 15,9 ile 27,2 arasındaki değerlerle değişiklik göstermişlerdir. En yüksek hasatta tane nemi değeri %27,2 değeri ile FAO 700 grubunda bulunan HELEN çeşidinden elde edilirken bu çeşidi % 26 hasatta tane nemi değeri ile yine FAO 700 grubundan P 31 G 98 çeşidi izlemiştir. En düşük hasatta tane nemi değeri ise FAO 500 grubuna giren EUROSTAR melez mısır çeşidinden %15,9 ile elde edilmiş olup bu çeşit istatistiki olarak “j” grubuna girmiştir. Bu çeşidi yine erkenci çeşitlerden %18,5 değeri ile NS 540 ve %18,7 değeri ile DKC 5783 melez mısır çeşitleri izlemişlerdir.

Edirne Lokasyonu 2009 ve 2010 yılı hasatta tane nemi değerleri birleştirilmiş sonuçları irdelendiğinde en yüksek hasat nemi değerleri FAO 700 olum grubundan HELEN çeşidinden % 26,5 değeri ile elde edilmiştir. Bu çeşidi diğer FAO 700 olum grubuna ait çeşitler TİSA, P 31 G 98 ve ARMA çeşitleri sırasıyla %23,9 – %23,5 – %23,5 değerleri ile izlemişlerdir. En düşük hasatta tane nemi değeri ise “ı” istatistiki grubuna giren FAO 500 olum grubundan EUROSTAR melez mısır çeşidinden elde edilmiştir.

Erkenci çeşitlerin hasat nemlerinin daha düşük geççi çeşitlerin de hasat nemlerinin daha yüksek olduğu sonuçlarda görülmektedir. Bu durum literatürlerle de örtüşmektedir. Fakat FAO 700 olum grubundan olan ADA 9516 melez mısır çeşidi erkenci çeşitler gibi hasatta nemini düşürerek dikkat çeken bir çeşit olmuştur.

Denemeye alınan farklı FAO olum gruplarındaki çeşitlerin yıllar bazında yapılan varyans analizi sonuçları aşağıdaki çizelgede verilmiştir. Çizelgeden de anlaşılacağı gibi çeşitler bazında hasatta tane nemi değerleri istatistiki açıdan önemli çıkmış olup gerekli gruplandırma işlemleri yapılmıştır.

Çizelge 4.4.4 Tekirdağ Lokasyonu Hasatta Tane Nemi İçin 2009 ve 2010 Yılları Varyans Analizi Sonuçları (Kareler Ortalamaları)

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalamaları	
		2009	2010
Model	16	128,49422	185,20356
Tekerrür	2	0,39511	0,27244
Çeşitler	14	128,09911*	184,93111*
Hata	28	6,26489	10,79422
Toplam	44	134,75911	195,99778

* : %5 istatistiki açıdan önem seviyesi

** : %1 istatistiki açıdan önem seviyesi

Çizelge 4.4.5 Tekirdağ Lokasyonu Tane Nemi 2009 Ve 2010 Yılları İçin Birleştirilmiş Varyans Analizi Sonuçları

Varyasyon kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler ortalaması	F değeri	İhtimal
Tekerrür	2	0,44600	0,7485	0,4776
Çeşitler	14	266,97733	64,0050	0,0001*
Yıl	1	5,23211	17,5608	0,0001*
Yıl*çeşitler	14	46,05289	11,0407	0,0001*
Hata	58	17,28067		
Toplam	89	335,98900		

* : %5 istatistiki açıdan önem seviyesi

** : %1 istatistiki açıdan önem seviyesi

Denemelerin yıl birleştirilmiş varyans analizi sonuçları incelendiğinde çeşitler, yıllar ve yıllar ile çeşitler interaksiyonları arasında istatistiki açıdan önemli farklılıklar gözlenmiştir.

Bu sonuçlara göre EKÖF gruplandırma yapılmış olup değerler çizelge 4.4.6'da grupları ile birlikte verilmiştir.

Çizelge 4.4.6 Tane Nemi İçin Tekirdağ Lokasyonu 2009 ve 2010 Yıllarına Ait Alınan Gözlem Değerleri (%)

FAO	Çeşitler	Tane Nemi (%)				Birleş. Yıllar	İstatistiki Farklı Gruplar
		2009 Yılı	İstatistiki Farklı Gruplar	2010 Yılı	İstatistiki Farklı Gruplar		
FAO 500	NS 540	20,1	de	19,2	f	19.6	h
	NK AGRANO	20,7	d	20,0	ef	20.3	g
	DKC 5783	18,8	gh	19,0	f	18.9	ı
	PR 3394	22,0	c	22,0	d	22	cd
	EUROSTAR	18,4	h	17	g	17.7	j
FAO 600	MARKET	22,1	c	22,2	d	22.2	c
	NK FAMOSO	21,8	c	20,7	e	21.3	ef
	DKC 6418	20,1	de	22,1	d	21.1	ef
	PEGASO	22,0	c	22,0	d	22	cd
	NS 7020	19,9	ef	23,1	bcd	21.5	de
FAO 700	HELEN	24,3	a	24,2	a	24.3	a
	ARMA	23,0	b	23,3	abc	23.2	b
	P 31 G 98	22,0	c	24,3	a	23.1	b
	ADA 9516	19,2	fg	22,5	cd	20.8	fg
	TİSA	23,3	b	23,5	ab	23.4	b
	EKÖF (%5)	0,79		1,04			
	CV(%)	2,23		2,86		2,55	

Denemeye alınan farklı FAO olum gruplarına sahip melez mısır çeşitlerinin Tekirdağ (Hayrabolu) lokasyonu sonuçlarına göre hasatta tane nemi özelliğine göre yapılan varyans analizi sonucunda çeşitler arasında önemli istatistikî farklar bulunmuştur. Hasatta tane nemi % değerleri 2009 yılı gözlemlerine göre en yüksek ve en düşük tane nemi değerleri Edirne (Keşan) lokasyonuna benzer şekilde ve beklenildiği gibi FAO 700 grubu yani geççi çeşitlerde görülmektedir. En düşük tane nemi değeri FAO 500 olum grubuna giren EUROSTAR melez mısır çeşidinden %18,4 değeri ile elde edilirken bu çeşit istatistiki olarak “h” grubuna girmiştir. Bu çeşidi %18,8 değeri ile yine FAO 500 grubundan DKC 5783 melez mısır çeşidi izlemiştir. En yüksek % tane nemi değeri FAO 700 grubuna giren HELEN çeşidinden %24,3 değeri ile elde edilmiş olup bu çeşit istatistiki olarak “a” grubuna girmiştir. Bu çeşidi “b” grubuna giren FAO 700 grubundan TİSA ve ARMA melez mısır çeşitleri %23,3 ve %23 hasatta tane nemi değerleri ile izlemişlerdir.

Tekirdağ (Hayrabolu) Lokasyonunda 2010 yılı verilerine bakıldığında en yüksek hasatta tane nemi değerleri ve en düşük hasatta tane nemi değerleri istatistiki açıdan önemli bulunmuşlardır. 2010 yılında hasatta tane nemi % değerleri 15,9 ile 27,2 arasındaki değerlerle değişiklik göstermişlerdir. En yüksek hasatta tane nemi değeri %27,2 değeri ile FAO 700 grubunda bulunan HELEN çeşidinden elde edilirken bu çeşidi % 26 hasatta tane nemi değeri ile yine FAO 700 grubundan P 31 G 98 çeşidi izlemiştir. En düşük hasatta tane nemi değeri ise FAO 500 grubuna giren EUROSTAR melez mısır çeşidinden %17,0 ile elde edilmiş olup bu çeşit istatistiki olarak “g” grubunda yer almıştır. Bu çeşidi yine erkenci çeşitlerden DKC 5783 ve NS 540 melez mısır çeşitleri %19,0 ve %19,2 hasatta tane nemi değerleri ile “f” grubuna girerek izlemişlerdir.

Tekirdağ Lokasyonu 2009 ve 2010 yılı değerleri birleştirilmiş ve elde edilen sonuçlar irdelenmiştir. Buna göre en yüksek hasatta tane nemi değeri FAO 700 olum grubuna ait olan HELEN melez mısır çeşidinden %24,3 değeri ile elde edilmiştir. Bu çeşidi yine FAO 700 olum grubuna giren TİSA, ARMA ve P 31 G 98 melez mısır çeşitleri izlemişlerdir. En düşük tane nemi değeri ise %17,7 değeri ile FAO 500 olum grubundan EUROSTAR melez mısır çeşidinden elde edilmiştir. FAO olum grupları düştükçe tane nemlerinin de düştüğü sonuç olarak görülmektedir. Geççi çeşitlerin ise daha yüksek hasatta tane nemine sahip oldukları görülmektedir.

4.5 Tane koçan oranı

Araştırmamızda denemeye alınan farklı FAO olum gruplarındaki çeşitlerin 2009 ve 2010 yılları bazında ayrı ayrı yapılan varyans analizi sonuçları aşağıdaki çizelgede verilmiştir. Çizelgeden de anlaşılacağı gibi çeşitler bazında tane koçan oranı değerleri istatistiki açıdan önemli çıkmış olup gerekli gruplandırma işlemleri yapılmıştır.

Çizelge 4.5.1 Edirne Lokasyonu Tane Koçan Oranı İçin 2009 ve 2010 Yılları Varyans Analizi Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalamaları	
		2009	2010
Model	16	42,956889	17,753333
Tekerrür	2	0,085778	0,025333
Çeşitler	14	42,871111*	17,728000*
Hata	28	5,647556	5,074667
Toplam	44	48,604444	22,808000

* : %5 istatistiki açıdan önem seviyesi

** : %1 istatistiki açıdan önem seviyesi

Tane koçan oranı için 3 tekrarlıma üzerinden yıl birleştirilmiş varyans analizi sonuçları Çizelge 4.5.2’de verilmiştir.

Çizelge 4.5.2 Edirne Lokasyonu Tane Koçan Oranı İçin Yıl Birleştirilmiş Varyans Analizi Sonuçları

Varyasyon kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler ortalaması	F değeri	İhtimal
Tekerrür	2	0,090889	0,2454	0,7832
Çeşitler	14	49,449556	19,0704	0,0001*
Yıl	1	0,513778	2,7740	0,1012
Yıl*çeşitler	14	11,149556	4,2999	0,0001*
Hata	58	10,742444		
Toplam	89	71,946222		

* : %5 istatistiki açıdan önem seviyesi

** : %1 istatistiki açıdan önem seviyesi

Tane koçan oranı değerlerine ait yıllar üzerinden birleştirilmiş varyans analizi sonuçları incelendiğinde çeşitler ve çeşitler*yıl interaksiyonunda istatistiki açıdan önemli farklılıkların olduğu tespit edilmiştir. Bu tespitler doğrultusunda da en küçük önemli farklılıklar belirlenerek gruplandırma yapılmıştır. Çizelge 4.5.3'te de bu sonuçlar görülmektedir.

Çizelge 4.5.3 Tane Koçan Oranı İçin Edirne Lokasyonu 2009 ve 2010 Yıllarına Ait Alınan Gözlem Değerleri (%)

FAO	Çeşitler	Tane Koçan Oranı (%)				Birleş. Yıllar	İstatistiki Farklı Gruplar
		2009 Yılı	İstatistiki Farklı Gruplar	2010 Yılı	İstatistiki Farklı Gruplar		
FAO 500	NS 540	84,0	g	84,1	d	84.1	cd
	NK AGRANO	85,1	cd	85,0	ab	85,0	b
	DKC 5783	84,1	fg	84,2	cd	84.1	cd
	PR 3394	84,8	c-f	83,6	de	84.2	cd
	EUROSTAR	85,8	ab	85,6	a	85.7	a
FAO 600	MARKET	84,3	efg	84,1	d	84.2	cd
	NK FAMOSO	83,8	gh	83,3	e	83.5	ef
	DKC 6418	85,1	bc	85,0	ab	85.1	b
	PEGASO	83,0	hı	83,9	de	83.5	f
	NS 7020	82,6	ı	83,5	de	83.1	gh
FAO 700	HELEN	84,0	g	83,8	de	83.9	def
	ARMA	82,8	ı	84,0	de	83.4	fg
	P 31 G 98	85,0	cde	83,8	de	84.4	c
	ADA 9516	86,0	a	84,8	bc	85.4	ab
	TİSA	84,3	d-g	83,6	de	84	cde
	EKÖF (%5)	0,75		0,71			
	CV(%)	0,53		0,51		0,51	

Denemeye alınan farklı FAO olum gruplarına sahip melez mısır çeşitlerinin Edirne (Keşan) lokasyonu sonuçlarına göre tane koçan oranı özelliğine göre yapılan varyans analizi sonucunda çeşitler arasında önemli istatistikî farklar bulunmuştur. En yüksek tane koçan oranı % değerleri 2009 yılı gözlemlerine göre FAO 700 grubu yani geççi çeşitlerden olan ADA 9516 çeşidinden %86,0 değeri ile görülmüştür. Bu çeşidi FAO 500 olum grubuna giren EUROSTAR çeşidi %85,8 değeri ile istatistik olarak “ab” grubuna girerek izlemiştir. En düşük tane koçan oranı değeri %82,6 ve %82,8 değerleri ile FAO 600 grubundan NS 7020 ve FAO 700 olum grubundan ARMA melez mısır çeşitlerinden elde edilmiştir.

Edirne (Keşan) Lokasyonunda 2010 yılı verilerine bakıldığında en yüksek tane koçan oranı nemi değerleri ve en düşük tane koçan oranı değerleri istatistiki açıdan önemli bulunmuşlardır. 2010 yılında tane koçan oranı % değerleri 83,3 ile 85,6 arasındaki değerlerle değişiklik göstermişlerdir. En yüksek tane koçan oranı değeri %85,6 değeri ile FAO 500 olum grubunda bulunan EUROSTAR melez mısır çeşidinden elde edilirken bu çeşidi % 85 tane koçan oranı değeri ile yine FAO 500 olum grubundan NK AGRANO çeşidi ve FAO 600 olum grubundan DKC 6418 izlemiştir. En düşük tane koçan oranı değeri ise FAO 600 olum grubuna giren NK FAMOSO melez mısır çeşidinden %83,3 ile elde edilmiş olup bu çeşit istatistiki olarak “e” grubuna girmiştir.

Tane koçan oranı 2009 ve 2010 yılı Edirne lokasyonu birleştirilmiş sonuçları irdelendiği zaman en yüksek tane koçan oranı FAO 500 olum grubundan olan EUROSTAR melez mısır çeşidinden elde edilmiş olup % değeri 85,7'dir. Bu çeşidi FAO 700 olum grubundan ADA 9516 melez mısır çeşidi %85,4 değeri ile izlemiştir. En düşük tane koçan oranı değeri de FAO 600 olum grubundan olan NS 7020 melez mısır çeşidinden %83,1 değeri ile elde edilmiştir.

Araştırmamızda denemeye alınan farklı FAO olum gruplarındaki çeşitlerin 2009 ve 2010 yılları bazında ayrı ayrı yapılan varyans analizi sonuçları aşağıdaki çizelgede verilmiştir. Çizelgeden de anlaşılacağı gibi çeşitler bazında tane koçan oranı değerleri istatistiki açıdan önemli çıkmış olup gerekli gruplandırma işlemleri yapılmıştır.

Çizelge 4.5.4 Tekirdağ Lokasyonu Tane Koçan Oranı İçin 2009 ve 2010 Yılları Varyans Analizi Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalamaları	
		2009	2010
Model	16	23,533333	9,953333
Tekerrür	2	0,252000	0,0333333
Çeşitler	14	23,281333*	9,9200000*
Hata	28	2,434667	2,506667
Toplam	44	25,968000	12,460000

* : %5 istatistiki açıdan önem seviyesi

** : %1 istatistiki açıdan önem seviyesi

Çizelge 4.5.5 Tekirdağ Lokasyonu Tane Koçan Oranı İçin Yıl Birleştirilmiş Varyans Analizi Sonuçları

Varyasyon kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler ortalaması	F değeri	İhtimal
Tekerrür	2	0,232667	1,3511	0,2670
Çeşitler	14	28,327333	23,4994	0,0001*
Yıl	1	0,961000	11,1610	0,0015*
Yıl*çeşitler	14	4,874000	4,0433	0,0001*
Hata	58	4,994000		
Toplam	89	39,389000		

* : %5 istatistiki açıdan önem seviyesi

** : %1 istatistiki açıdan önem seviyesi

Tane koçan oranı değerlerine ait yıllar üzerinden birleştirilmiş varyans analizi sonuçları incelendiğinde çeşitler, yıllar ve çeşitler*yıl interaksyonunda istatistiki açıdan önemli farklılıkların olduğu tespit edilmiştir. Bu tespitler doğrultusunda da en küçük önemli farklılıklar belirlenerek gruplandırma yapılmıştır. Aşağıdaki çizelgede de bu sonuçlar görülmektedir.

Çizelge 4.5.6 Tane Koçan Oranı İçin Tekirdağ Lokasyonu 2009 ve 2010 Yıllarına Ait Alınan Gözlem Değerleri (%)

FAO	Çeşitler	Tane Koçan Oranı (%)				Birleş. Yıllar	İstatistikî Farklı Gruplar
		2009 Yılı	İstatistikî Farklı Gruplar	2010 Yılı	İstatistikî Farklı Gruplar		
FAO 500	NS 540	84,2	de	84,0	cde	84.1	c
	NK AGRANO	85,4	a	84,9	ab	85.2	a
	DKC 5783	84,7	bc	84,3	cd	84.5	b
	PR 3394	83,8	ef	84,1	cde	83.9	cd
	EUROSTAR	85,4	a	84,5	abc	85.0	a
FAO 600	MARKET	84,0	def	84,4	bc	84.2	bc
	NK FAMOSO	84,4	cd	83,7	e	84.0	c
	DKC 6418	84,8	bc	84,2	cde	84.5	b
	PEGASO	83,6	fg	83,7	e	83.7	d
	NS 7020	83,0	h	83,0	f	83.0	e
FAO 700	HELEN	84,1	de	83,8	de	84.0	cd
	ARMA	83,2	gh	84,2	cde	83.7	d
	P 31 G 98	84,7	bc	84,2	cde	84.6	b
	ADA 9516	85,2	ab	84,9	a	85.0	a
	TİSA	84,1	def	83,8	de	84.0	cd
	EKÖF (%5)	0,49		0,50			
	CV(%)	2,7		0,4		0,35	

Araştırmada ele alınan bir diğer verim komponenti olan ve parsel hasatı yapıldıktan hemen sonra ölçümü yapılan tane koçan oranı değerleri, yapılan varyans analizi sonucunda denemeye alınan farklı FAO olum guruplarındaki melez mısır çeşitleri arasında önemli istatistikî farklar bulunmuştur. En yüksek tane koçan oranı % değerleri Tekirdağ (Hayrabolu)

2009 yılı gözlemlerine göre FAO 500 grubu yani erkenci çeşitlerden olan NK AGRANO ve EUROSTAR çeşitlerinden %85,4 değerleri ile istatistiki olarak “a” grubuna girerek görülmüştür. Bu çeşidi FAO 700 olum grubuna giren ADA 9516 melez mısır çeşidi %85,2 değeri ile istatistik olarak “ab” grubuna girerek izlemiştir. En düşük tane koçan oranı değeri %83,0 ile FAO 600 grubundan NS 7020 çeşidinden istatistiki olarak “h” grubuna girerek elde edilmiştir. Bu çeşidi yine geççi çeşitlerden olan ve FAO 700 olum grubuna giren ARMA melez mısır çeşidi %83,2 tane koçan oranı değeri ile izlemiştir.

Tekirdağ (Hayrabolu) Lokasyonunda 2010 yılı verilerine bakıldığında en yüksek tane koçan oranı değerleri ve en düşük tane koçan oranı değerleri istatistiki açıdan önemli bulunmuşlardır. 2010 yılında tane koçan oranı % değerleri 83,0 ile 84,9 arasındaki değerlerle değişiklik göstermişlerdir. En yüksek tane koçan oranı değeri %84,9 değeri ile FAO 500 olum grubunda bulunan NK AGRANO mısır çeşidi ve FAO 700 olum grubunda bulunan ADA 9516 melez mısır çeşitlerinden elde edilmiştir. Bu çeşitleri %84,5 tane koçan oranı değeri ile FAO 500 olum grubundan EUROSTAR melez mısır çeşidi istatistiki olarak “abc” grubuna girerek izlemiştir. En düşük tane koçan oranı değeri ise FAO 600 olum grubuna giren NS 7020 melez mısır çeşidinden %83,0 ile elde edilmiş olup bu çeşit istatistiki olarak “f” grubuna girmiştir.

Tekirdağ lokasyonu 2009 ve 2010 yılı birleştirilmiş verileri incelendiğinde en yüksek tane koçan oranı değeri FAO 500 olum grubundan olan NK AGRANO melez mısır çeşidinden %85,2 değeri ile elde edilmiş olup bu çeşit istatistiki olarak “a” grubunda yer almıştır. Bu çeşidi yine “a” grubuna giren FAO 500 olum grubundan EUROSTAR ve FAO 700 olum grubundan ADA 9516 melez mısır çeşitleri %85,0 değeri ile izlemişlerdir. En düşük tane koçan oranı değerleri %83,7 değeriyle FAO 600 grubundan PEGASO ve FAO 700 grubundan ARMA melez mısır çeşitlerinde görülmüştür.

4.6 Tane verimi

Araştırmamızda denemeye alınan farklı FAO olum gruplarındaki çeşitlerin 2009 ve 2010 yılları bazında ayrı ayrı yapılan varyans analizi sonuçları aşağıdaki çizelgede verilmiştir. Çizelgeden de anlaşılacağı gibi çeşitler bazında tane verimi değerleri istatistiki açıdan önemli çıkmış olup gerekli gruplandırma işlemleri yapılmıştır.

Çizelge 4.6.1 Edirne Lokasyonu Tane Verimi İçin 2009 ve 2010 Yılları Varyans Analizi Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalamaları	
		2009	2010
Model	16	1435958,2	1008361,0
Tekerrür	2	2986,5	5794,1
Çeşitler	14	1432971,7*	1002566,9*
Hata	28	99396,8	84955,7
Toplam	44	1535355,0	1093316,7

* : %5 istatistiki açıdan önem seviyesi

** : %1 istatistiki açıdan önem seviyesi

Tane verimi için 3 tekrarlıma üzerinden Edirne Lokasyonu 2009 ve 2010 yılları birleştirilmiş varyans analizi sonuçları çizelge 4.6.1’de verilmiştir.

Çizelge 4.6.2 Edirne Lokasyonu Tane Verimi İçin Yıl Birleştirilmiş Varyans Analizi Sonuçları

Varyasyon kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler ortalaması	F değeri	İhtimal
Tekerrür	2	1619,1	0,2452	0,7834
Çeşitler	14	2354370,3	50,9301	0,0001*
Yıl	1	60207,9	18,2340	0,0001*
Yıl*çeşitler	14	81168,3	1,7558	0,0688
Hata	58	191513,9		
Toplam	89	2688879,5		

* : %5 istatistiki açıdan önem seviyesi

** : %1 istatistiki açıdan önem seviyesi

Tane verimi değerlerine ait Edirne Lokasyonu yıl birleştirmesi varyans analizi sonuçlarına göre çeşitler ve yıllar arasında önemli istatistiki farklılıkların olduğu görülmüştür.

Tekrarlamalar ve yıllar*çeşitler interaksiyonunda tane verimi değerleri açısından istatistikî olarak herhangi bir önemlilik görülmemiştir.

Çizelge 4.6.3 Tane Verimi İçin Edirne Lokasyonu 2009 ve 2010 Yıllarına Ait Alınan Gözlem Değerleri (kg/da)

FAO	Çeşitler	Tane Verimi (kg/da)				Birleş. Yıllar	İstatistikî Farklı Gruplar
		2009 Yılı	İstatistikî Farklı Gruplar	2010 Yılı	İstatistikî Farklı Gruplar		
FAO 500	NS 540	859,3	fg	798,1	ı	828.7	ı
	NK AGRANO	1065,1	cd	1060,7	f	1062.9	d
	DKC 5783	1000,6	de	1100,4	def	1050.5	de
	PR 3394	957,2	ef	947,4	Gh	952.3	fg
	EUROSTAR	849,8	g	846,0	ı	847.9	hı
FAO 600	MARKET	1088,0	cd	1057,7	f	1072.8	d
	NK FAMOSO	1285,3	b	1187,4	cd	1236.4	c
	DKC 6418	1277,4	b	1161,0	cde	1219.2	c
	PEGASO	1020,1	de	955,2	gh	987.6	ef
	NS 7020	929,8	efg	883,7	hı	906.7	gh
FAO 700	HELEN	1124,0	c	1082,6	ef	1103.3	d
	ARMA	1263,7	b	1214,1	bc	1238.9	c
	P 31 G 98	1344,2	b	1281,6	ab	1312.9	b
	ADA 9516	1470,5	a	1309,2	a	1389.9	a
	TİSA	1147,1	c	1020,9	fg	1084.0	d
	EKÖF (%5)	99,7		92,1			
	CV(%)	5,4		5,2		5,3	

Denemeye alınan farklı FAO olum gruplarına sahip melez mısır çeşitlerinin Edirne (Keşan) lokasyonu 2009 yılı sonuçlarına göre tane verimi özelliğine göre yapılan varyans analizi sonucunda çeşitler arasında önemli istatistikî farklar bulunmuştur. En yüksek tane verimi değerleri 2009 yılı gözlemlerine göre FAO 700 grubu yani geççi çeşitlerden olan ADA

9516 çeşidinden 1470,5 kg/da verim değeri ile elde edilmiş olup bu çeşit istatistiki olarak tek başına “a” grubunda yer almıştır. Bu çeşidi FAO 700 olum grubuna giren P 31 G 98 melez mısır çeşidi 1344,2 kg/da ile, FAO 600 olum grubuna giren NK FAMOSO 1285,3 kg/da ile, FAO 600 olum grubuna giren DKC 6418 çeşidi 1277,4 kg/da ve FAO 700 olum grubuna giren ARMA çeşidi 1263,7 kg/da tane verimi ile izlemişlerdir. Bu çeşitler de istatistiki olarak “b” grubunda yer almışlardır. En düşük tane verimi değeri 849,8 kg/da ile FAO 500 olum grubuna giren EUROSTAR melez mısır çeşidinden elde edilirken bu çeşit istatistiki olarak “g” grubunda yer almıştır. Bu çeşidi yine FAO 500 olum grubuna giren NS 540 melez mısır çeşidi “fg” grubuna girerek ve 859,3 kg/da tane verimi değeri ile izlemiştir.

Edirne (Keşan) Lokasyonunda 2010 yılı verilerine bakıldığında en yüksek tane verimi değerleri ve en düşük tane verimi değerleri istatistiki açıdan önemli bulunmuşlardır. 2010 yılında tane verimi değerleri 798,1 kg/da ile 1309,2 kg/da arasında değişiklik göstermiştir. En yüksek tane verimi değeri FAO 700 olum grubunda bulunan ADA 9516 melez mısır çeşidinden 1309,2 kg/da ile elde edilirken bu çeşit istatistiki olarak “a” grubunda yer almıştır. Bu çeşidi 1281,6 kg/da tane verimi değeri ile yine FAO 700 olum grubundan P 31 G 98 melez mısır çeşidi izlemiştir. En düşük tane verimi değeri ise FAO 500 olum grubuna giren NS 540 ve EUROSTAR melez mısır çeşitlerinden sırasıyla 798,1 kg/da ve 846 kg/da tane verimi değerleri ile elde edilmiştir. Bu çeşitler istatistiki olarak “ı” grubunda yer almıştır. Bu çeşidi yine orta erkenci bir çeşit olan ve FAO 600 olum grubundan NS 7020 çeşidi 883,7 kg/da ve FAO 500 olum grubundan PR 3394 melez mısır çeşidi 947,4 kg/da tane verimi değerleri ile izlemişlerdir.

Araştırmamızın esas sonuç bölümünü oluşturan verim değerleridir. Verim değerlerinin analizinin yapıldığı Edirne lokasyonu 2009 ve 2010 yılı birleştirilmiş verileri incelendiğinde en yüksek tane verimi değeri FAO 700 olum grubuna giren ADA 9516 melez mısır çeşidinden 1389,9 kg/da verim değeri ile elde edilmiştir. Bu çeşit istatistiki olarak “a” grubunda yer almıştır. Bu çeşidi yine FAO 700 olum grubuna giren yani geççi çeşit olan P 31 G 98 melez mısır çeşidi 1312,9 kg/da verim değeriyle istatistiki olarak “b” grubuna girerek izlemiştir. En düşük verim değerleri FAO 500 olum grubundaki çeşitlerde görülmüştür. NS 540 melez mısır çeşidi istatistiki olarak “ı” grubuna girerek ve 828,7 kg/da değeri ile araştırmamızda tane verimi açısından son sırada yer almıştır. Bu çeşidi FAO 500 olum grubuna giren EUROSTAR melez mısır çeşidi 847,9 kg/da tane verimi değeri ile izlemiştir.

PR 3394 (FAO 500) melez mısır çeşidi ile NS 7020 (FAO 600) melez mısır çeşidi de 1000 kg/da'ın altına inerek dikkati çekmişlerdir.

Araştırmamızda denemeye alınan farklı FAO olum gruplarındaki çeşitlerin 2009 ve 2010 yılları bazında ayrı ayrı yapılan varyans analizi sonuçları aşağıdaki çizelgede verilmiştir. Çizelgeden de anlaşılacağı gibi çeşitler bazında tane verimi değerleri istatistiki açıdan önemli çıkmış olup gerekli gruplandırma işlemleri yapılmıştır.

Çizelge 4.6.4 Tekirdağ Lokasyonu Tane Verimi İçin 2009 ve 2010 Yılları Varyans Analizi Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalamaları	
		2009	2010
Model	16	897408,7	776550,95
Tekerrür	2	4104,72	549,64
Çeşitler	14	893304,02*	776001,31*
Hata	28	122864,0	72035,95
Toplam	44	1020272,7	848586,90

* : %5 istatistiki açıdan önem seviyesi

** : %1 istatistiki açıdan önem seviyesi

Tane verimi için 3 tekrarlıma üzerinden Tekirdağ Lokasyonu 2009 ve 2010 yılları birleştirilmiş varyans analizi sonuçları çizelge 4.6.5'de verilmiştir.

Çizelge 4.6.5 Tekirdağ Lokasyonu Tane Verimi İçin Yıl Birleştirilmiş Varyans Analizi Sonuçları

Varyasyon kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler ortalaması	F değeri	İhtimal
Tekerrür	2	3267,4	0,4827	0,6196
Çeşitler	14	1582405,6	33,3985	0,0001*
Yıl	1	1479,7	0,4372	0,5111
Yıl*çeşitler	14	86899,7	1,8341	0,0549
Hata	58	196286,9		
Toplam	89	1870339,3		

* : %5 istatistiki açıdan önem seviyesi

** : %1 istatistiki açıdan önem seviyesi

Tane verimi değerlerine ait Tekirdağ Lokasyonu yıl birleştirmesi varyans analizi sonuçlarına göre sadece çeşitler arasında önemli istatistikî farklılıkların olduğu tespit edilmiştir. Buna karşın tekrarlamalar, yıllar ve yıllar*çeşitler interaksiyonunda tane koçan oranı değerleri açısından istatistikî olarak herhangi bir önemlilik görülmemiştir.

Çizelge 4.6.6 Tane Verimi İçin Tekirdağ Lokasyonu 2009 ve 2010 Yıllarına Ait Alınan Gözlem Değerleri (kg/da)

FAO	Çeşitler	Tane Verimi (kg/da)					
		2009 Yılı	İstatistikî Farklı Gruplar	2010 Yılı	İstatistikî Farklı Gruplar	Birleş. Yıllar	İstatistikî Farklı Gruplar
FAO 500	NS 540	905,8	g	942,6	f	924.2	h
	NK AGRANO	1016,5	fg	1035,3	e	1025.9	fg
	DKC 5783	1034,9	f	1083,3	de	1059.1	ef
	PR 3394	1016,2	fg	1000,9	ef	1008.6	fg
	EUROSTAR	1001,0	fg	857,0	g	929.0	h
FAO 600	MARKET	1000,8	fg	1068,9	de	1034.9	efg
	NK FAMOSO	1149,3	de	1145,2	cd	1147.3	cd
	DKC 6418	1207,0	cd	1198,7	bc	1207.9	bc
	PEGASO	981,3	fg	1043,5	e	1012.4	fg
	NS 7020	1022,1	f	917,8	fg	969.9	gh
FAO 700	HELEN	1066,9	ef	1128,3	cd	1097.6	de
	ARMA	1265,8	bc	1251,6	ab	1258.7	b
	P 31 G 98	1360,2	ab	1302,9	a	1331.6	a
	ADA 9516	1399,9	a	1316,3	a	1358.1	a
	TİSA	1056,4	ef	1070,1	de	1063.2	ef
	EKÖF (%5)	110,8		84,8			
	CV(%)	6,0		4,6		5,3	

Araştırmamızda en önemli verim komponenti doğal olarak tane verimidir. Denemeye alınan farklı FAO olum gruplarına sahip melez mısır çeşitlerinin Tekirdağ (Hayrabolu) lokasyonu 2009 yılı sonuçlarına göre tane verimi özelliğine göre yapılan varyans analizi sonucunda çeşitler arasında önemli istatistikî farklar bulunmuştur. En yüksek tane verimi değerleri 2009 yılı gözlemlerine göre FAO 700 grubu yani geççi çeşitlerden olan ADA 9516 çeşidinden 1399,9 kg/da verim değeri ile elde edilmiş olup bu çeşit istatistiki olarak tek başına “a” grubunda yer almıştır. Bu çeşidi FAO 700 olum grubuna giren P 31 G 98 melez mısır çeşidi 1360,2 kg/da ile “ab” grubuna girerek izlemiştir. En düşük tane verimi değeri 905,8 kg/da ile FAO 500 olum grubuna giren NS 540 melez mısır çeşidinden elde edilirken bu çeşit istatistiki olarak “g” grubunda yer almıştır. Bu çeşidi FAO 600 olum grubuna giren PEGASO (981,3 kg/da) ve MARKET (1000,8 kg/da) çeşitleri ile FAO 500 olum grubuna giren EUROSTAR (1001,0 kg/da), PR 3394 (1016,2 kg/da) ve NK AGRANO (1016,5 kg/da) melez mısır çeşitleri “fg” grubuna girerek izlemişlerdir.

Tekirdağ (Hayrabolu) Lokasyonunda 2010 yılı verilerine bakıldığında en yüksek tane verimi değerleri ve en düşük tane verimi değerleri istatistiki açıdan önemli bulunmuşlardır. 2010 yılında tane verimi değerleri 857,0 kg/da ile 1316,3 kg/da arasında değişiklik göstermiştir. En yüksek tane verimi değeri FAO 700 olum grubunda bulunan ADA 9516 (1316,3 kg/da) ve P 31 G 98 (1302,9 kg/da) melez mısır çeşitlerinden elde edilirken bu çeşitler istatistiki olarak “a” grubunda yer almışlardır. Bu çeşitleri “ab” grubuna giren 1251,6 kg/da tane verimi değeri ile yine FAO 700 olum grubundan ARMA melez mısır çeşidi izlemiştir. En düşük tane verimi değeri ise FAO 500 olum grubuna giren EUROSTAR melez mısır çeşidinden 857,0 kg/da ile elde edilmiştir ve bu çeşit istatistiki olarak “g” grubunda yer almıştır. Bu çeşidi “fg” grubuna giren FAO 600 olum grubundan 918,7 kg/da tane verimi değeri ile NS 7020 çeşidi ve FAO 500 olum grubuna giren 942,6 kg /da tane verimi değeri ile NS 540 melez mısır çeşidi izlemiştir.

Tekirdağ lokasyonu tane verimi birleştirilmiş sonuçlar incelendiğinde en yüksek tane verimi değerleri FAO 700 olum grubuna giren ADA 9516 ve P 31 G 98 melez mısır çeşitlerinden sırası ile 1358,1 kg/da ve 1331,6 kg/da verim değerleri ile elde edilmiştir. Bu çeşitler istatistiki olarak “a” grubunda yer almışlardır. Bu çeşitleri yine FAO 700 olum grubuna giren ARMA çeşidi 1258,7 kg/da tane verimi değeri ile “b” istatistiki grubuna girerek izlemiştir. En düşük tane verimi değerleri ise Edirne lokasyonunda olduğu gibi FAO 500 olum grubunda yer almıştır. 924,2 kg/da tane verimi değeri ile NS 540 melez mısır çeşidi

ile 929,0 kg/da tane verimi değeri ile FAO 500 olum grubuna giren EUROSTAR melez mısır çeşidi istatistiki olarak “h” grubunda yer alarak son sırada yer almışlardır. Bu eşitleri FAO 600 olum grubundan olan NS 7020 melez mısır çeşidi 969,9 kg/da tane verimi değeri ile izlemiştir.

Hatay’da ikinci ürün koşullarında yürütölen bir çalışmada Gözübenli ve ark., (1997) en iyi tane verimini FAO 700 olum grubuna giren 1377 kg/da ile Dracma eşidinde tespit etmiştir. Topçu (1984) ise yaptığı çalışmada en iyi tane verimini 1010.0 kg/da ile G 4727 eşidinde belirlemiştir. Turgut ve ark. (1999) Bursa bölgesinde yaptıkları çalışmada en yüksek tane verimini P-3394, Elianthea, P-3223 ve Rx-899 çeşitlerinden elde etmişlerdir. Bu veriler bizim yaptığımız çalışma ile ortaklıklar içermektedir.

5. SONUÇ

“Farklı olgunlaşma grubundaki melez mısır (*Zea mays indentata* Sturt.) çeşitlerinin tane verimi ve morfolojik özellikleri yönünden karşılaştırılması” amacıyla yapılan bu araştırmada elde edilen sonuçlara göre;

1. Erkenci çeşitlerin yani FAO 500 olum grubuna giren çeşitlerin performansları, orta geççi yani FAO 600 olum grubuna giren çeşitlere ve FAO 700 olum grubuna giren çeşitlere göre daha düşük olmuş ve 924,2 kg/da ile 1059,1 kg/da arasında değişiklik göstermiştir. Buradan çıkan sonuç erkenci çeşitlerin yani FAO 500 olum grubuna giren çeşitler daha çok vejetasyon süresi kısa olan yerlerde ve ikinci ürün olarak yetiştirilmesi mümkün gözükmektedir. Geççi çeşitler (FAO 700) ise denemelerin yürütüldüğü hakim bölgelerde iyi performans gösterdiği için hem Tekirdağ hemde Edirne hatta tüm Trakya yöresinde çiftçilere tavsiye edilecek çeşitler olarak araştırmamızda öne çıkmıştır.
2. Olum gruplarına göre çeşitler incelendiğinde Sakarya Mısır Araştırma İstasyonu Müdürlüğü'nün geliştirmiş olduğu FAO 700 olum grubunda ADA 9516 (HACIBEY) çeşidi ilk sırada yer almıştır. Diğer öne çıkan çeşitler FAO 700 olum grubunda P31G98 ve ARMA çeşitleridir.
3. İkinci ürün olarak ta bir değerlendirme yapmak istersek FAO 600 olum grubuna giren DKC 6418 melez mısır çeşidi de araştırmamızda birleştirilmiş yıllar itibariyle 1207,9 kg/da tane verimi ile öne çıkan bir diğer çeşit olmuştur.
4. Denemeye alınan çeşitlerde çiçeklenme süreleri 52,7 ile 74,2 gün arasında değişiklik göstermiştir.
5. Farklı FAO olum grubuna sahip melez mısır çeşitlerinde bitki boyu değerleri 191,5 cm ile 294,2 cm arasında bulunmuştur.
6. Farklı FAO olum grubuna sahip melez mısır çeşitlerinde koçan yüksekliği değerleri 82,8 cm ile 144,5 cm arasında değişmiştir.
7. Denemede yer alan melez mısır çeşitlerinde tanede nem oranı değerleri % 16,1 ile % 26,5 arasında olmuştur.
8. Araştırmamızda yer alan tane-koçan oranı değerleri incelendiği zaman değerlerin %83,0 ile %85,7 arasında değişiklik gösterdiği belirlenmiştir.

9. En önemli komponent olan tane verimi değerleri her iki lokasyon da incelendiği zaman 828,7 kg/da ile 1389,9 kg/da arasında değişiklik göstermiştir. Rakamlar arasında farkın fazla olması araştırmamızın amacını tam olarak ortaya koymaktadır. Yani farklı FAO olum grubundaki çeşitlerin verim aralıkları da farklı olmaktadır sonucunu çıkarabilmekteyiz. Kaynak çalışması bölümü incelendiğinde de benzer sonuçlar karşımıza çıkmaktadır.

6. KAYNAKLAR

- Acartürk E (1996). Aydın İline Uyumlu Ana ve İkinci Ürün Mısır Çeşitlerinin Saptanması. Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Aydın.
- Ak İ, Doğan R (1987). Bursa Bölgesinde Yetiştirilen Bazı Mısır Çeşitlerinin Verim Özellikleri ve Silaj Kalitesinin Belirlenmesi. Türkiye Birinci Silaj Kongresi. 83-92. Bursa.
- Angelov K (1994). Correlations between grain yield and certain plant and ear characteristics in maize hybrids. Field Crop. Abstr. Vol. 47: 133.
- Anonim (1985). Türkiye Ülkesel Mısır Araştırma Projesi Gelişme Raporu.
- Anonim (1997) Sakarya Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü. 1996–1997 yılları çalışma raporu. Adapazarı.
- Anonim (2010a). Toprak Analiz Sonuçları. Tekirdağ Ticaret Borsası Tarımsal Amaçlı Analiz Laboratuvarı. TEKİRDAĞ.
- Anonim (2010b). Edirne Bölgesi İklim Verileri. Edirne Meteoroloji Bölge Müdürlüğü (Yayınlanmamış Kayıtlar), EDİRNE.
- Anonim (2010c). Tekirdağ Bölgesi İklim Verileri. TEKİRDAĞ Meteoroloji Bölge Müdürlüğü (Yayınlanmamış Kayıtlar), TEKİRDAĞ.
- Ayrancı R ve Bayram S (2004). Konya ekolojik şartlarında yetiştirilebilecek atdişi melez mısır (*Zea mays* L. *indentata* Sturt.) çeşitlerinin belirlenmesi. Konya. *Bitkisel Araştırma Dergisi* (2004) 2: 6–14
- Ayrancı R (1999). Konya Ekolojik Şartlarında Yetiştirilebilecek Atdişi Melez Mısır (*Zea Mays* L. *İndentata*) Çeşitlerinin Belirlenmesi. S.Ü. Fen Bil. Ens. Yüksek Lisans Tezi. Konya.
- Baytekin H, Bengisu G ve Okant M (1997). Şanlıurfa'da Farklı İki Lokasyonda II. Ürün Olarak Yetiştirilen Mısır Çeşitlerinde Verim ve Bazı Tarımsal Karakterlerin Saptanması. Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi, 22-25 Eylül, Samsun, S: 148-152.
- Cesurer L (1990). Çukurova Bölgesinde Sulu koşullara uygun ticari melez mısır (*Zea mays* L.) Çeşitlerinde verim ve verime etkili bazı özelliklerin saptanması. Ç.U. Fen Bil. Ens. Tarla Bit. Ana Bilim Dalı Yük. Lis. Tezi, Ağustos 1990. Adana.
- Covera J, Playan E, Zapata N and Faci JM (2001). Simulation of Maize Grain Yield Variability within a Surface. Irrigated Field. s. 127-136.
- Çeçen S, Çakmakçı S ve Turgut İ (1998). Bazı Kendilenmiş Mısır Hatları ve Yoklama Melezlerinin İkinci Ürün Koşullarında Karşılaştırılması Turkish Journal of Agriculture and Forestry 22 209213.

- Çölkesen M, Öktem A, Akıncı C, Gül İ, İri R ve Kaya Y (1997). Şanlıurfa ve Diyarbakır Koşullarında Bazı Mısır Çeşitlerinde Farklı Ekim Zamanlarının Verim ve Verim Komponentleri Üzerine Etkisi. Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi. 22-25 Eylül, Samsun, S: 139-142a.
- Değirmenci R ve Avcıoğlu R (2001). Ana Ürün Olarak Yetiştirilen Farklı Mısır Çeşitlerinin Koçan Özellikleri ve Tane Verimleri Üzerinde Araştırmalar, GAP II. Tarım Kongresi, 20-24 Ekim, Şanlıurfa, s: 971-976.
- Duque Cortes F, JB Gonzales Toskand, J Prieto Bravo and F Liedracid (1990). Maize field trials 1987. Field Crops Abs. 1990. Vol :40, No :2.
- El-Naqouly OO, Abdel-Fadıl MA, Ismalil AA, and Khamis MN (1983). Genotypic and Phenotypic Correlations and Path Analysis in Maize and Their Implication in Selections. Agronomy Abstaract, 62-63s., Madicon, Winconsin, U.S.A.
- Emeklier HY (1997). Erkenci hibrid mısır çeşitlerinin verim ve fenotipik özellikleri üzerine araştırmalar. Ankara Üniv. Ziraat Fakültesi Yay., No:1493, Bilimsel Araştırma ve İncelemeler: 817, Ankara.
- Emeklier HY ve Birsin MA (2000). Mısırdaki Verim ve Bazı Verim Öğelerinin Adaptasyonu ve Stabilite Analizi Ankara Üniv. Ziraat Fakültesi Yay.,No: 6 (4) 95100.
- Erden İ, (1991). Samsun Ekolojik Şartlarında Bazı Melez ve Kompozit Mısır Çeşitlerinin İleri Generasyonlarındaki (F1 ve F2) Verim ve Verim Özelliklerinin Belirlenmesi (yüksek lisans tezi, basılmamış). Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Genç İ, Atakişi İ, Sağlamtimur T, (1977). Çukurova'da Sulu Koşullarda Uygulanabilecek Ekim Nöbeti Sistemi Üzerine Araştırmalar. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 8(2): 77-87, Adana.
- Gençtan T, Gökçora H (1980). Ankara Ekolojik Koşullarında Yetiştirilen Bazı Mısır Çeşitlerinde Toz Verme ve Dölleme Peryodunun Saptanması ve Bunların Pratik ve Teknik Önemi. Doktora Tezi Özetleri.:1:764-781. Ankara.
- Gençtan T ve Başer İ (1994). Mısırdaki Verim ve Kaliteye Etkili Başlıca Karakterler ve Bunların Kalıtımı Üzerinde Araştırmalar. Tarla Bitkileri Kongresi, 25-29 Eylül 1994. İzmir, s.235-238.
- Gökmen S, Sayaslan A, Ülger AC, Sakin MA, Öz A ve Duman A (2009). Farklı Bölgelerde Ana Ürün Koşullarında Yetiştirilen Melez Atdışi Mısır (*Zea mays indentata L.*) Çeşitlerinin Verim ve Yaş Öğütme Kalitesinin Belirlenmesi. Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi, 19-22 Ekim 2009 Hatay. Cilt I, S: 262-266.
- Gözübenli H, Ülger AC, Kılınc M, Şener O, Karadavut U (1997) Hatay koşullarında ikinci ürün tarımında uygun mısır çeşitlerinin belirlenmesi. Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi, Samsun.

- Gözübenli H, Ülger AC, Kılınç M, Şener O ve Karadavut U (1997). Hatay Koşullarında İkinci Ürün Tarımına Uygun Mısır Çeşitlerinin Belirlenmesi. Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi, 22-25 Eylül 1997, Samsun, s.153-157.
- Gül İ, Akıncı C, Baytekin H (1998). Diyarbakır Sulu Koşullarında İkinci Ürün Olarak Yetiştirilen Mısır Çeşitlerinde Verim ve Bazı Tarımsal Karakterler ile Karakterler Arası İlişkilerin Saptanması. HR. Üniv. Ziraat Fak. Dergisi. 2 (3), s: 31-40.
- Hallauer AB and Miranda Fo JB (1987). Quantative Genetics in Maize Breeding. P. 118-119. Iowa State University. Pres, Ames, Iowa.
- Halkman AK, Ergun ME, Öztan A, Koçak C, Yıldız F, Erdoğan S (2005). Gıda Endüstrisinde Hammadde Üretiminde İleriye Dönük Yaklaşımlar. Türkiye Ziraat Mühendisliği VI. Teknik Kongresi, s:987-999, Ankara.
- Hill JH (1993). How a Corn Plant Develops. Special Reports No: 48, Iowa State University of Science and Techonology Cooperative Extension Service, Ames, Iowa.
- Kalkan M ve Sade B (2009). Farklı mısır olum grupları ve hasat tarihlerinde verim, tane nemi ile besin değerleri ve aflatoksin düzeylerinin belirlenmesi. Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi, 19-22 Ekim 2009 Hatay. Cilt I, S: 267-270.
- Kapar H, Öz A (2006). Bazı Mısır Çeşitlerinin Orta Karadeniz Bölgesinde Performanslarının Belirlenmesi. OMÜ Zir.Fak. Dergisi, 2006, 21(2):147-153.
- Kırtok Y (1998). Mısır Üretimi ve Kullanımı. Kocaoluk Basım ve Yayınevi, İstanbul.
- Konak C, Ünay A, Zeybek A, ve Acartürk E (1997a). Performances of Some Maize Hybrids as Main Crops in the Maeander Valley. Turkish Journal of Field Crops, 2: 31-35.
- Konuşkan Ö (2000). Hatay Koşullarında İkinci Ürün Olarak Yetiştirilen Bazı Melez Mısır Çeşitlerinde Bitki Sıklığının Verim ve Verimle İlişkili Özelliklere Etkisi. Yüksek Lisans Tezi. M.K. Üniv. Hatay.
- Kün E (1994). Tahıllar II. (Sıcak İklim Tahılları). Ankara Üniv. Ziraat Fakültesi Yayınları. Yayın No:1360. Ders Kitabı:394. Ankara.
- Mankong MC (2000). Estimation of Genetic Coefficients of Thai Hybrid Maize Varieties for the CERES- Maize Model. www.grad.cmu.oc.th/abstract.
- Öktem A ve Öktem AG (2003). Bazı mısır (*Zea mays* L.) genotiplerinin Harran Ovası koşullarına adaptasyonu. Türkiye 5. Tarla Bitkileri Kongresi, 13-17 Ekim 2003, Diyarbakır, 218-222.
- Öz A ve Kapar H (2001). Samsun şartlarında geliştirilen bazı tek melez mısırların verim ve verim öğelerinin belirlenmesi. Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kong., 17-21 Eylül 2001, Tekirdağ.

- Öz A ve Kapar H (2003). Samsun koşullarında geliştirilen çeşit adayı mısırların verim öğelerinin belirlenmesi ve stabilite analizi. Ankara Üniv., Zir. Fak., Tarım Bilimleri Der., Cilt:9 (4), 454-459.
- Öz A ve Kapar H (2003). Karadeniz koşullarında geliştirilen tek melez mısır çeşit adaylarının verim ve bazı agronomik karakterlerinin belirlenmesi, Ondokuz Mayıs Üni, Zir. Fak. Derg., 18: 45-60.
- Öz A, ve Kapar H (2005), Samsun Koşullarında Geliştirilen Bazı Tek Melez Mısır Çeşitleri Üzerine Araştırmalar. Akdeniz Üniv. Zir. Fak. Dergisi, 2005, 18(2), 229234.
- Öz A, Tezel M, Kapar H ve Üstün A (2008). Samsun ve Konya şartlarına uygun mısır çeşitlerinin geliştirilmesi üzerine bir araştırma. Ülkesel Tahıl Sempozyumu, 2-5 Haziran 2008, Konya, 137-146.
- Rasul S, Khan MI, J Aved, MM and Haq IU (2005). Stability and Adaptability of Maize Genotypes in Pakistan. Journal of Applied Sciences Research 1(3): 307312.
- Rysava B and E Jarovek (1988). an increase of 1000 grain weight in maize as a result of genotype. Field Crops Abs. Vol. 41, No :1.
- Quaranta F, Irione V (1993). Results of a Two-Year Trial on Grain Maize Hybrids Sown in Summer After Spring Cereals. Field Crops Abstracts, Vol.46 No:2.
- Sade B (1996) Mısırdaki değişik özelliklerin faktör analizi. S. Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, 9 (11): 171-180.
- Sade B, Soylu S, Palta Ç (2005). Melez Mısır Çeşitlerinde Tane Verimi ve Verim Unsurları Arasındaki İlişkilerin Korelasyon, Path ve Faktör Analizi Yöntemleri ile Değerlendirilmesi. Türkiye 6. Tarla Bitkileri Kongresi, II:Cilt, S: 989-994, Antalya.
- Sağlamtimur T (1989). Güneydoğu Anadolu Bölgesi Sulu Koşullarında II. Ürün Olarak Yetiştirilen Üç Mısır Çeşidinde Bitki Sıklığı Verim ve Bazı Tarımsal Karakterlere Etkisi Üzerine Bir Araştırma. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi. Cilt:4, Sayı:2, Sayfa:10, Adana.
- Sağlamtimur T, Tansı V, Düzgün M, Kızıllı Ş M (1994) Çukurova koşullarında mısırın en uygun bitki sıklığının saptanması üzerinde bir araştırma. Tarla Bitkileri Kongresi, Agronomi Bildirileri, Cilt: I. İzmir.
- Saha BC and Mukherjee BK (2002). A New approach For Increasing Grain Yield in Maize. www. maize.gbd.org (Maize genetic Corporation).
- Scapim CA, Oliveira VR, Braccini AL, Cruz CD, Andrade CAB, Vidigal MCG (2000). Yield stability in maize (Zea mays) and correlations among the parameters of the Eberhart and Russell, Lin and Binns and Huehn models. Genetics and Molecular Biology, v. 23, n. 2, p. 387393, 2000.
- Sezer İ ve Gülümser A (1999). Çukurova Ovasında Ana Ürün Olarak Yetiştirilebilecek Mısır (Zea mays L. indentata) Çeşitlerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Türkiye III.

- Tarla Bitkileri Kongresi, 15-18 Kasım 1999, Adana. Cilt I, Genel ve Tahıllar, 275-280.
- Sezer İ, Mut Z, Sirat A, Öner F, Gülümser A (2007). Bafra ovasında ana ürün olarak yetiştirilebilecek mısır çeşitlerinin (*Zea mays L. indentata*) belirlenmesi üzerine araştırma. Türkiye VII. Tarla bitkileri Kongresi, 2527 Haziran 2007 (poster bildiri) Erzurum, s: 183187.
- Shaw RH, (1988). Climate Requirement (G.F. Sprague and J.W. Dudley Editörler) Corn and Corn Spring Cereals. Field Crops Abstracts 1993. Vol. 46 No:2.
- Soylu S (1995) Melez atdışi mısırdaki (*Zea mays L. indentata* S.) farklı ekim zamanları ve azot dozlarının verim, verim unsurları, G.D.D. ve kalite üzerine etkileri. Yüksek Lisans Tezi, S.Ü, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Soylu S, Akman H ve Gürbüz B (2008). Konya Sarayönü Koşullarında Tane Mısır Yetiştiriciliği Üzerine Bir Araştırma. Ülkesel Tahıl Sempozyumu, 2-5 Haziran, Konya, S:776-781.
- Sönmez F (2000) Farklı Ekim Zamanlarının Bazı Mısır Çeşitlerinde Tane Verimi ve Verim Komponentlerine Etkisi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 17(1): 95-101.
- Spadatto AJ, Silveria AC, Furlan LR, Arrigoni M, Costa C, Oliviera H and Parre C (2004). Grain corn and forage corn evaluation on nelore and canchim cattle performnce in feedlot. www.fao.org/Docrep.
- Steel RGD, Torrie JH (1980). Principles and procedures of statistics: a biometrical approach. 2. ed. New York: McGraw-Hill, 1980. 631p.
- Topçu E (1984). İkinci Ürün Koşullarında Bazı Mısır Çeşit ve Hatlarının Agronomik Özellikleri Üzerine Bir Araştırma. E.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Bornova, İzmir.
- Turgut İ, Doğan R, Yürür N (1997) Bursa koşullarında yetiştirilen bazı atdışi hibrid mısır (*Zea mays L. indentata* S.) çeşitlerinde bitki sıklığının verim ve verim öğelerine etkisi. Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi, Samsun.
- Turgut İ, Çakmak F ve Balcı A (1999). Bursa Koşullarında Mısırın (*Zea mays indentata* Sturt.) Verim ve Verim Unsurlarına Etkili Başlıca Karakterler ve Bunların Kalıtımı Üzerinde Araştırmalar. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-18 Kasım 1999, Adana. Cilt I, Genel ve Tahıllar, s.269-274.
- Turgut İ, Çakmak F, Balcı A (1999). Bursa Koşullarında Mısırın (*Zea mays indentata* Sturt.) Verim ve Verim Unsurlarına Etkili Başlıca Karakterler ve Bunların Kalıtımı Üzerinde Araştırmalar. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi. Genel ve Tahıllar : 1: 269 –274. Adana.
- Ülger AC, Tansı V, Sağlamtimur T, Baytekin H, Okant M (1993) Güneydoğu Anadolu Bölgesinde I. Ürün veya II. ürün olarak yetiştirilebilecek sorgum ve mısır çeşitlerinin saptanması üzerine araştırmalar. Ç. Ü. Ziraat Fakültesi, (GAP) Tarımsal Araştırma

İnceleme ve Geliştirme Proje Paketi Kesin Sonuç Raporları. Adana. GAP Yayınları No: 82 ve 67.

- Vartanlı S, Emeklier HY (2007). Ankara Koşullarında Hibrit Mısır Çeşitlerinin Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi 2007, 13 (3) 195-202
- Vernengo EA, FSO, GA Lena and SG Arenas (1990). Grain yield of early and medium early maturing maize, Field Crop Abs. 1990, Vol. 45, No :3.
- Watson AS (1987). Structure and Composition. Corn: Chemistry and Technology. Am. Association of Cereal Chemistry. Inc. St Paul. P. 53-82, Minnesota.
- Widdicombe DW and Thelen DK (2002). Row Windt and Plant Density Effects on Corn Grain Production in The Nothern Corn Belt. Argon J. 94: 1020-1023.
- 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.
- Yılmaz İ, (1999). Van Koşullarında Silajlık Mısır Yetiştirme Olanakları Üzerine Bir Araştırma. GAP I. Tarım Kongresi, 26-28 Mayıs 1999, s. 703-710, Şanlıurfa.

7. TEŞEKKÜR

“Farklı olgunlaşma grubundaki melez mısır (*Zea mays indentata* Sturt.) çeşitlerinin tane verimi ve morfolojik özellikleri yönünden değerlendirilmesi” isimli çalışmayı bana Yüksek Lisans tezi olarak veren, çalışmalarımda benden yardımını hiçbir şekilde esirgemeyen ve her türlü bilgi temininde hep yanımda olan, bana her konuda rehberlik eden değerli hocam, danışmanım Sayın Prof. Dr. İsmet BAŞER’ e teşekkür etmeyi bir borç bilirim. Ayrıca tarla çalışmalarımda bana her açıdan yardımcı olan Sakarya Mısır Araştırma İstasyonu Müdürlüğünde mısır ıslahı ve agronomisi konusunda uzman olan sevgili arkadaşım Ahmet DUMAN’ a, manevi yönden hiçbir zaman bana yardımlarını esirgemeyen canım eşim Harun Gökay ATAY’ a teşekkür ederim. Ayrıca her türlü desteğinden dolayı MARMARA TOHUM GELİŞTİRME A.Ş. şirketi Genel Müdürü Sn. Refik AKÇAKAYA’ ya da şükranlarımı bir borç bilirim.

8. ÖZGEÇMİŞ

31.07.1983 yılında Mardin ili Kızıltepe ilçesinde doğdu. İlk, orta ve lise eğitimini Mardin'de tamamladıktan sonra 2002 yılında Trakya Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitkisel Üretim Bölümü'nü kazandı. 2006 yılında mezun oldu. 2006-2009 yılları arasında Tekirdağ firması olan Genç Tohumculuk' ta Araştırma - Geliştirme birim sorumlusu olarak çalıştı. Daha sonra 2009 yılında Tekirdağ merkezde bulunan Marmara Tohum Geliştirme A.Ş. firmasında Tohumluk Üretim ve ARGE sorumlusu olarak çalışmaya başladı. 2008 yılında aynı üniversitenin Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalında yüksek lisans öğrenimine başladı. Halen Marmara Tohum Geliştirme A.Ş. Firmasında Tahıl Grubu Ar-Ge yönetmeni olarak görev yapmaktadır.