



**KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI**

**PIRİNANIN İKİNCİ ÜRÜN MISIR BİTKİSİNDE ORGANİK MADDE OLARAK  
KULLANILMASININ ARAŞTIRILMASI**

**Sevim Nesrin KARA**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**KAHRAMANMARAŞ**

**ŞUBAT-2009**

T.C.  
KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

**PIRİNANIN İKİNCİ ÜRÜN MISIR BİTKİSİNDE ORGANİK MADDE OLARAK  
KULLANILMASININ ARAŞTIRILMASI**

**SEVİM NESRİN KARA**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Kod No :**

**Bu Tez 09/02/2009 Tarihinde Aşağıdaki Jüri Üyeleri Tarafından  
Oy Birliği ile Kabul Edilmiştir.**

**Yrd. Doç. Dr. Leyla İDİKUT  
DANIŞMAN**

**Yrd. Doç. Dr. Adem EROL  
ÜYE**

**Yrd. Doç. Dr. Ali Rıza DEMİRKİRAN  
ÜYE**

**Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylım.**

**Prof. Dr. Süleyman TOLUN  
Enstitü Müdürü**

**Bu çalışma KSÜ Bilimsel Araştırma Projeleri Yönetim Birimi tarafından desteklenmiştir.  
Proje No: 2007/1-12**

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

İÇİNDEKİLER	SAYFA
İÇİNDEKİLER.....	I
ÖZET.....	II
ABSTRACT.....	III
ÖNSÖZ.....	IV
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	V
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	VI
1. GİRİŞ.....	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	4
3. MATERYAL VE METOT.....	12
3.1. Materyal.....	12
3.1.1. Deneme Yerinin İklim Özellikleri.....	12
3.1.2. Deneme Yerinin Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri.....	12
3.2. Metot.....	13
3.2.1. İncelenen Özellikler.....	13
3.2.1.1. Tepe Püskülü Çıkış Süresi (gün).....	13
3.2.1.2. Koçan Püskülü Çıkış Süresi (gün).....	13
3.2.1.3. Bitki Boyu (cm).....	13
3.2.1.4. İlk Koçan Yüksekliği (cm).....	14
3.2.1.5. Sap Kalınlığı (mm).....	14
3.2.1.6. Bitki Başına Koçan Sayısı (adet/bitki).....	14
3.2.1.7. Koçan Uzunluğu (cm).....	14
3.2.1.8. Koçanda Tane Sayısı (adet).....	14
3.2.1.9. Koçan Tane Verimi (g).....	14
3.2.1.10. Bin Tane Ağırlığı (g).....	14
3.2.1.11. Tane Verimi (kg/da).....	14
3.2.1.12. Protein Oranı.....	14
3.2.2.13. Zeytin Küspensin (Prinanın) Analizi.....	14
3.2.2.14. Toprak Analizi.....	15
3.3. Sonuçların İstatistiksel Değerlendirilmesi.....	15
4. BULGULAR VE TARTIŞMA.....	16
4.1. Tepe Püskülü Çıkış Süresi (gün).....	16
4.2. Koçan Püskülü Çıkış Süresi (gün).....	18
4.3. Bitki Boyu (cm).....	20
4.4. İlk Koçan Yüksekliği (cm).....	22
4.5. Sap Kalınlığı (mm).....	24
4.6. Bitki Başına Koçan Sayısı (adet/bitki).....	26
4.7. Koçan Uzunluğu (cm).....	28
4.8. Koçanda Tane Sayısı (adet).....	31
4.9. Koçan Tane Verimi (g).....	33
4.10. Bin Tane Ağırlığı (g).....	35
4.11. Tane Verimi (kg/da).....	38
4.12. Tane Protein Oranı (%).....	41
5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER .....	44
KAYNAKLAR.....	45
ÖZGEÇMİŞ.....	52



T.C.  
KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

## YÜKSEK LİSANS TEZİ

## ÖZET

PİRİNANIN İKİNCİ ÜRÜN MISIR BİTKİSİNDE ORGANİK MADDE OLARAK  
KULLANILMASININ ARAŞTIRILMASI

SEVİM NESRİN KARA

DANIŞMAN: Yrd. Doç. Dr. Leyla İDİKUT

Yıl: 2009 Sayfa: 52

Jüri: Yrd. Doç. Dr. Leyla İDİKUT

: Yrd. Doç. Dr. Adem EROL

: Yrd. Doç. Dr. Ali Rıza DEMİRKİRAN

Bu çalışma DKC 5783 ve P 3394 hibrid mısır çeşitlerine üç pirina dozu ve üç azot dozu uygulanarak 2007 yılında ikinci ürün olarak yürütülmüştür. Araştırmada, bu mısır çeşitlerinin tepe püskül çıkış süresi, koçan püskülü çıkış süresi, bitki boyu, ilk koçan yüksekliği, sap kalınlığı, bitki başına koçan sayısı, koçan uzunluğu, koçanda tane sayısı, tek koçan verimi, bin tane ağırlığı, tane verimi ve tanedeki protein oranları incelenmiştir.

Araştırma sonucunda; çeşitler tepe püskülü, koçan püskülü, bitki boyu, ilk koçan yüksekliği, sap kalınlığı, protein oranı, tek koçak verimi ve tane verimi bakımından önemli bulunurken, azot dozları ise koçan püskülü, sap kalınlığı, protein oranı, tane verimi, koçanda tane sayısı, koçan tane verimi, koçan uzunluğu, koçanda tane sayısı ve bin dane ağırlığı bakımından önemli olmuştur. Bununla birlikte, pirina dozları ise bitki boyu, ilk koçak yüksekliği, sap kalınlığı, tane verimi, protein oranı, koçanda tane sayısı ve tek koçan verimi bakımından önemli bulunmuştur.

Sonuç olarak tane veriminin kontrol uygulamasında 852.35 kg/da, 1 ton/da pirina uygulamasında 836.19 kg/da düşmüş ve 2 ton/da pirina uygulamasında 718.16 kg/da olarak gerçekleşmiştir. DKC5783 hibrit mısır çeşidinde verim 769.29 kg/da, P3393 hibrit mısır çeşidinde ise 835.17 kg/da olmuştur. 0 kg N/ da dozunda verim 591.84 kg/da, 12.5 kg N/da dozunda 821.38 kg/da ve 25 kg N/da dozunda ise 993.49 kg/da olmuştur.

Anahtar Kelimeler: Mısır, DKC 5783, P 3394, Pirina, Azot.

**UNIVERSITY OF KAHRAMANMARAŞ SUTCU IMAM  
INSTITUTE OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES  
DEPARTMENT OF FIELD CROPS**

**MSc THESIS**

**ABSTRACT**

**INVESTIGATION OF USING PIRINA AS ORGANIC MATTER  
ON SECOND PRODUCT MAIZE PLANT**

**Sevim Nesrin KARA**

**Supervisor: Assist. Prof. Dr. Leyla İDİKUT**

**Year: 2009      Page:52**

**Jury : Assist. Prof. Dr. Leyla İDİKUT  
: Assist. Prof. Dr. Adem EROL  
: Assist. Prof. Dr. Ali Rıza DEMİRKİRAN**

This research was conducted out in 2007 year as second product, that applied three Prina doses and three nitrogen doses to DKC 5783 and P 3394 cultivars of hybrid corn. In the experiment; tassel flowing period, ear flowing period, plant height, first ear height, stem diameter, ear length, grain number per ear, ear number per plant, grain yield per ear, 1000 grain weight, grain yield, and protein rate were investigated.

According to the results cultivars were important for tassel and ear flowering period, plant height, first ear height, stem diameter, protein rate, grain yield per ear and grain yield while nitrogen doses were important for ear flowering period, stem diameter, protein rate, grain number and grain yield per ear, ear length, 1000 grain weight and grain yield. However, prina doses were important for plant height, first ear height, stem diameter, protein rate, grain number and grain yield per ear and grain yield.

As a result, the grain yield of control application was 852.35 kg / da, 1 ton / da prina application was 836.19 kg / da, and 2 tons / da prina application was 718.16 kg / da. Grain yield of hybrid maize cultivar DKC5783 was 769.29 kg / da, hybrid corn cultivar P3393 was 835.17 kg / da. 0 kg / da nitrogen dose treatment was 591.84 kg / da, 12.5 kg / da nitrogen dose treatment was 821.38 kg / da and 25 kg / da nitrogen dose was 993.49 kg / da.

**Key words: Maize, DKC 5783, P 3394, prina, nitrogen.**

**ÖNSÖZ**

Bu araştırmanın yürütülmesi sırasında bana her türlü yardım ve kolaylığı gösteren araştırma konusunun seçiminden tamamlanmasına kadar her zaman bilgi ve deneyimleriyle bana yardımcı olan değerli hocam tez yöneticim Sayın Yrd. Doç. Dr. Leyla İDİKUT'a çalışmanın yürütülmesi esnasında bölüm imkânlarından yararlanmama izin veren yardımlarını esirgemeyen saygıdeğer hocam Prof. Dr. Aydın AKKAYA'ya, bölüm hocalarıma, Arş. Gör. Ziya DURLUPINAR'a, Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müd. Zir. Yük. Müh. M. Nefi KISAKÜREK'e, Zir. Yük. Müh. Doğan GÖLCÜ'ye, maddi ve manevi desteğini esirgemeyen aileme teşekkür ederim.

**Şubat 2009**  
**KAHRAMANMARAŞ**

**Sevim Nesrin KARA**

ÇİZELGELER DİZİNİ		<u>SAYFA</u>
Çizelge 3.1.	Deneme Yılına Ait Bazı Ortalama İklim Verileri.....	12
Çizelge 3.2.	Deneme Yeri Topraklarının ve Pirinanın Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri.....	12
Çizelge 4.1.	Tepe Püskülü Çıkış Süresi'ne Ait Varyans Analiz Değerleri.....	15
Çizelge 4.2.	Tepe Püskülü Çıkış Süresi'ne Ait Ortalama Değerler.....	15
Çizelge 4.3.	Koçan Püskülü Çıkış Süresi'ne Ait Varyans Analiz Değerleri.....	17
Çizelge 4.4.	Koçan Püskülü Çıkış Süresi'ne Ait Ortalama Değerler.....	17
Çizelge 4.5.	Bitki Boyu'na Ait Varyans Analiz Değerleri.....	19
Çizelge 4.6.	Bitki Boyu'na Ait Ortalama Değerler.....	19
Çizelge 4.7.	İlk Koçan Yüksekliği'ne Ait Varyans Analiz Değerleri .....	21
Çizelge 4.8.	İlk Koçan Yüksekliği'ne Ait Ortalama Değerler. ....	21
Çizelge 4.9.	Sap Kalınlığı'na Ait Varyans Analiz Değerleri .....	23
Çizelge 4.10.	Sap Kalınlığı'na Ait Ortalama Değerler.....	24
Çizelge 4.11.	Bitki Başına Koçan Sayısı'na Ait Varyans Analiz Değerleri.....	25
Çizelge 4.12.	Bitki Başına Koçan Sayısı'na Ait Ortalama Değerler.....	26
Çizelge 4.13.	Koçan Uzunluğu 'na Ait Varyans Analiz Değerleri .....	28
Çizelge 4.14.	Koçan Uzunluğu'na Ait Ortalama Değerler.....	28
Çizelge 4.15.	Koçanda Tane Sayısı 'na Ait Varyans Analiz Değerleri.....	30
Çizelge 4.16.	Koçanda Tane Sayısı'na Ait Ortalama Değerler.....	31
Çizelge 4.17.	Koçan Tane Verimi'ne Ait Varyans Analiz Değerleri .....	33
Çizelge 4.18.	Koçan Tane Verimi'ne Ait Ortalama Değerler.....	33
Çizelge 4.19.	Bin Tane Ağırlığı'na Ait Varyans Analiz Değerleri .....	35
Çizelge 4.20.	Bin Tane Ağırlığı'na Ait Ortalama Değerler.....	35
Çizelge 4.21.	Tane Verimi'ne Ait Varyans Analiz Değerleri .....	37
Çizelge 4.22.	Tane Verimi'ne Ait Ortalama Değerler.....	38
Çizelge 4.21.	Tane Protein Oranı'na Ait Varyans Analiz Değerleri .....	40
Çizelge 4.22.	Tane Protein Oranı'na Ait Ortalama Değerler.....	41

**SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ**

<b>da</b>	<b>:</b>	<b>Dekar</b>
<b>ha</b>	<b>:</b>	<b>Hektar</b>
<b>kg</b>	<b>:</b>	<b>Kilogram</b>
<b>m<sup>2</sup></b>	<b>:</b>	<b>Metrekare</b>
<b>mm</b>	<b>:</b>	<b>Milimetre</b>
<b>°C</b>	<b>:</b>	<b>Santigrat derece</b>
<b>cm</b>	<b>:</b>	<b>Santimetre</b>
<b>m</b>	<b>:</b>	<b>Metre</b>
<b>g</b>	<b>:</b>	<b>Gram</b>
<b>%</b>	<b>:</b>	<b>Yüzde</b>
<b>N</b>	<b>:</b>	<b>Azot</b>
<b>NO<sub>3</sub>-N</b>	<b>:</b>	<b>Nitrat azotu</b>
<b>P</b>	<b>:</b>	<b>Fosfor</b>
<b>P<sub>2</sub>O<sub>5</sub></b>	<b>:</b>	<b>Fosfor penta oksit</b>
<b>K</b>	<b>:</b>	<b>Potasyum</b>
<b>C/N</b>	<b>:</b>	<b>Karbon / Azot oranı</b>
<b>Ppm</b>	<b>:</b>	<b>Part pet million (milyonda bir kısım)</b>
<b>ABD</b>	<b>:</b>	<b>Amerika Birleşik Devletleri</b>

## 1. GİRİŞ

Dünya’da nüfusun hızla artması, kaynakların giderek azalmasını ve kirlenmesini de arttırarak, tarımın önemi ortaya koymaktadır. Tarım da amaç, topraklar üzerinde yaşayan insanların besin ihtiyacını karşılayarak refah düzeyini arttırmaktır. Bu insanların kalite standartları arttırılırken, mevcut kaynakların da sürdürülebilir tarım kriterlerine uygun olarak kullanılması gerekliliği de unutulmamalıdır. Bu kriterlerin ana dayanağı, toprak ve su varlığının korunmasının yanında çevreden maksimum katkıyı sağlayarak ürün arttırmaktır. Bu da toprak ve bitki verimini artırıcı bir dizi araştırmaları gerektirmektedir.

İnsan ve hayvan beslenmesinde en çok kullanılan ürün gurubu tahıllardır. Dünyada en fazla tarımı yapılan tahıl bitkileri ise buğday, çeltik ve mısırdır. Mısır bitkisi buğday ve çeltik bitkisine göre birim alanda daha yüksek verime sahiptir. Mısır bitkisi tahıl olarak kullanılması yanında, endüstri alanında çok yaygın olarak kullanılması, mısır tarımının artmasına ve bu bitki üzerinde çok farklı çalışmaların yapılmasına neden olmuştur. Dünyada mısır ekim alanı 157.874.343.00 ha, verimi 4970.9 kg/da ve üretim miktarı 784.786.580.00 ton’dur. Türkiye de ise ekim alanı 5.500.000 ha, verimi 704.54 kg/da ve üretim miktarı 3.875.000 ton’dur (FAO 2007).

Mısır dünyanın ılıman ve tropik bölgelerinde yetiştirilen ve tarla bitkileri içerisinde geliştirilmesi en iyi olan bitkidir (Kırtok, 1998). Ayrıca ekim nöbeti çalışmalarına konu olan bitkilerin başında da mısır bitkisi gelmektedir. Mısır ışığı çok iyi değerlendiren bir bitki olup, kısa zamanda yüksek miktarlarda kuru madde oluşturabilme yeteneğine sahip olmasından dolayı, sulu koşullar için iyi bir ekim nöbeti bitkisidir. Bir gramdan daha hafif bir tohumdan normal şartlar altında ilk iki ay içerisinde 2-3 m bitki boyu ve 3-5 ay gibi kısa vejetasyon periyodunda 500-700 adet tohum oluşturabilmektedir. Son yıllarda mısır ıslahındaki gelişmeler, mısırın kıyı bölgelerimizde ikinci ürün, diğer bölgelerimizde ana ürün olarak başarılı bir şekilde yetişmesine imkân tanımıştır. Ege ve Çukurova’da ise gerek birinci ürün olarak, gerek ikinci ürün olarak rahatlıkla yetiştirilmektedir. Yurdumuzda, mısır ekim alanlarının artırılmasında, ikinci ürün mısır yetiştiriciliği önemli bir potansiyeli oluşturmaktadır (Cesurer, 1995).

Mısır toprak yönünden seçici bir bitkidir. İyi bir mısır toprağı bitki besin maddelerince zengin, drenajı uygun olmalıdır. Mısır bitkisi en iyi gelişmeyi ve en yüksek verimi organik madde ve alınabilir besin maddelerince zengin drenajı ve havalanması iyi olan derin ve sıcak topraklarda gösterir (Açıkgöz, 1991, Kün, 1994). Yapılan araştırmalar mısır bitkisi tarafından topraktan alınan besin maddelerinin fazla olduğunu göstermektedir.

Toprak verimliliği dinamik bir olay olup, iklim koşulları ve uygulanan tarımsal yöntemlerden önemli derecede etkilenmektedir. Toprak verimliliğinin korunması amacıyla günümüzde yoğun bir şekilde mineral gübre uygulaması yapılmaktadır. Topraktan yapılan gübre uygulamalarında, etkinliğin düşük olması nedeniyle daha fazla miktarda gübre uygulanmakta, uygulanan gübre miktarı arttıkça ekonomik kayıplar ve çevre kirliliği de artmaktadır. Yoğun mineral gübre uygulaması, zamansız ve aşırı toprak işleme, anız yakma gibi yanlış uygulamalarla da birleşince, topraklarımız organik madde içeriği yönünden fakirleşmiştir. Aşırı mineral gübrelemeye bağlı çevre kirliliğinin önlenmesi, topraklarımızın fiziksel, kimyasal ve biyolojik özelliklerinin iyileştirilerek sürdürülebilir

verimliliğin sağlanması için topraklarımızın organik madde içeriklerinin artırılması zorunlu ve öncelikli bir konudur (Akkaya, 2005).

Toprakların organik madde içeriğini artırmak ve bitkilerin besin elementleri ihtiyacını karşılamak amacıyla temelde ahır gübresi ve bitki artıkları toprağa uygulanmaktadır. Ülkemizde ahır gübresi öncelikle seracılıkta ve sebze-meyve tarımında kullanılmakta, tarla tarımı yapılan arazilerimizde organik gübreleme yıllardan beri ihmal edilmektedir. Bu nedenle günümüzde, düşük maliyetli ve çevre kirliliği yaratmayacak organik kökenli alternatif gübre kaynaklarının tarla tarımında kullanımlarının sağlanması, ülkemiz topraklarının sürdürülebilir verimliliğe kavuşturulması yönünden büyük önem arz etmektedir. Tarımsal üretimde kullanılan bitkisel artıklar ve tarım ürünlerinin sanayi de değerlendirilmesi aşamasında açığa çıkan atıklar alternatif gübre kaynaklarının en iyi örneğidir. Zeytinyağı işletmelerindeki zeytinin işlenmesi sırasında açığa çıkan pirina ve karasu da düşük maliyetli ve çevre kirliletmeyen organik kökenli alternatif gübre kaynağı olarak düşünülmektedir (Cabrera ve ark., 1996). Yüksek organik madde içeriği nedeniyle tarımsal yönden ilgi çeken bu yan ürünler, topraklara uygulandığında toprakların fiziksel, kimyasal ve biyolojik özelliklerinin iyileştiği belirlenmiştir (Calderon, 2000; Salgado, 2000; Tejada ve ark 2001; Tejada ve Gonzalez, 2003). Zeytinin yağı çıkarıldıktan sonra arta kalan çekirdek, kabuk ve posadan oluşan bir yan ürün olan pirina, elde edildiği anda yaklaşık olarak %75-80 kuru madde, %3-5 ham kül, %35-50 ham selüloz, %5-10 ham protein ve %8-15 ham yağ içeriğine sahiptir (Sansoucy, 1985). Pirina (posa) toprağa uygulandığında toprağın fiziksel, kimyasal ve biyolojik özelliklerini iyileştirmenin yanında, mısır bitkisinin veriminde ve tane kalitesinde önemli artışlar sağlamıştır (Tejada ve Gonzalez, 2004).

Zeytin üretimi ve zeytinyağı işletmeleri sayısı bakımından ülkemiz önemli bir potansiyele sahip olmasına karşın, bu işletmelerin yan ürünlerinin tarla bitkileri yetiştiriciliğinde kullanımı ile ilgili araştırmalar konusunda büyük bir boşluğun olduğu dikkat çekmektedir. Karasuyun içerdiği bitki besin elementleri ve organik madde nedeniyle sıvı ve katı gübre olarak kullanılmak suretiyle zararlı halden yararlı hale getirilebileceği kaydedilmektedir (Parades ve ark.,1987; Marsilio ve ark.,1989; Gallordo-Lara ve ark.,1990).

Azot bitki gelişiminde en önemli besin maddelerinden biridir. Sulu koşullarda yüksek kuru madde oluşturma yeteneğine ve saçak kök yapısına sahip olan mısır bitkisi, verim oluşturabilmek için yüksek dozlarda azota gereksinim duymaktadır. Sulu tarımda fazla azotlu gübre kullanıldığında, bitkiler verilen azotun tamamını kullanamamakta ve sulama suyu ile yıkanmalar olmaktadır (Çelebi, 2006). Yıkanma sonucu, azot taban suyuna karışarak yer altı sularının ve çevrenin kirlenmesine neden olmaktadır. Yapılan çalışmalarda mısıra verilecek azotun 8-25 kg/da arasında değişebileceği belirtilmektedir (Hills ve ark.,1983; Eck, 1984; Soltner, 1990; Kırtok, 1998). Ancak optimum azot seviyesi çeşit ve çevre şartlarına göre değişebilmektedir (Keçeci ve ark., 1987; Sencar, 1988; Sezer ve Yanbeyi, 1997).

Bu çalışmanın amacı, zeytin işletmelerinin yan ürünlerinin mısır tarımında gübre olarak kullanımının sağlayabileceği yararları araştırmak, düşük maliyetli ve organik kökenli alternatif bu gübre kaynağının, geleneksel tarımda ve giderek güncellenen organik tarımda kullanılmasını arttırmak, kimyasal gübrelere olan bağımlılığı kısmen de olsa azaltarak

çevre kirliliğini önlemek olup daha sonra yapılacak olan çalışmalara da ışık tutması amaçlanmaktadır.

**2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR**

Ruchi (1972), Hindistan'da azotlu ve fosforlu gübrelerin mısır çeşidinin verimine etkilerini tespit etmek amacı ile yaptığı araştırmada; fosforun bu deneme toprağında mısır verimine etkisinin olmadığını buna karşın azotlu gübrenin verimde önemli artış sağladığını belirtmiştir. Ancak denemelerde azotun en yüksek seviyesi olarak almış olduğu 12 kg/da N miktarının mısırın azot ihtiyacını karşılayamadığını rapor etmiştir.

Suphot ve Kitma (1977), tarafından Tayland'da yapılan çalışmada 4 mısır çeşidi ve 4 azot dozu (0, 3, 9, 14 kg N/da) kullanılmıştır. Çalışmada tane verimi ve tanede protein içeriği yönünden çeşitler ve azot dozları arasında farklılıklar bulunmuştur. Tane verimi ve tanede protein içeriği azot dozunun artmasıyla artmıştır. Azot dozu uygulamasının tohum iriliği ve koçan sayısını etkilemediğini, fakat koçanda tane sayısını artırdığı rapor edilmiştir.

Al-Ruhda ve Al-Younis (1978), tarafından Irak'ta azotlu gübre miktarı ve sıra aralığının mısır bitkisinde verim ve verim unsurlarına etkilerinin araştırıldığı çalışmada; azotlu gübrenin, bin tane ağırlığı, bitki boyu, ilk koçan yüksekliği, koçanda tane ve sıra sayısını artırdığı belirtilmiştir.

Aydeniz ve ark. (1978), domates veriminde tavuk dışkısının yeri ve 2-kloro-6-(triklormetil) pridin (azot kaynağı olarak)'in etkisini araştırdıkları çalışmada; tavuk dışkısı miktarı arttıkça verim sırasıyla % 12, 25 ve 60 oranında artmış ve dışkı uygulamasıyla verim arasında belirgin bir ilişki saptamışlardır. Ayrıca taze dışkı, yanmışa oranla, daha etkili olmuş ve 250 kg dozundaki % 3.8'lik düşüşe karşılık, 500 kg'da %6, 1000 kg'da % 38.9, 2000 kg'da %20.3 olmak üzere, ortalama %16.3'den daha fazla artış sağlanmıştır.

Uyanık (1984), mısırdaki bitki boyunun geniş ölçüde genetik faktörler tarafından belirlenmesinin yanında ışık, su ve besin maddelerinin durumu, bitki sıklığı gibi çevre şartlarının da mısırın bitki boyunu etkilediğini ve bitki boyu ile olgunlaşma müddeti arasında pozitif bir korelasyon bulunduğunu bildirmiştir.

Onken ve ark. (1985), A. B. D.'de Texas Tarımsal Araştırma İstasyonu'nda uygulanan azot ve topraktaki azot miktarının mısırın tane verimine etkisini belirlemek için, 1976-81 yılları arasında 6 yıl süreyle (0, 4.5, 9, 13.5, 18, 22.5 kg/da) N uygulaması ile yaptıkları çalışmada, uygulanan ve toprakta bulunan azotun tane verimine önemli ölçüde etkide bulunduğunu, azot kullanım etkinliğinin azotlu gübre dozlarının artmasıyla azaldığını bildirmişlerdir.

Cengiz ve Başaran (1986), Çarşamba ovasında mısırın ticari gübre isteğini tespit etmek amacıyla yürüttükleri bir araştırmada en yüksek mısır veriminin 15 kg/da N ve 10 kg/da P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> gübre seviyeleri ile sağlandığını rapor etmişlerdir.

Muchow (1988), tarafından 1986'da Avustralya'da sulu şartlarda yetiştirdikleri mısır bitkilerine 0, 6, 12, 24, 42 g /m<sup>2</sup> N uygulamıştır. Mısırdaki değişik azot uygulamalarına bağlı olarak tane verimi ve tanenin azot içeriğindeki değişiklikler, çiçeklenme öncesi kum ve azot taşınma miktarı ve hızlarındaki değişikliklerle ilişkili olmuştur. Hasat indeksi, N hasat indeksi ve tane doldurma döneminde tane iriliğindeki

artışlar genelde doğrusal olmuştur. Fakat azot dozlarında hasat indeksi ile tane verimi ve biomas arasında düşük ilişki bulunmuş, tane iriliği ile tane sayısı arasında da düşük ilişki bulunmuştur. Aslında, tane iriliği ve hasat indeksindeki değişmeler etkin tane doldurma periyodunun uzunluğu ile ilişkili bulunmuştur.

Nimje ve Seth (1988), 1982-84 yılları arasında Hindistan'da Yeni Delhi'de mısır bitkisine (0, 6, 12 kg/da) N uygulamaları ile yürüttükleri çalışmada; bitkide koçan sayısı, koçan çapı, koçan uzunluğu, koçanda tane sayısı, koçanda tane ağırlığı ve bin tane ağırlığının azot dozlarından olumlu yönde etkilendiğini, aynı zamanda sap verimi, hasat indeksi, koçanda tane oranı ve protein içeriğinin azot uygulamaları ile birlikte arttığını bildirmişlerdir.

Sencar (1988), Tokat koşullarında farklı ekim sıklığı ve azot seviyelerinin (0, 7, 14, 21, 28 kg/da) dört melez mısır çeşidinde (TTM-813, TTM-815, TTM-819, P-3377) tane verimi, kalite ve diğer bazı tarımsal özelliklere etkisini araştırdığı çalışmada; azot miktarı arttıkça, parselde koçan sayısı, koçanda tane verimi, protein oranı ve protein verimi artarken, tepe püskülü ve koçan çıkarma süresinin kısaldığını, tane veriminin artan azot miktarına bağlı olarak artış gösterdiğini, ancak 21 kg/da N ve 28kg/da N uygulamaları arasında fark görülmediğini saptamıştır.

Hutchinson ve ark. (1989), A.B.D. Louisiana'da mısır bitkisi ile yaptıkları çalışmada azot miktarı arttıkça koçan sayısı, tane ağırlığı ve koçanda tane sayısının arttığı fakat bitki sıklığı arttıkça azaldığı sonucuna varmışlardır.

Soltner (1990), Fransa'da sulanabilir koşullarda yapılan çalışmada birim alanda bulunması gereken bitki sayısı ve verilecek azotlu gübre miktarı öncelikle mısır yetiştirilen bölgenin iklim ve toprak koşullarına, çeşidin verimlilik durumu ve kullanma amacına göre değiştiğini belirtmiştir. Fransa'da sulanabilir koşullarda birim alandaki bitki sayısının 7500-11000 bitki/da ve azot dozunun 8-25 kg N/da olduğunu vurgulamaktadır. Sulanan koşullarda bitki sıklığının artırılmasını önermiştir.

Koçak (1991), mısırdaki maksimum verim elde edilmesi için gerekli azot dozunun belirlenmesi amacı ile yapılan çalışmada, taze koçan verimi, azot verilmeyen parselde 936.2 kg/da iken, 30 kg/da N dozunda 2061.7 kg/da ile en yüksek değere ulaşılmış ve 40 kg/da N dozunda ise 1878.2 kg/da olarak bulunmuştur.

Dickson ve ark. (1993), 1985-89 yılları arasında A. B. D. Quesland'da azotlu gübrelemeye mısırın tepkisini belirlemek ve azot ihtiyacını tahmin etmek için 9 bölgede 16 deneme ile yürüttükleri çalışmalarında, 4 azot dozu (0, 3.8, 7.6, 15.2 kg/da N) uygulamışlar ve uygulanan azot dozlarındaki artışlardan, yaprakta azot içeriği, bin tane ağırlığı ve koçanda tane sayısının olumlu etkilendiğini bildirmişlerdir.

Paradkar ve Sharma (1993), 1989 yılında Hindistan Madhya Pradesh'deki Chhindwara Bölge tarımsal Araştırma İstasyonunda, 4 mısır çeşidinde 4 azot dozu (0, 4.5, 9 ve 13.5 kg N/da) uyguladıkları çalışmada; azotlu gübre miktarının artışı tane verimini, koçan sayısını, bitki boyunu, koçan uzunluğunu, çiçeklenme süresini ve koçanda tane sayısını artırdığını kaydetmişlerdir. Çeşitler arasında koçan uzunluğu ve koçanda tane

sayısı bakımından fark gözlenmezken, tane verimi, bitkide koçan sayısı, çiçeklenme süresi ve bitki boyu bakımından önemli farklılıklar gözlenmişlerdir.

Sekhon ve Aggarwal (1994), tarafından Hindistan'da 1988-89 yıllarında, Partap mısır çeşidinde (0, 7.5, 12.5 kg N/da) azot dozu uygulamalarının, farklı sıcaklıklarda yaprak gelişimi, yaprak alanı, yaprak alanı indeksi ve yaprak alanı süresi üzerine etkilerim belirlemek için yapılan çalışmada; artan azot dozlarının yaprak gelişimi ve yaprak alanını artırdığını, yaprak alanı indeksi değerleri 1.28-3.25 arasında olduğunu, yaprak alanı indeksi ile yaprak alanı süresi arasında pozitif bir korelasyon olduğu belirtilmiştir.

Ülger ve ark., (1996), tarafından Şanlıurfa'da 1993-95 yılları arasında GAP bölgesinde ikinci ürün mısırdaki 'bitki sıklığı ve azot gübrelenmesinin tane verimi ve bazı tarımsal karakterlere etkisini belirlemek için yapılan çalışmada, dört azot dozu (0, 10, 20, 30 kg N/da) ve dört sıra üzeri mesafe (10, 15, 20 ve 25 cm) denemişlerdir. Yapılan çalışma sonucunda, incelenen özellikler yönünden deneme yılları arasında farklılıklar olmakla birlikte, koçan püskülü çıkış süresinin, azot dozunun artmasıyla azaldığı, bitki boyu, ilk koçan yüksekliği ve koçan kalınlığının 10 kg/da N uygulamasında arttığı, bu dozdan sonraki uygulamalar arasında fark olmadığı, sap kalınlığı, koçanda tane sayısı ve tane veriminin azot dozunun artmasıyla artmakla birlikte 20 ve 30 kg/da N uygulamaları arasında önemli bir fark bulunmadığını, koçan uzunluğu ve koçanda tane ağırlığının azot dozunun artmasıyla arttığını belirlemiştir.

Gözübenli (1997), tarafından bazı ticari mısır çeşitlerinin farklı azot dozlarında kullanım etkinliğini belirlemek amacıyla, 1994-95 yılları arasında, Ç. Ü. Z. F. Tarla Bitkileri Bölümü araştırma alanında yürütülen çalışmada 10 melez mısır çeşidini 4 farklı azot dozu (0, 12, 24, 36 kg/da N) uygulamasında yetiştirilmiştir. Yapılan çalışmada, incelenen özellikler yönünden genotipik farklılıklar görüldüğü, bitki boyu, sap kalınlığı, ilk koçan yüksekliği, koçan uzunluğu, koçan kalınlığı, koçanda tane sayısı, koçanda tane ağırlığı, tek koçan ağırlığı, bin tane ağırlığı, bitkide koçan sayısı, toplan kuru madde, bitki azot içeriği, tane azot içeriği, hasat indeksi, azot hasat indeksi ve tane veriminin uygulanan azot dozunun artmasıyla arttığı, tepe püskülü çiçeklenme süresi, sömek oranı ve azot kullanım etkinliğinin azaldığı belirtilmiştir. Ayrıca bahsi geçen özelliklerin çeşitlere göre farklılık gösterdiğini, farklı azot dozu uygulamalarında en yüksek ve en düşük değerlerin; tepe püskülü çıkarma süresi için 51.9-56.1 gün, bitki boyu için 191.2-222.4 cm, ilk koçan yüksekliği için 91.1-109.3 cm, sap kalınlığı için 19.14-23.66 mm, koçan uzunluğu için 12.48-18.69 cm, koçan kalınlığı için 35.66-45.18 mm, koçanda tane sayısı için 236-499.8 adet/koçan, tek koçan ağırlığı için 60.56-157.7 g/koçan, bin tane ağırlığı için 256.8-297.2 g, bitkide koçan sayısı için 0.84-0.93 adet/bitki, tane verimi için 362.4-955.2 kg/da ve hasat indeksi için % 40.29-51.64 arasında değiştiği bildirilmiştir.

Okalebo ve ark. (1999), Kenya'da yaptıkları çalışmada, buğday sapı, soya kalıntısının yanı sıra N gübresinin de birlikte uygulanmasında mısırdaki pozitif yarar sağladığını, hektarda 2 ton kalıntı uygulanmasının mısırın alternatif gereksinimini karşılayabileceğini belirtmiştir.

Koç ve ark. (1999), Ant-bey beyaz tek melez mısır çeşidine verilecek en uygun azotlu gübre miktarı ve optimum bitki sıklığını belirlemek amacıyla 1994, 1997 ve 1998 yıllarında yaptıkları çalışmada 5 azot dozu (0, 15, 20, 25, 30 kg/da) ile 4 sıklık (10000, 8000, 6000,

4000 bit/da) uygulanarak yapılan çalışmada; en yüksek dane verimi 15 kg/da N dozunun uygulandığı parsellerden elde edildiğini ve en uygun bitki sıklığını 600 bit/da olarak belirtmişlerdir.

Uslu (1999), 1997 yılında Kahramanmaraş'ta, farklı azot dozu uygulamalarının bazı ikinci ürün mısır çeşitlerinin büyüme ve fizyolojik özelliklerine etkisini belirlemek amacıyla yaptığı çalışmada; üç mısır çeşidini (Cargill-6127, Sapeksa-LG55 ve Ant-90), dört farklı azot dozunda (0, 15, 25 ve 35 kg/da) denemiştir. Araştırma sonuçlarına göre uygulanan azot dozları ve çeşitler arasında önemli farklılıklar olduğunu, azotlu gübre miktarının artması ile bitki boyu, gövde çapı, yaprak alanı indeksi, tane verimi ve net asimilasyon oranının arttığını bildirmiştir.

Cesurer ve Ünlü (2001), Kahramanmaraş koşullarında farklı lokasyonlarda ikinci ürün mısır çeşitlerinin bazı bitkisel ve tarımsal özelliklerinin incelenmesi amacıyla yaptıkları çalışmalarında, tepe püskülü çıkış süresi, ilk koçan yüksekliği, bitki boyu, koçanda tane ağırlığı, bitki başına koçan sayısı, dekara tane verimi ve sömek oranı yönünden çeşitler ve yerler arasında önemli farklılıklar olduğunu bildirmişlerdir.

Çokkızgın (2001), Kahramanmaraş koşullarında 2000 yılı II. ürün mısır yetiştirme sezonunda, faktöriyel düzenlemeye göre, dört tekerrürlü, dört farklı azot dozu (20, 25, 30, 35 kg/da N) ve üç sıra üzeri mesafesi (15, 20, 25 cm) olarak, RX 788 hibrit mısır çeşidi ile yaptığı araştırma sonuçlarına göre sıra üzeri mesafesi arttıkça ilk koçan yüksekliği, bitki boyu, çiçeklenme süresi, yaprak alanı indeksi, yaprak alanı süresi, hasat indeksi ve tane veriminin azaldığını bildirmiştir. Buna karşılık koçan boyu, koçanda sıra sayısı, koçanda tane sayısı, koçan kalınlığı, gövde çapı, nod sayısı, tek koçan verimi, bitki başına koçan sayısı, yaprak açısı, yaprak kalınlığı, yaprak alanı, 1000 tane ağırlığı, toplam kuru madde oranının sıra üzeri mesafelerin artışına paralel olarak artış gösterdiğini saptamıştır. Tanede azot ve kül oranının sıra üzeri mesafelerden etkilenmediğini belirtmiştir. Araştırmada incelenen özelliklerin çoğu için azot dozlarının etkisinin olumlu yönde olduğunu ve uygun sıra üzeri mesafelerinin 15 ve 20 cm ve optimum azot dozunun 25 kg/da olarak tespit ettiğini bildirmiştir.

Gözübenli ve ark. (2001), Hatay koşullarında ikinci ürün olarak yetiştirilen bazı melez mısır çeşitlerinde verim ve verime etki eden bitkisel özelliklerin belirlenmesi amacıyla yaptıkları çalışmada çeşitlerin tepe püskülü çıkış süresi, bitki boyu, ilk koçan yüksekliği, sap kalınlığı, koçan kalınlığı, koçan uzunluğu, koçanda tane ağırlığı ve tane verimini incelemişler ve en yüksek verimin 965.5 kg/da ile Dramca, 949.3 kg/da ile DK-711 ve 934.7 kg/da ile Missouri çeşitlerinden elde edildiğini bildirmişlerdir.

Guerro ve ark., (2001). Belediye atık kompostlarının yanmış orman toprakları üzerine belirli aralıklarla serilmesinden, bir yıl sonrasında orman toprağının verimliliği artırdığını ve bitki örtüsünün hızla geliştiğini belirtmişlerdir.

Tüfekçi ve Karaltın (2001), Kahramanmaraş koşullarında I. ürün mısır bitkisinde farklı azot dozlarının verim ve verim unsurları üzerindeki etkisini araştırmak amacı ile 1997 yılında yürüttükleri çalışmada, üç mısır çeşidi (Cargill-6127, Sapeksa-LG55 ve Ant-90) ve 4 farklı azot dozu (0, 15, 25 ve 35 kg/da) kullanmışlardır. Araştırma sonuçlarına göre azot dozlarının artışına bağlı olarak, koçan boyu, koçanda tane sayısı,

tek koçan verimi, bin tane ağırlığı ve tane veriminde artış görüldüğünü vurgulamışlardır. Azot dozlarının da bu özellikler üzerinde etkisinin önemli olduğunu belirtmişlerdir.

Sanchez ve ark.(2002), Hickory Corners (ABD)'da mısır yetiştirilen alanlarda, genişletilen mineralize N havuzlarıyla toprağın azot sağlama kapasitesinin artırılması üzerine yaptıkları çalışmada; mineralize N havuzunu artırmak için mısır-mısır-soya kombinasyonundaki bitkileri yetiştirerek ve kompost gübre uygulayarak mısır köklerinin topraklardaki inorganik N sağlama kapasitesinin % 50 artığını bildirmişlerdir.

Türkay ve ark., (2002), Çukurova Bölgesi'nde buğday hasadından sonra ikinci ürün koşullarında üretimi yapılan DK 626, DK 623, P32K61, P 3394 ve TTM 815 mısır çeşitlerinde, çeşide özgün olarak verilmesi gereken azot miktarlarını belirlemek amacıyla, 1999-2000 yıllarında Çukurova Tarımsal Araştırma Enstitüsü arazisinde altı azot dozu (16, 20, 24, 28, 32, 40 kg N/da) kullanarak yürüttükleri çalışmalarında, incelenen tüm özellikler için, çeşitler arasında istatistiksel olarak önemli farklılıkların olduğunu, uygulanan azot dozları yönünden, koçan kalınlığı, koçanda tane ağırlığı, bin tane ağırlığı ve tane verimi özelliklerinde istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunduğunu, tepe püskülü çıkış süresi, bitki boyu, ilk koçan yüksekliği, sap kalınlığı, koçan uzunluğu ve koçanda tane sayısı özelliklerinde istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmadığını, en yüksek tane veriminin ise 28 kg N/da uygulamasından elde edildiğini bildirmişlerdir.

Bahman ve ark. (2003) tarafından, Nebraska'da topraktaki NO<sub>3</sub>-N'in kalıntısındaki özel değişimi ve seviyesini azaltmak için yürütülen çalışmada; 60 ha yağmurlama sulama sisteminin yer aldığı mısır alanının ve 4 N oranını kapsayan uygulamalarda N'un fazla uygulanmasını gösteren diğer uygulamalar benzer tane verimini korurken, önerilen miktarın % 75'deki değişebilir oranın topraktaki NO<sub>3</sub>-N'in kalıntı miktarını azatlığını bildirmişlerdir.

Kimetu ve ark. (2003), Kabete'de farklı organik materyallerin mısır bitkisine etkisini inceledikleri çalışmada; *Tithonia diversifolia*'nın yapraklarının organik madde olarak tek başına kullanıldığında mısırdaki en yüksek tane verimi ve mineral azot elde ettiklerini, oysa *Senna spectabilis* and *Calliandra calothyrsus*'un yapraklarının inorganik azotla birlikte kullanılmasında en yüksek mısır tane veriminin sağlandığını kaydetmişlerdir

Öner (2003), Kahramanmaraş koşullarında farklı azot ve fosfor dozlarının II. ürün olarak yetiştirilen mısır bitkisinin büyüme, fizyolojik özellikler ve bitki kısımlarındaki minerallere etkisini belirlemek amacıyla yürüttüğü çalışmada, dört azot dozu (0, 15, 25 ve 35 kg/da N) ve dört farklı fosfor dozu (0, 5, 10, 15 kg/da P) kullanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre bitki kısımlarında bulunan makro ve mikro elementler ile bitki boyu, ilk koçan yüksekliği, yaprak kalınlığı, koçandaki sıra sayısı, koçandaki tane sayısı, taze koçan verimi, nispi büyüme oranı, koçan kılıfının koçan ağırlığına oranı, hasat indeksi, bitki başına koçan sayısı, yaprak alanı süresi, tane verimi, bin tane ağırlığı, toplam kuru madde oranı, yaprak alanı, yaprak alanı indeksi, net asimilasyon oranı ve tanedeki protein, yağ, kül oranları arasındaki farkların uygulanan azotlu ve fosforlu gübre miktarının artmasıyla arttığını ve en yüksek değerlerin 25 kg/da N ve 5 kg/da P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> uygulanmasından elde edildiğini rapor etmiştir.

Nziguheba ve ark. (2003), Kenya’da *Tithonia diversifolia* bitkisinin mısır bitkisi için organik madde olarak araştırdığı çalışmada; Tithonianın yüksek kaliteli organik madde içerdiği, nadir bulunan alternatif kaynak olacağı ve tithonianın karışım oranlarının maksimize edilmesi ile mısır veriminin artacağını belirtilmişlerdir.

Bermudez ve ark. (2004), Iowa’da mısırın dane verimine, kuru ağırlığına, 6-yapraklı dönemde N-P-K alımına ve tarla içi değişimine başlangıç gübresi ve toprak işlemenin etkilerini değerlendirdikleri çalışmada; başlangıç gübresi ve toprak işlemenin verim değişimini etkilemediği, fakat kuru madde birikimini arttırdığı ve nitrojen alımını değiştirdiği, toprak işlemenin ortalama verimi % 2,5, başlangıç gübresinin ise % 1,1 arttırdığı, uygulamaların kuru madde oluşumu ve nitrojen alımına tepkisi % 20-30 olduğunu bildirilmiştir.

Brad ve ark. (2004), Kansas’ta yapılan bir yıllık sıfır toprak işlemeli mısırın başlangıç nitrojen gübresine tepkisinin araştırıldığı bir çalışma sonucunda; başlangıç gübresi erken sezonda kuru madde üretimi ve dane verimini önemli ölçüde artırırken, başlangıç gübresinin sıfır toprak işlemeli yerdeki mısırın verimini geliştirerek ve erken gelişimin teşvikinde etkili bir rol oynadığını bildirmişlerdir.

Eghball ve ark (2004), Nebraska ‘da hayvan gübresi ve komposun mısır üretimine ve toprak özelliklerine etkisini araştırdıkları çalışmada; mısırın tane verimine ve N alımına kompost ve hayvan gübresinin etkisi en az bir yıl sürdüğünü, torak özelliklerine etkisi daha uzun sürdüğünü, N dayalı hayvan gübresi ve kompas uygulamasından 4 yıl sonraki topraktaki P’nin, bitkinin P alımına katkıda bulunduğunu, hayvan gübresi ve kompostun kalıntı etkisi, toprağın elektrik iletkenliğini, pH seviyesini ve bitkinin P ve NO<sub>3</sub>-N konsantrasyonunu önemli derecede artırdığını belirlemiştir.

Rashid ve Voroney (2004), Ontario (ABD)’da katı yağ, sıvı yağ ve gres yağ ile düzenlenen toprakların N gereksinimi ve toprak C’una katkısı ve uygulamadan sonra toprakta biriken N’un mısıra etkisini belirlemek için siltli tın ve tın topraklarda yaptıkları iki yıllık çalışmalar sonucunda; katı yağ, sıvı yağ ve gres yağın yüksek oranda C/N içermesine rağmen bunun mısır tane verimine etkisinin sonbaharda olmadığını, ilkbahar da ise mısır verimini azalttığını bildirmişlerdir.

Saruhan ve Şireli (2004), Diyarbakır da dört farklı azot dozu (0, 10, 20 ve 30 N kg/da ) ve üç bitki sıklığının ( 70x5, 70x10 ve 70x15) mısır bitkisinde koçan, sap ve yaprak verimleri üzerine etkilerini belirlemek amacıyla yapmış oldukları çalışmada; ikinci ürün silajlık mısır yetiştiriciliğinde artan bitki sıklığının dekara koçan sayısını artırdığını, koçan boyu, koçan çapı, bitkide yaş koçan ağırlığı, sap kalınlığı, bitkide yaş sap ağırlığı, bitkide yaş yaprak ağırlığı ile bitkide yaprak sayısının da azaldığını, artan azot dozlarının ise bu özellikler üzerindeki etkisinin olumlu olduğu belirlenmiştir.

Singer ve Kohler (2004), Iowa’da 10 yıl süreyle mısır, soya ve buğday rotasyonu, toprak işleme sistemleri ve hayvan gübresini denedikleri çalışmada; kompost verilen parsellerde toprak işlemenin verimi artırıcı bir etkisi olmadığını, çalışmanın son iki yılında sıfır toprak işlemeli-kompost interaksiyonunda ki denemelerde verimin kompostsuz olandan % 11 daha yüksek olduğunu, toprak işlemeli kompost katılan topraklar 63 g/kg organik madde ve 164 mg/kg P’ye sahip ve kompostsuz toprakta ise 56 g/kg organik

madde ve 55 mg/kg'de P'ye sahip olduğunu, mısır ve soyanın verimi iklime bağlı olarak geleneksel ve sıfır toprak işleme arasında farklılıkların olacağını ve çoklu kompost uygulamalarıyla verimi arttırabileceğini, toprak organik madde artımı için P birikim potansiyelini azaltılarak P'nin dengelenmesi gerektiğini bildirmişlerdir

Tejeda ve Gonzalez (2004), İspanya da yapmış oldukları çalışmada zeytinyağı artıklarının toprağa uygulanması ile toprağın kimyası, fizyolojisi ve biyolojik özelliklerinde artışa sebep olduğunu ve bitkinin brüt tane protein içeriğinin % 18-20 oranında, çözülebilir tane karbonhidrat içeriği % 25 oranında, koçandaki tane sayısı % 11-21 oranında ve mısır verimi % 16-18 oranında arttığını bildirmişlerdir.

Öcal (2005), pirina ve kum karışımında yetiştirilen Karaçim (*Ophiopogon japonicum*) bitkisinin çalışmada kullanılan diğer bitkilere göre daha iyi bir gelişim performansı gösterdiği ve pirinanın bünyesinde azot (N) ve fosfor (P) bulundurmasından dolayı farklı bitkilerde de gübre olarak uygulanmasın da yarar olduğu belirtilmiştir.

Yılmaz ve Karaaltın (2005), 2003 yılında Kahramanmaraş'ta II. ürün mısır yetiştirme sezonunda, üç farklı azot dozu (20, 25 ve 30 kg/da N) ve üç sıra üzeri mesafesi (18, 24 ve 30 cm) olacak şekilde, RX 788 hibrit mısır çeşidi ile yaptıkları çalışmada, farklı sıra üzeri ile azot dozlarının verim ve verim unsurlarına etkisinin belirlenmesini amaçlamışlardır. Araştırma sonuçlarına göre sıra üzeri mesafesi arttıkça tane veriminin azaldığını, buna karşılık koçan boyu, koçandaki tane sayısı, koçan kalınlığı, tek koçan verimi ve bin tane ağırlığının sıra üzeri mesafelerin artışına paralel olarak artış gösterdiğini bildirmişlerdir. Araştırmada incelenen özelliklerin çoğu için azot dozlarının etkisinin olumlu olduğunu ve en uygun sıra üzeri mesafesini 18 cm ve optimum azot dozunu da 30 kg/da olarak tespit etmişlerdir.

Vasilakoglou ve Dhima (2005), Yunanistan da bir yıl süreyle Bermudagrass ve Johnsongrass'ın mısır ve pamuk bitkisine allopatik etkilerini araştırdıkları çalışma; bu bitkilerin çıkarmış oldukları potansiyel maddelerin pamuk ve mısır veriminin ve gelişiminin engellendiğini bildirmişlerdir.

Coşkun ve ark. (2006), Samsunda farklı düzeylerde aşınmaya uğramış bir toprağın özelliklerinin iyileştirilmesi ile domates bitkisi için yarayışlı azot ve fosfor kapsamlarına tütün atığı ve polyacrylamide (PAM) gibi çeşitli organik madde kaynaklarının etkilerinin belirlenmesini amaçladıkları araştırmada; organik madde uygulamasının aşınmış toprağın erozyon oranı değerini önemli ölçüde azalttığı, bitkilere elverişli azot ve fosfor miktarını ise artırdığını saptanmıştır. Tütün atığı erozyona karşı dayanıklılık ile azot ve fosfor içerikleri üzerinde daha etkili olmuştur.

Kıllı ve Erol (2006), Kahramanmaraş'ta yapmış oldukları laboratuvar çalışması sonucu zeytinyağı değirmen artıklarının adi bezelye, adi fiğ ve tüylü fiğ tohumlarının çimlenme yüzdesi ve erken fide gelişimi üzerine olumlu etkilerinin olduğunu bildirmişlerdir.

Kimetu ve ark. (2006), Kenya - Kabete'da üre gübresi ve tithonia (*Tithonia diversifolia*) bitkisinin yapraklarının mısır bitkisinde azot kullanım etkisini araştırdıkları çalışmada; uygulanan ürenin azotunun % 9'u yıkanmayla kaybolduğu, % 76'sını mısırın

kullandığı, % 7.8'i mineral azot olarak sezon sonunda toprakta kaldığı, tithonia'nın azotunun % 55.5'i mısır tarafından kullanıldığı, % 0.9'nun yıkandığı, % 5.2'nin sezon sonunda toprakta kaldığı ve % 37.8'nin organik madde olarak toprakta kaldığını kaydetmişlerdir.

Tejeda ve Gonzalez (2006), İspanya da ezilmiş pamuk tohumlarının inorganik gübresiz ve inorganik gübreli toprağa uygulayıp, üzerinde yetiştirilen mısır bitkisine etkilerini araştırdıkları bir çalışmada, ezilmiş pamuk tohumları uygulanan toprağın mikrobiyal biyomasının kompostlu (ezilmiş pamuk tohumlarının) muamelelerde % 32'ye yükseldiğini, mineral besinler, tane proteini ve mısır veriminde kompost (ezilmiş pamuk tohumlarının) ve inorganik gübrenin yeterli olduğunu ve kullanım için iyi olduğunu kaydetmişlerdir.

Almaca ve Polat (2007), Şanlıurfa'da koşullarında üç (ikinci ürün mısır-buğday-ikinci ürün mısır rotasyonunda) üretim periyoduna uygulanan (buğday, mısır, pamuk artıkları ve at gübresi karışımından oluşan) kompostan elde edilen verimin, önerilen gübreye eşdeğerde verim elde edildiği kaydetmişlerdir.

Poyrazoğlu (2007), Nişasta endüstrisinin atık sularının bermuda çimi (*Cynodon dactylon* (L.) Pers.), yengeçotu (*Stenotaphrum secundatum*) ve karaçim (*Ophiopogon japonicum*) bitkilerinin daha koyu yeşil renk oluşturmaya ve boy gelişimine etkili olduğu kaydetmiştir.

Sangakkara ve ark. (2008), Sri Lanka'da *Gliricidia sepium* ve *Tithonia diversifolia* yaprakları ve çeltik sapının organik madde olarak kullanıldığı çalışmada, organik maddenin mısır verimini ve N alımını artırdığı, bu etkinin verimin düşük olduğu kuru sezonda daha fazla öne çıktığını belirtmişlerdir.

**3. MATERYAL VE METOT****3.1. Materyal**

Araştırma, Kahramanmaraş Tarımsal Araştırma Enstitüsü deneme alanında 2007 yılında Haziran-Kasım aylarını kapsayan yetiştirme sezonunda yürütülmüştür. Denemede P 3394 ve DKC 5783 hibrit mısır çeşitleri materyal olarak kullanılmıştır.

**3.1.1. Deneme Yerinin İklim Özellikleri**

Kahramanmaraş, ülkemizin Doğu Akdeniz bölgesinde yer alan yazları sıcak ve kurak, kışları ılık ve yağışlı geçen, iklimsel özellikler bakımından tipik Akdeniz iklimi özelliği gösteren bir ilimizdir. Kahramanmaraş'ta denemenin yürütüldüğü yılın Haziran-Kasım ayları arasındaki iklim özelliklerine ait değerler Çizelge 3.1'de verilmiştir (Anonim, 2007a).

Çizelge 3.1. Deneme Yılına Ait Bazı Ortalama İklim Verileri (2007)

Aylar	Max. Sıcak. (°C)	Min Sıcak. (°C)	Ort. Sıcak. (°C)	Ort. Nispi Nem (%)	Toplam Yağış (mm)
Haziran	42.0	17.4	27.5	49.8	0.8
Temmuz	45.2	21.0	30.9	46.0	0.1
Ağustos	42.8	21.0	29.6	62.8	-
Eylül	41.3	16.0	26.7	54.5	-
Ekim	34.4	8.0	20.6	54.2	19.1
Kasım	25.4	0.4	11.9	65.9	101.7
Ortalama	38.5	11.3	24.5	55.5	20.2

Çizelge 3.1'e bakıldığında 2007 yılında ekim yapılan Haziran ve Kasım ayları arasında max. sıcaklık ortalama 38.5 °C, min. sıcaklık ortalama 11.3 °C, ortalama sıcaklık 24.5 °C, ortalama nispi nem %55.5 ve toplam yağışın ortalama 20.2 mm olduğu görülmektedir. Bitkinin vejetatif gelişme dönemi bölgenin en yüksek sıcaklığının olduğu dönemdir. Bitkinin yetiştirme süresi boyunca yağış olmadığı için tüm su ihtiyacı sulama ile karşılanmıştır.

**3.1.2. Deneme Yerinin Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri**

Araştırmanın yürütüldüğü deneme topraklarının 0–20 ve 0–40 cm derinlikten alınan örneklerine ait bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri Çizelge 3.2'de verilmiştir (Anonim, 2007b).

Çizelge 3.2. Deneme Yeri Topraklarının ve Pirinanın Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri

Özellikler	0-20 cm	20-40 cm	Pirina
Saturasyon (Doğunluk)	39.1	42.35	-
pH	7.55	7.61	-
Kireç (%)	21.92	20.74	-
Organik Madde (%)	1.55	2.01	67
Tuz (%)	0.05	0.06	-
Fosfor (ppm)	7.04	9.34	-
Potasyum (ppm)	119.81	147.46	-

Çizelge 3. 2'den anlaşıldığı üzere deneme alanı toprağı, killi tınlı tekstüre sahip, hafif alkali reaksiyonda, çok yüksek düzeyde kireç içeriğine sahip, organik madde düzeyi düşük, tuzluluk açısından problemlı olmayan, fosfor içeriğı orta düzeyde, potasyum içeriğı ise yeterli düzeyde olan bir özelliğe sahiptir. Ele alınan pirinanın organik madde içeriğı ise çok yüksek bulunmuştur.

### **3.2. Metot**

P3393 ve DKC 5783 hibrit mısır çeşitleri, buğday hasadından sonra II. ürün olarak ekilmiştir. Denemede 0, 12.5 ve 25 kg/da N olmak üzere üç azot dozu, 0, 1 ve 2 ton/da olmak üzere 3 pirina dozu ve P3393 ve DKC 5783 hibrit mısır çeşidi ile bölünen bölünmüş deneme desenine göre 4 tekerrürlü olarak kurulmuş ve yürütülmüştür.

Deneme alanı, buğday hasadından sonra rototiller ile sürülmüş ve dikey freze çekilerek ekime hazır hale getirilmiştir. Parselleme yapıldıktan sonra ana parsellere 1 ve 2 ton/da olacak şekilde pirina verilerek toprağı karıştırılmıştır. Ekim Haziran ayının 21'inde yapılmıştır. Ekme işlemi, 4-5 cm derinliğe, her sıraya 50 bitki gelecek şekilde mibzerle yapılmıştır. Denemede her tekerrür 18 parsel olmak üzere toplam 72 parselden meydana gelmiştir. Her parsel bitkiler 70x20 cm ekim sıklığında 14 m<sup>2</sup> lik alana 4 sıra ve 5 m uzunluğunda ekilmiştir.

Ekimden sonra tüm parsellere 0 kg N/da dozu hariç dekara 6 kg net azot gelecek şekilde N-P-K gübresi verilmiştir. Daha sonra bitkiler 30-40 cm olunca dekara net 6.5 kg olacak şekilde üre (% 46) üst gübre olarak verilmiştir. Böylece gübrelı parsellerde net N dozu 12.5 kg/da tamamlanmıştır. Daha sonra 25 kg/da net azot uygulanan parsellere çiçeklenme döneminden önce dekara 12.5 kg olacak şekilde üre (% 46) gübresi uygulanmıştır.

Çıkıştan sonra bitkilerin altı yapraklı olduğı dönemde el çapası ve boğaz doldurma işlemleri yapılmış, daha sonraki dönemlerde görülen yabancı otlarla el çapası yapılarak mücadele edilmiştir. Bitkiler 35-40 cm iken bir kez sap kurt için ilaçlama yapılmıştır. Yetişme süresince bitkinin su ihtiyacı gözlemlenerek 7 kez sulama yapılmıştır.

Bitkiler tam olgunluk dönemine geldikleri zaman, her parselin yanlarından birer sıra kenar tesiri olarak atıldıktan sonra geriye kalan (1.4 m x 5.0 m = 7 m<sup>2</sup>) kısımda koçanlar elle hasat edilmiştir.

Mısır bitkisinin ekiminden hasadına kadar yapılan gözlem ve ölçümler, Cesurer (1990)'da kullanılan yöntemle göre yapılmış ve aşağıdaki özellikler incelenmiştir.

#### **3.2.1. İncelenen Özellikler**

**3.2.1.1. Tepe Püskülü Çıkış Süresi (gün):** Bitkilerin ekim tarihi ile tepe püskülünde % 75 çiçeklenme görüldüğü tarih arasındaki gün sayısı hesaplanarak belirlenmiştir.

**3.2.1.2. Koçan Püskülü Çıkış Süresi (gün):** Bitkilerin ekim tarihi ile koçan püskülünde % 75 çiçeklenme görüldüğü tarih arasındaki gün sayısı hesaplanarak belirlenmiştir.

**3.2.1.3. Bitki Boyu (cm):** Her parselden tesadüfen seçilen on bitki toprak yüzeyi ile tepe püskülünün çıktığı ilk yan dalcığın boğumu arasındaki mesafe cm cinsinden ölçülerek belirlenmiştir.

**3.2.1.4. İlk Koçan Yüksekliği (cm):** Her parselde bitki boyunun ölçüldüğü on bitkide, toprak yüzeyi ile ilk koçanın sapa bağlandığı boğum arasındaki mesafe cm cinsinden ölçülerek bulunmuştur.

**3.2.1.5. Sap Kalınlığı (mm):** Her parselde bitki boyunun ölçüldüğü on bitkide, ilk koçanın sapa bağlandığı boğum kumpasla ölçülerek belirlenmiştir.

**3.2.1.6. Bitki Başına Koçan Sayısı (adet/bitki):** Parselde sayılan koçan sayısı, parseldeki bitki sayısına bölünerek, bitki başına koçan sayısı bulunmuştur.

**3.2.1.7. Koçan Uzunluğu (cm):** Her parselden tesadüfen alınan on koçan örneğinden, koçan sapının tane ile birleştiği noktadan koçan ucuna kadar olan mesafe cm cinsinden ölçülerek bulunmuştur.

**3.2.1.8. Koçanda Tane Sayısı (adet):** Her parselden tesadüfen alınan on koçanın sıra sayısı ve sıradaki tane sayılarının çarpılması sonucu elde edilmiştir.

**3.2.1.9. Koçan Tane Verimi (g):** Her parselden tesadüfen alınan on koçanın ağırlıkları tartılarak koçan tane ağırlığı belirlenmiştir.

**3.2.1.10. Bin Tane Ağırlığı (g):** Her parselden alınan örneklerden dörder adet 100 tane alınarak, ortalaması alınmış ve on ile çarpılarak bin tane verimi saptanmıştır.

**3.2.1.11. Tane Verimi (kg/da):** Her parselden elde edilen ürün tartılıp, nem ölçme aleti ile nem oranı belirlendikten sonra % 15 nem düzeyine göre düzeltme yapıp kg/da olarak hesaplanmıştır. Eksik bitki bulunan parsellerde tane verimi aşağıda verilen formül yardımıyla düzeltilerek hesaplanmıştır (Ülger, 1986).

$$\text{Parsel Verimi(kg/parsel)} \times \text{Parselde Olması Gereken Bitki Sayısı} \times 1000$$

$$\text{Tane Verimi} = \frac{\text{Parsel Verimi(kg/parsel)} \times \text{Parselde Olması Gereken Bitki Sayısı} \times 1000}{\text{Parselde Mevcut Bitki Sayısı}}$$

$$\text{(kg/da)} \quad \text{Parselde Mevcut} + (0.5 \times (\text{Parselde Olması} - \text{Parselde Mevcut})) \times \text{Parsel Alanı}$$

**3.2.2.12. Tane Protein Oranı;** Her parselden alınan 100 g örnek taneler öğütülerek N oranı belirlenmiştir.

**3.2.2.13. Zeytin Küspesi (Pirina) Analizi;** Pirina toprağa karıştırılmadan içeriği tespit edilmiştir.

**3.2.2.14. Toprak Analizi;** Ekim öncesi toprak analizi yapılmıştır.

**3.3. Sonuçların İstatiksel Değerlendirilmesi:** İncelenen karakterlere ait verilerin istatistiksel analizleri hesaplanırken, deneme planına uygun olarak SAS istatistik paket programından yararlanılmıştır. (Anonim, 1999).

## 4. BULGULAR VE TARTIŞMA

## 4.1. Tepe Püskülü Çıkış Süresi (gün)

Farklı pirina ve azot dozlarının iki hibrit mısır çeşidinin tepe püskülü çıkış süresine ait varyans analiz değerleri Çizelge 4.1’de ve ortalama değerler ise Çizelge 4.2’de verilmiştir.

Çizelge 4.1.Farklı pirina ve azot dozlarının iki hibrit mısır çeşidinde tepe püskülü çıkış süresine ait varyasyon analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	3	9,04	3,01	3,39
Pirina dozu (0, 1, 2 ton/da)	2	0,44	0,22	0,25
Hata 1	6	5,33	0,88	0,72
Azot Dozu (0, 12.5, 25 kg N/da)	2	4,69	2,34	1,33
Azot Dozu x Pirina dozu	4	0,88	0,22	0,13
Hata 2	18	31,75	1,76	1,43
Çeşit (P3394, DKC5783)	1	28,12	28,12	22,82**
Çeşit x Pirina dozu	2	4,00	2,00	1,62
Çeşit x Azot Dozu	2	6,58	3,29	2,67
Çeşit x Pirina dozu x Azot Dozu	4	1,16	0,29	0,14
Hata 3	24	29,58	1,23	
Genel	71	127,65		

(\*) % 5 Düzeyinde Önemli.

(\*\*) % 1 Düzeyinde Önemli.

Çizelge 4.1’de tepe püskülü çıkış süresi yönünden yalnızca çeşitler arasındaki farklılığın önemli ( $P < 0.01$ ), uygulanan pirina ve azot dozlarının ve ayrıca azot dozu x pirina dozu, pirina dozu x çeşit, azot dozu x çeşit, pirina dozu x azot dozu x çeşit interaksiyonlarının önemsiz olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.2.Farklı pirina ve azot dozlarının iki hibrit mısır çeşidinde tepe püskülü çıkış süresine (gün) ilişkin ortalama değerler.

		0 ton/da pirina	1 ton/da pirina	2 ton/da pirina	Çeşit x Azot int.
<b>0 kg N/da</b>	DKC 5783	55,25	55,50	56,25	55,66
	P 3394	56,25	56,25	55,75	56,08
Azot Dozu x Pirina int		<b>55,75</b>	<b>55,87</b>	<b>56,00</b>	
<b>12.5 kg N/da</b>	DKC 5783	54,75	54,25	55,00	54,66
	P 3394	56,75	56,75	56,00	56,50
Azot Dozu x Pirina int.		<b>55,75</b>	<b>55,50</b>	<b>55,50</b>	
<b>25 kg N/da</b>	DKC 5783	54,50	54,25	54,75	54,50
	P 3394	56,25	55,75	56,00	56,00
Azot Dozu x Pirina int		<b>55,37</b>	<b>55,00</b>	<b>55,37</b>	
Pirina ort.		55,62	54,45	55,62	
Çeşit		0 ton/da pirina	1 ton/da pirina	2 ton/da pirina	Çeşit ort.
DKC 5783		54,83	54,66	55,33	54,94a
P 3394		56,41	56,25	55,91	56,19b
		<b>0 kg N/da</b>	<b>12.5 kg N/da</b>	<b>25 kg N/da</b>	
Azot ort.		55,87	55,58	55,25	

Tepe püskül çıkış süresi Çizelge 4.2’de de görüldüğü gibi 0 ve 2 ton/da pirina uygulamasında 55 günde, 1 ton/da uygulamasında ise 54 günde gerçekleşmiş ve aralarında istatistikî olarak önemli farklılık oluşmamıştır. Denemede kullanılan 0, 12.5 ve 25 kg/da azot uygulaması tepe püskülü çıkış süresi yönünden hiçbir farklılık oluşturmadığı ve her üç uygulamada da tepe püskülü çıkışının 55 günde gerçekleştiği Çizelge 4.2’de görülmektedir. Sencar (1988); Paradkar ve Sharma (1993); Ülger ve ark. (1996) ve Gözübenli (1997) uygulanan azotlu gübre miktarının artmasının tepe püskülü çıkış süresini kısalttığını bildirmişlerdir.

DKC 5783 hibrid mısır çeşidi 54.94 günle P 3394 (56.19 gün) hibrid mısır çeşidinden daha erken tepe püskülü çıkışı gerçekleştirerek, çeşitler arasında istatistikî olarak önemli farklılık oluşturmuştur. Sencar (1988); Gözübenli ve ark.(1997); Uslu (1999) Cesurer ve Ünlü (2001); Gözübenli ve ark.(2001); Türkay ve ark. (2002) gibi araştırmacılar tepe püskülü çıkış süresinin çeşit ve çevre koşullarına göre değiştiğini belirterek bulgularımızı desteklemektedirler.

Pirina dozu x azot dozu interaksiyonundaki tepe püskülü çıkış süresi en geç 56 gün ile 0 kg /da azot ve 2 ton/da pirina uygulamasında gerçekleştiği ve diğer uygulamalarda ise 55 günde gerçekleştiği ve aralarında istatistikî olarak önemli farklılık olmadığı kaydedilmiştir.

Pirina dozu x çeşit interaksiyonundaki tepe püskülü çıkış süresi, DKC 5783 hibrid mısır çeşidi 0 ve 1 ton/da pirina uygulamasında 54 günde, P 3394 hibrid mısır çeşidi ise 0 ve 1 ton/da pirina uygulamasında 56 günde ve 2 ton/da pirina uygulamasında ise her iki çeşitte 55 günde gerçekleştiği ve aralarında istatistikî olarak önemli farklılık olmadığı görülmüştür.

Azot dozu x çeşit interaksiyonundaki tepe püskülü çıkış süresi, DKC 5783 hibrid mısır çeşidi 0 kg/da azot uygulamasında 55 günde, 12.5 ve 25 kg/da azot uygulamasında ise 54 günde, P 3394 hibrid mısır çeşidi ise 0, 12.5 ve 25 kg/da azot uygulamasında 56 günde oluştuğu ve interaksiyonlar arasında istatistikî olarak önemli farklılık olmadığı belirlenmiştir.

Pirina dozu x azot dozu x çeşit interaksiyonundaki tepe püskülü çıkış süresi DKC 5783 hibrid mısır çeşidinde en geç 56 gün ile 0 kg /da azot ve 2 ton/da pirina uygulamasında gerçekleştiği, aynı çeşit 0 kg/da azot ile 0 ve 1 ton/da pirina uygulamalarda ve 12.5 kg/da azot ile 2 ton/da pirina uygulamalarında da tepe püskülü çıkış süresini 55 günde gerçekleştirmiştir. Yine aynı çeşit 12.5 ve 25 kg/da azot ile 0 ve 1 ton pirina uygulamalarında ve 25 kg/da azot ile 2 ton/da pirina uygulamalarında da tepe püskülü çıkış süresini 54 günde oluşturduğu kaydedilmiştir. P 3394 hibrid mısır çeşidi ise pirina dozu x azot dozu x çeşit interaksiyonundaki tepe püskülü çıkış süresini 0 kg /da azot ile 2 ton/da pirina uygulamasında ve 25 kg/da azot ile 1 ton/da pirina uygulamasında da 55 günde gerçekleştirmiştir. Yine aynı çeşit diğer üçlü interaksiyonlarındaki tepe püskülü çıkış süresini 56 günde tamamlamıştır. Tepe püskülü çıkış süresi yönünden pirina dozu x azot dozu x çeşit interaksiyonları arasındaki farklılıklar istatistikî olarak önemsiz bulunmuştur.

## 4.2. Koçan Püskülü Çıkış Süresi (gün)

Farklı pirina ve azot dozlarının iki hibrit mısır çeşidinin koçan püskülü çıkış süresine ait varyans analiz değerleri Çizelge 4.3'te, ortalama değerler ise Çizelge 4.4'te verilmiştir.

Çizelge 4.3. Farklı dozlarda pirina ve azot uygulanan iki hibrid mısır çeşidinin koçan püskülü çıkış süresine ait varyasyon analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	3	32,37	10,79	
Pirina	2	5,02	2,51	3,69
Hata 1	6	4,08	0,68	
Azot Dozu (0, 12.5, 25 kg N/da)	2	31,69	15,84	5,66**
Azot Dozu x Pirina	4	1,55	0,38	0,14
Hata 2	18	50,41	2,80	
Çeşit (P3394, DKC5783)	1	42,01	42,01	21,63**
Çeşit x Pirina	2	6,36	3,18	1,64
Çeşit x Azot Dozu	2	1,02	0,51	0,26
Çeşit x Pirina x Azot Dozu	4	7,22	1,80	0,93
Hata 3	24	46,61	1,94	
Genel	71	235,65		

(\*) % 5 Düzeyinde Önemli.

(\*\*) % 1 Düzeyinde Önemli.

Çizelge 4.3'te koçan püskülü çıkış süresi yönünden azot dozları ve çeşitler arasındaki farklılığın önemli olduğu ( $P < 0.01$ ), uygulanan pirina dozlarının, azot dozu x pirina, çeşit x pirina, çeşit x azot dozları ve çeşit x pirina x azot dozu interaksiyonlarının önemsiz olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.4. Farklı dozlarda pirina ve azot uygulanan iki hibrid mısır çeşidinin koçan püskülü çıkış süresine (gün) ilişkin ortalama değerler.

		0 ton/da pirina	1 ton/da pirina	2 ton/da pirina	Çeşit x Azot int.
<b>0 kg N/da</b>	DKC5783	58,25	58,25	59,25	58,58
	P3394	60,00	60,50	60,75	60,41
Azot Dozu x Pirina int		59,12	59,37	60,00	
<b>12.5 kg N/da</b>	DKC5783	57,50	57,25	59,00	57,91
	P3394	59,75	59,50	59,00	59,41
Azot Dozu x Pirina int		58,62	58,37	59,00	
<b>25 kg N/da</b>	DKC5783	58,00	56,25	57,50	57,25
	P3394	58,00	58,75	58,75	58,50
Azot Dozu x Pirina int		58,00	57,50	58,12	
Pirina ort.		58,58	58,41	59,04	
Çeşit		0 ton/da pirina	1 ton/da pirina	2 ton/da pirina	Çeşit ort.
DKC5783		57,91	57,25	58,25	59,44a
P3394		59,25	59,58	59,50	57,91b
		<b>0 kg N/da</b>	<b>12.5 kg N/da</b>	<b>25 kg N/da</b>	
Azot ort.		59,50a	58,66b	57,87b	

Çizelge 4.4'den, koçan püskülü çıkış süresi en erken 25 kg N/da uygulamasında 57.87 günde ve onu izleyen 12.5 kg N/da dozunda 58.66 günde gerçekleştiği ve aralarına

istatistikî olarak fark oluşmadığı, diğer 0 kg N/ da dozunda ise 59.50 günde en geç koçan püskülü çıkışı göstererek iki uygulamadan önemli farklılık oluşturduğu görülmektedir. Sencar (1988); Paradkar ve Sharma (1993); Ülger ve ark. (1996) gibi araştırmacılar azot dozu artışının koçan püskülü çıkış süresini kısalttığını belirttikleri bulguları, bizim bulgularımızla paralellik göstermektedir.

DKC 5783 hibrid mısır çeşidi ortalama 59.44 gün ve P3393 hibrid mısır çeşidi ise ortalama 57.91 günde koçan püskülü çıkış süresi göstererek aralarında istatistikî olarak önemli farklılık oluşmuştur. Sencar (1988); Paradkar ve Sharma (1993); Gözübenli (1997); Uslu (1999); Gözübenli ve ark.(2001); Cesurer ve Ünlü (2001) ve Türkay ve ark. (2002) gibi araştırmacılar çeşitler arasında koçan püskülü çıkış süresi bakımından genotipik yapı ve çevre koşullarından kaynaklanan farklılıklar olduğunu belirttikleri bulguları, bizim bulgularımızı desteklemektedir.

Koçan püskülü çıkış süresi 0 ton/da pirina dozunda 58.58 günde, 1 ton/da pirina dozunda 58.41 günde ve 2 ton/da pirina dozunda ise 59.04 günde gerçekleştiği ve aralarında istatistikî olarak önemli farklılığın olmadığı kaydedilmiştir (Çizelge 4.4.).

Pirina dozu x azot dozu interaksiyonundaki koçan püskülü çıkış süresi ortalama olarak en geç 60 günde 0 kg /da azot ile 2 ton/da pirina uygulamasında, en erken ise ortalama 57 günde 25 kg N/da ile 1 ton/da pirina uygulamasında, diğer interaksiyonlarda ise koçan püskülü çıkış süresi bu iki değer arasında değişim gösterdiği ve aralarında istatistikî olarak önemli farklılık olmadığı kaydedilmiştir.

Pirina dozu x çeşit interaksiyonunda ki koçan püskülü çıkış süresi DKC 5783 hibrid mısır çeşidi ile 0 ve 1 ton/da pirina uygulamasında 57 günde ve 2 ton/da pirina uygulamasında 58 günde, P 3394 hibrid mısır çeşidi ile 0, 1 ve 2 ton/da pirina uygulamasında 59 günde gerçekleştiği ve aralarında istatistikî olarak önemli farklılık olmadığı görülmüştür.

Azot dozu x çeşit interaksiyonunda ki koçan püskülü çıkış süresi, DKC 5783 hibrid mısır çeşidi ile 0 kg/da azot uygulamasında 58 günde, 12.5 ve 25 kg/da azot uygulamasında ise 57 günde, P 3394 hibrid mısır çeşidi ile 0 kg N/da uygulamasında 60 günde, 12.5 kg N/da uygulamasında 59 günde ve 25 kg/da azot uygulamasında ise 56 günde olduğu ve interaksiyonlar arasında istatistikî olarak önemli farklılık olmadığı belirlenmiştir.

Pirina dozu x azot dozu x çeşit interaksiyonundaki koçan püskülü çıkış süresi DKC 5783 hibrid mısır çeşidinde en geç 59 gün ile 0 kg /da azot ve 2 ton/da pirina uygulamasında, en erken ise 56 gün ile 25 kg N/da dozu ile 2 ton/da pirina uygulamasında gerçekleştiği, aynı çeşit 0 kg/da azot ile 0 ve 1 ton/da pirina uygulamalarda ve 25 kg/da azot ile 0 ton/da pirina uygulamalarında da koçan püskülü çıkış süresini 58 günde gerçekleştirmiştir. Yine aynı çeşit 12.5 kg N/da dozu ile 0 ve 1 ton pirina uygulamalarında ve 25 kg/da azot ile 2 ton/da pirina uygulamalarında da koçan püskülü çıkış süresini 57 günde oluşturduğu kaydedilmiştir. P 3394 hibrid mısır çeşidi ise pirina dozu x azot dozu x çeşit interaksiyonundaki koçan püskülü çıkış süresini 0 kg N/da dozu ile 0,1 ve 2 ton/da pirina uygulamasında 60 günde, 12.5 kg N/da dozu ile 0, 1 ve 2 ton/da pirina

uygulamasında da 59 günde ve 25 kg N/da dozu ile 0, 1 ve 2 ton/da pirina uygulamasında ise 58 günde gerçekleşmiştir. Koçan püskülü çıkış süresi yönünden pirina dozu x azot dozu x çeşit etkileşimleri arasındaki farklılıklar istatistikî olarak önemsiz bulunmuştur.

#### 4.3. Bitki Boyu (cm)

Farklı pirina ve azot dozlarının iki hibrit mısır çeşidinde bitki boyuna (cm) ait varyans analiz değerleri Çizelge 4.5’de, ortalama değerler ise Çizelge 4.7’de verilmiştir.

Çizelge 4.5.Farklı dozlarda pirina ve azot uygulanan iki hibrid mısır çeşidinin bitki boyuna (cm) ait varyasyon analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	3	635,70	211,90	
Pirina	2	3377,08	1688,54	8,40**
Hata 1	6	1205,91	200,98	
Azot Dozu (0, 12.5, 25 kg N/da)	2	645,58	322,79	1,05
Azot Dozu x Pirina	4	178,58	44,64	0,14
Hata 2	18	5558,50	308,80	
Çeşit (P3394, DKC5783)	1	3055,01	3055,01	19,90**
Çeşit x Pirina	2	357,69	178,84	1,16
Çeşit x Azot Dozu	2	56,36	28,18	0,18
Çeşit x Pirina x Azot Dozu	4	523,30	130,82	0,85
Hata 3	24	3684,97	153,54	
Genel	71	19463,87		

(\*) % 5 Düzeyinde Önemli.

(\*\*) % 1 Düzeyinde Önemli.

Çizelge 4.5’te görüldüğü gibi bitki boyuna ilişkin varyans analiz sonuçlarına göre; pirina dozları ve çeşitler arasındaki farklılıklar önemli ( $P < 0.01$ ), uygulanan azot dozları ve ayrıca azot dozu x pirina, çeşit x pirina, çeşit x azot dozları ve çeşit x pirina x azot dozu etkileşimleri istatistikî olarak önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.6.Farklı dozlarda pirina ve azot uygulanan iki hibrid mısır çeşidinin bitki boyuna (cm) ilişkin ortalama değerler.

		0 ton/da pirina	1 ton/da pirina	2 ton/da pirina	Çeşit x Azot int.
<b>0 kg N/da</b>	DKC5783	180,75	179,50	158,50	172,83
	P3394	193,25	183,25	174,50	183,66
Azot Dozu x Pirina int		187,00	181,25	166,50	
<b>12.5 kg N/da</b>	DKC5783	189,00	176,00	160,00	175,00
	P3394	192,00	191,75	186,75	190,16
Azot Dozu x Pirina int		190,50	183,87	173,37	
<b>25 kg N/da</b>	DKC5783	187,25	177,00	172,75	179,00
	P3394	194,25	196,75	185,25	192,08
Azot Dozu x Pirina int		190,75	186,87	179,00	
Pirina ort.		189,41a	184,00a	172,95b	
Çeşit		0 ton/da pirina	1 ton/da pirina	2 ton/da pirina	Çeşit ort.
DKC5783		185,66	177,41	163,75	175,61b
P3394		193,16	190,58	182,16	188,63a
		<b>0 kg N/da</b>	<b>12.5 kg N/da</b>	<b>25 kg N/da</b>	
Azot ort.		178,25	182,58	185,54	

Bitki boyu 0 ton/da pirinanın kullanıldığı parsellerde ortalama 189.41 cm, 1 ton/da pirinanın kullanıldığı parsellerde ortalama 184.00 cm ve 2 ton/da pirinanın kullanıldığı parsellerde ise 172.95 cm olarak gerçekleşmiş ve aralarında istatistiki olarak önemli farklılık oluşmuştur. Bitki boyu DKC 5783 hibrit mısır çeşidinde 175.61 cm ve P3393 hibrid mısır çeşidinde ise 188.63 cm olarak kaydedilmiş ve aralarında istatistiki olarak önemli farklılıklar meydana gelmiştir (Çizelge 4.6). Bulgularımız, Al-Ruhda ve Al-Younis (1978); Uyanık (1984); Sencar (1988); Nimje ve Seth (1988); Koçak (1991); Paradkar ve Sharma (1993); Sekhon ve Aggarwal (1994); Ülger ve ark. (1996); Gözübenli (1997); Cesurer ve Ünlü (2001); Uslu (1999); Tüfekçi ve Karaaltın (2001); Çokkızgın (2001) ve Öner (2003), gibi araştırmacıların, azotlu gübre miktarının artmasıyla bitki boyunun arttığını belirttikleri bulguları ile uyumaktadır.

Çizelge 4.6'dan, bitki boyu ortalama olarak 0 kg N/da dozunda 178.25 cm, 12.5 kg N/da dozunda 182.58 cm ve 25 kg N/da dozunda ise 185.54 cm olarak gerçekleştiği ve aralarında istatistiki olarak önemli farklılığın olmadığı kaydedilmiştir. Al-Ruhda ve Al-Younis (1978); Uyanık (1984); Sencar (1988); Nimje ve Seth (1988); Koçak (1991); Paradkar ve Sharma (1993); Sekhon ve Aggarwal (1994); Ülger ve ark. (1996); Gözübenli (1997); Cesurer ve Ünlü (2001); Uslu (1999); Tüfekçi ve Karaaltın (2001); Çokkızgın (2001) ve Öner (2003), azotlu gübre miktarının artmasıyla bitki boyunun arttığını belirttikleri bulguları, bulgularımızı desteklemektedir.

Pirina dozu x azot dozu interaksyonundaki bitki boyu en uzun 190.50 cm 12.5 kg N/da dozu ile 1 ton/da pirina uygulamasında, en kısa ise 166.50 cm 0 kg N/da ile 2 ton/da pirina uygulamasında, diğer interaksyonlarda ise bitki boyu bu iki değer arasında değişim göstermiş ve aralarında istatistikî olarak önemli farklılık olmadığı kaydedilmiştir.

Pirina dozu x çeşit interaksyonunda ki bitki boyu DKC 5783 hibrid mısır çeşidi ile 0 ton/da pirina uygulamasında 185 cm, 1 ton/da pirina uygulamasında 177 cm ve 2 ton/da pirina uygulamasında 163 cm, P 3394 hibrid mısır çeşidi ile 0 ton/da pirina uygulamasında 193 cm, 1 ton/da pirina uygulamasında 182 cm ve 2 ton/da pirina uygulamasında ise 185 cm olarak gerçekleştiği ve aralarında istatistikî olarak önemli farklılık olmadığı görülmüştür.

Azot dozu x çeşit interaksyonunda ki bitki boyu, DKC 5783 hibrid mısır çeşidi ile 0 kg N/da uygulamasında 172 cm, 12.5 kg N/da uygulamasında 175 cm ve 25 kg N/da azot uygulamasında ise 179 cm, P 3394 hibrid mısır çeşidi ile 0 kg N/da uygulamasında 183 cm, 12.5 kg N/da uygulamasında 190 cm ve 25 kg N/da azot uygulamasında ise 190 cm olduğu ve interaksyonlar arasında istatistikî olarak önemli farklılık olmadığı belirlenmiştir.

Pirina dozu x azot dozu x çeşit interaksyonundaki bitki boyu DKC 5783 hibrid mısır çeşidinde en uzun 187 cm ile 12.5 kg N/da dozu ile 0 ton/da pirina uygulamasında, en kısa ise 158 cm ile 0 kg N/da dozu ile 2 ton/da pirina uygulamasında gerçekleşmiş, diğer interaksyonlarda ise bu iki değer arasında gerçekleştirmiştir. P 3394 hibrid mısır çeşidi ise pirina dozu x azot dozu x çeşit interaksyonundaki bitki boyu en uzun 194.25 cm 25 kg N/da dozu ile 0 ton/da pirina uygulamasında en kısa ise 174 cm ile 0 kg N/da dozu ile 2 ton/da pirina dozunda olmuş, diğer interaksyonlar ise bu iki değer arasında

gerçekleşmiştir. Bitki boyu yönünden pirina dozu x azot dozu x çeşit etkileşimleri arasındaki farklılıklar istatistikî olarak önemsiz bulunmuştur.

#### 4.4. İlk Koçan Yüksekliği (cm)

Farklı pirina ve azot dozlarının iki hibrit mısır çeşidinde ilk koçan yüksekliğine (cm) ait varyans analiz değerleri Çizelge 4.7’de, ortalama değerler ise Çizelge 4.8’de verilmiştir.

Çizelge 4.7. Farklı dozlarda pirina ve azot uygulanan iki hibrit mısır çeşidinin ilk koçan yüksekliği (cm) ait varyasyon analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	3	6,13	2,04	
Pirina	2	403,48	201,74	0,008**
Hata 1	6	441,34	73,55	
Azot Dozu (0, 12.5, 25 kg N/da)	2	133,85	66,92	1,90
Azot Dozu x Pirina	4	183,34	45,83	1,30
Hata 2	18	633,03	35,16	
Çeşit (P3394, DKC5783)	1	535,08	535,08	15,61**
Çeşit x Pirina	2	3,78	1,89	0,06
Çeşit x Azot Dozu	2	16,29	8,14	0,24
Çeşit x Pirina x Azot Dozu	4	68,22	17,05	0,50
Hata 3	24	822,85	34,28	
Genel	71	3341,17		

(\*) % 5 Düzeyinde Önemli.

(\*\*) % 1 Düzeyinde Önemli.

Çizelge 4.7’de görüldüğü gibi ilk koçan yüksekliğine ilişkin varyans analiz sonuçlarına göre; pirina dozları ve çeşitler arasındaki fark istatistikî olarak önemli bulunurken ( $P < 0.01$ ), azot dozları, azot dozu x pirina, çeşit x pirina, çeşit x azot dozu ve çeşit x pirina x azot dozu etkileşimleri istatistikî olarak önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.8. Farklı dozlarda pirina ve azot uygulanan iki hibrit mısır çeşidinin ilk koçan yüksekliği (cm) ilişkin ortalama değerler.

		0 ton/da pirina	1 ton/da pirina	2 ton/da pirina	Çeşit x Azot int.
<b>0 kg N/da</b>	DKC5783	64,75	62,38	55,45	60,80
	P3394	68,85	64,50	61,55	64,96
Azot Dozu x Pirina int		66,80	63,44	58,50	
<b>12.5 kg N/da</b>	DKC5783	68,20	63,45	57,30	62,98
	P3394	71,85	69,15	66,65	69,11
Azot Dozu x Pirina int		70,02	66,30	61,82	
<b>25 kg N/da</b>	DKC5783	60,90	63,50	62,85	62,41
	P3394	68,60	71,00	66,00	68,53
Azot Dozu x Pirina int		64,75	67,25	64,42	
Pirina ort.		67,19a	65,66a	61,58b	
Çeşit	0 ton/da pirina	1 ton/da pirina	2 ton/da pirina	Çeşit ort.	
DKC5783	64,61	63,11	58,63	62,08b	
P3394	69,76	68,21	64,63	67,53a	
	<b>0 kg N/da</b>	<b>12.5 kg N/da</b>	<b>25 kg N/da</b>		
Azot ort.	62,91	66,05	65,47		

Çizelge 4.8'den, ilk koçan yüksekliği 0 ton/da pirinanın kullanıldığı parsellerde 67.19 cm, 1 ton/da pirinanın kullanıldığı parsellerde 65.66 cm olmuş ve 2 ton/da pirinanın kullanıldığı parsellerde ise 61.58 cm olarak gerçekleşmiş ve bu farklılık istatistikî olarak önemli oluşmuştur. İlk koçan yüksekliği DKC5783 hibrit mısır çeşidinde 62.081 cm, P3393 hibrit mısır çeşidinde ise 67.53 cm olarak meydana gelmiş ve aralarında istatistikî olarak önemli farklılık oluşmuştur. Suphot ve Kıtma (1977); Al-Ruhda ve Al-Younis (1978); Uyanık (1984); Sencar (1988); Nimje ve Seth (1988); Koçak (1991); Paradkar ve Sharma (1993); Sekhon ve Aggarwal (1994); Ülger ve ark. (1996); Gözübenli (1997); Uslu 0999); Tüfekçi ve Karaaltın (2001); Çokkızgın (2001) ve Öner (2003)' in ilk koçan yüksekliğiyle ilgili bulguları, bizim bulgularımızla uyumludur.

Çizelge 4.6'dan, ilk koçan yüksekliği 0 kg N/da dozunda 62.91 cm, 12.5 kg N/da dozunda 66.05 cm ve 25 kg N/da dozunda ise 65.47 cm olarak gerçekleştiği ve aralarında istatistikî olarak önemli farklılığın olmadığı kaydedilmiştir. Al-Ruhda ve Al-Younis (1978); Uyanık (1984); Sencar (1988); Nimje ve Seth (1988); Koçak (1991); Paradkar ve Sharma (1993); Sekhon ve Aggarwal (1994); Ülger ve ark. (1996); Gözübenli (1997); Uslu (1999); Cesurer ve Ünlü (2001); Tüfekçi ve Karaaltın (2001); Çokkızgın (2001) ve Öner (2003) gibi araştırmacılar azot dozunun artışıyla birlikte bitki boyunun yanı sıra ilk koçan yüksekliğinin de arttığını belirttikleri bulgularıyla, bulgularımızı desteklemektedirler.

Pirina dozu x azot dozu interaksiyonundaki ilk koçan yüksekliği en uzun 70.02 cm 12.5 kg N/da dozu ile 0 ton/da pirina uygulamasında, en kısa ise 58.50 cm ile 0 kg N/da ile 2 ton/da pirina uygulamasında, diğer interaksiyonlarda ise ilk koçan yüksekliği bu iki değer arasında değişim göstermiş ve aralarında istatistikî olarak önemli farklılık olmadığı kaydedilmiştir.

Pirina dozu x çeşit interaksiyonunda ilk koçan yüksekliği DKC 5783 hibrid mısır çeşidi ile 0 ton/da pirina uygulamasında 64 cm, 1 ton/da pirina uygulamasında 63 cm ve 2 ton/da pirina uygulamasında 58 cm, P 3394 hibrid mısır çeşidi ile 0 ton/da pirina uygulamasında 69 cm, 1 ton/da pirina uygulamasında 68 cm ve 2 ton/da pirina uygulamasında ise 64 cm olarak gerçekleştiği ve aralarında istatistikî olarak önemli farklılık olmadığı görülmüştür.

Azot dozu x çeşit interaksiyonunda ki ilk koçan yüksekliği, DKC 5783 hibrid mısır çeşidi ile 0 kg N/da uygulamasında 60 cm, 12.5 ve 25 kg N/da azot uygulamasında ise 62 cm, P 3394 hibrid mısır çeşidi ile 0 kg N/da uygulamasında 64 cm, 12.5 kg N/da uygulamasında 69 cm ve 25 kg N/da azot uygulamasında ise 68 cm olduğu ve interaksiyonlar arasında istatistikî olarak önemli farklılık olmadığı belirlenmiştir.

Pirina dozu x azot dozu x çeşit interaksiyonundaki ilk koçan yüksekliği DKC 5783 hibrid mısır çeşidinde en uzun 68 cm ile 12.5 kg N/da dozu ile 0 ton/da pirina uygulamasında, en kısa ise 55 cm ile 0 kg N/da dozu ile 2 ton/da pirina uygulamasında gerçekleştiği, aynı çeşit 0 kg/da azot ile 1 ton/da pirina uygulamalarda ve 25 kg/da azot ile 2 ton/da pirina uygulamalarında da ilk koçan yüksekliği 62 cm, 0 kg N/da dozu ile 0 ton/da pirina dozunda 64 cm, 12.5 kg N/da dozu ile 2 ton/da pirina dozunda 57 cm ve 25 kg N/da dozu ile 0 ton/da pirina dozunda ise 60 cm olarak gerçekleşmiştir. Yine aynı çeşit 12.5 kg N/da dozu ile 1 ton pirina uygulamalarında ve 25 kg/da azot ile 1 ton/da pirina uygulamalarında da ilk koçan yüksekliği 63 cm olduğu kaydedilmiştir. P 3394 hibrid mısır

çeşidi ise pirina dozu x azot dozu x çeşit interaksyonundaki ilk koçan yüksekliği 12.5 ve 25 kg N/da dozu ile 0 ve 1 ton/da pirina uygulamasında 71 cm, 0 ve 25 kg N/da dozu ile 0 ton/da pirina uygulamasında 68 cm ve 12.5 ve 25 kg N/da dozu ile 2 ton/da pirina uygulamasında ise 66 cm olarak gerçekleşmiştir. Yine aynı çeşit 0 kg N/da dozu ile 1 ton/da pirina dozunda ilk koçan yüksekliği 64 cm, 0 kg N/da dozu ile 2 ton/da pirina dozunda ilk koçan yüksekliği 61 cm ve 12.5 kg N/da dozu ile 1 ton/da pirina dozunda ise ilk koçan yüksekliğinin 69 cm olduğu kaydedilmiştir. İlk koçan yüksekliği yönünden pirina dozu x azot dozu x çeşit interaksyonları arasındaki farklılıklar istatistikî olarak önemsiz bulunmuştur.

#### 4.5. Sap Kalınlığı (mm)

Farklı pirina ve azot dozlarının iki hibrid mısır çeşidinde sap kalınlığına (mm) ait varyans analiz değerleri Çizelge 4.9'da, ortalama değerler ise Çizelge 4.10'da verilmiştir.

Çizelge 4.9. Farklı dozlarda pirina ve azot uygulanan iki hibrid mısır çeşidinin sap kalınlığına (mm) ait varyasyon analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	3	81,62	27,20	
Pirina	2	68,45	34,22	5,21*
Hata 1	6	39,41	6,56	
Azot Dozu (0, 12.5, 25 kg N/da)	2	174,86	87,43	19,05**
Azot Dozu x Pirina	4	7,54	1,88	0,41
Hata 2	18	82,60	4,58	
Çeşit (P3394, DKC5783)	1	200,00	200,00	36,20**
Çeşit x Pirina	2	18,99	9,49	1,72
Çeşit x Azot Dozu	2	1,70	0,85	0,15
Çeşit x Pirina x Azot Dozu	4	22,06	5,51	1,00
Hata 3	24	132,60	5,52	
Genel	71	900,90		

(\*) % 5 Düzeyinde Önemli.

(\*\*) % 1 Düzeyinde Önemli.

Çizelge 4.9'da görüldüğü gibi sap kalınlığına ilişkin varyans analiz sonuçlarına göre; pirina dozları, azot dozları ve çeşitler arasındaki farklar istatistikî olarak önemli bulunurken ( $P < 0.01$ ), azot dozu x pirina, çeşit x pirina, çeşit x azot dozu ve çeşit x pirina x azot dozu interaksyonları istatistikî olarak önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.10. Farklı dozlarda pirina ve azot uygulanan iki hibrid mısır çeşidinin sap kalınlığına (mm) ilişkin ortalama değerler.

		0 ton/da pirina	1 ton/da pirina	2 ton/da pirina	Çeşit x Azot int.
<b>0 kg N/da</b>	DKC5783	18,65	20,80	18,05	19,16
	P3394	24,75	21,35	21,95	22,68
Azot Dozu x Pirina int		21,70	21,07	20,00	
<b>12.5 kg N/da</b>	DKC5783	23,95	21,90	21,65	22,50
	P3394	28,30	25,50	24,45	26,08
Azot Dozu x Pirina int		26,12	23,70	23,05	
<b>25 kg N/da</b>	DKC5783	23,55	22,00	22,60	22,71
	P3394	27,45	25,45	23,95	25,61
Azot Dozu x Pirina int		25,50	23,72	23,27	
Pirina ort.		24,44a	22,83b	22,83b	
Çeşit		0 ton/da pirina	1 ton/da pirina	2 ton/da pirina	Çeşit ort.
DKC5783		22,05	21,56	20,76	21,46b
P3394		26,83	24,10	23,45	24,79a
		<b>0 kg N/da</b>	<b>12.5 kg N/da</b>	<b>25 kg N/da</b>	
Azot ort.		20,92b	24,29a	24,16a	

Çizelge 4.10'dan sap kalınlığı ortalama olarak 0 ton/da pirinanın kullanıldığı parsellerde 24.44 mm, 1 ton/da ve 2 ton/da pirinanın kullanıldığı parsellerin her ikisinde de 22.83 mm olarak gerçekleşmiş ve aralarında istatistikî olarak farklılık oluşmuştur. Sap kalınlığı 0 kg N/ da dozunda 20.92 mm, 12.5 kg N/da dozunda 24.29 mm ve 25 kg N/da dozunda ise 24.16 mm olarak kaydedilmiş ve aralarında istatistikî olarak farklılık oluşmuştur. Nimje ve Seth (1988); Ülger ve ark. (1996); Gözübenli (1997); Uslu (1999); Tüfekçi ve Karaaltın (2001); Çokkızgın (2001) ve Canlı (2003) gibi araştırmacılar artan azot dozunun diğer vejetatif aksamla birlikte bitki sap kalınlığını da artırdığını belirttikleri bulguları, bizim bulgularımızla paralellik göstermektedir.

Sap kalınlığı DKC5783 hibrit mısır çeşidinde 21.46 mm, P3393 hibrit mısır çeşidinde ise 24.79 mm olmuş ve aralarında istatistikî olarak farklılık oluşmuştur. Gözübenli (1997); Uslu (1999); Gözübenli ve ark.(2001), Çokkızgın (2001); Türkay ve ark. (2002) gibi araştırmacıların, sap kalınlığı bakımından çeşitler arasında farklılıkların olduğu bildirdikleri bulguları ile uyuşmaktadır.

Pirina dozu x azot dozu interaksiyonundaki sap kalınlığı en kalın 26 mm 12.5 kg N/da dozu ile 0 ton/da pirina uygulamasında, en ince ise 20 mm ile 0 kg N/da ile 2 ton/da pirina uygulamasında, diğer interaksiyonlarda ise sap kalınlığı bu iki değer arasında değişim göstermiş ve aralarında istatistikî olarak önemli farklılık olmadığı kaydedilmiştir.

Pirina dozu x çeşit interaksiyonunda sap kalınlığı DKC 5783 hibrid mısır çeşidi ile 0 ton/da pirina uygulamasında 22 mm, 1 ton/da pirina uygulamasında 21 mm ve 2 ton/da pirina uygulamasında 20 cm, P 3394 hibrid mısır çeşidi ile 0 ton/da pirina uygulamasında 26 mm, 1 ton/da pirina uygulamasında 24 mm ve 2 ton/da pirina uygulamasında ise 23 mm olarak gerçekleştiği ve aralarında istatistikî olarak önemli farklılık olmadığı görülmüştür.

Azot dozu x çeşit interaksiyonunda ki sap kalınlığı, DKC 5783 hibrid mısır çeşidi ile 0 kg N/da uygulamasında 19 mm, 12.5 ve 25 kg N/da azot uygulamasında ise 22 mm, P 3394 hibrid mısır çeşidi ile 0 kg N/da uygulamasında 22 mm, kg N/da uygulamasında 26

mm ve 25 kg/da azot uygulamasında ise 25 mm olduğu ve interaksiyonlar arasında istatistikî olarak önemli farklılık olmadığı belirlenmiştir.

Pirina dozu x azot dozu x çeşit interaksiyonundaki sap kalınlığı DKC 5783 hibrid mısır çeşidinde en kalın 23 mm ile 12.5 ve 25 kg N/da dozu ile 0 ton/da pirina uygulamasında, en ince ise 18 mm ile 0 kg N/da dozu ile 0 ve 2 ton/da pirina uygulamasında gerçekleşmiş, aynı çeşidin 0 kg N/da dozu ile 1 ton/da pirina uygulamasında 20 mm ve 25 kg/da azot ile 1 ve 2 ton/da pirina uygulamalarında sap kalınlığı 22 mm ve 12.5 kg N/da dozu ile 1 ve 2 ton/da pirina dozunda ise sap kalınlığı 21 mm, olarak gerçekleşmiştir. P 3394 hibrid mısır çeşidi ise pirina dozu x azot dozu x çeşit interaksiyonundaki sap kalınlığı 0 ve 12.5 kg N/da dozu ile 0 ve 2 ton/da pirina uygulamasında 24 mm, 0 kg N/da dozu ile 1 ve 2 ton/da pirina uygulamasında 21 mm ve 12.5 ve 25 kg N/da dozu ile 1 ton/da pirina uygulamasında ise 25 mm olarak gerçekleşmiştir. Yine aynı çeşit 12.5 kg N/da dozu ile 0 ton/da pirina dozunda sap kalınlığı 28 mm, 25 kg N/da dozu ile 0 ton/da pirina dozunda sap kalınlığı 27 mm ve 25 kg N/da dozu ile 2 ton/da pirina dozunda ise sap kalınlığının 23 mm olduğu kaydedilmiştir. Sap kalınlığı yönünden pirina dozu x azot dozu x çeşit interaksiyonları arasındaki farklılıklar istatistikî olarak önemsiz bulunmuştur.

#### 4.6. Bitki Başına Koçan Sayısı (adet/bitki)

Farklı pirina ve azot dozlarının iki hibrid mısır çeşidinde bitki başına koçan sayısına (adet/bitki) ait varyans analiz değerleri Çizelge 4.11’de, ortalama değerler ise Çizelge 4.12’de verilmiştir.

Çizelge 4.11. Farklı pirina ve azot dozlarının iki hibrid mısır çeşidinde bitki başına koçan sayısına (adet/bitki) ait varyasyon analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	3	0,02	0,009	
Pirina	2	0,02	0,01	2,20
Hata 1	6	0,04	0,007	
Azot Dozu (0, 12.5, 25 kg N/da)	2	0,03	0,01	2,69
Azot Dozu x Pirina	4	0,09	0,02	4,00*
Hata 2	18	0,11	0,006	
Çeşit (P3394, DKC5783)	1	0,00	0,00	0,00
Çeşit x Pirina	2	0,08	0,04	2,51
Çeşit x Azot Dozu	2	0,01	0,006	0,40
Çeşit x Pirina x Azot Dozu	4	0,003	0,00	0,05
Hata 3	24	0,39	0,01	
Genel	71	0,84		

(\*) % 5 Düzeyinde Önemli.

(\*\*) % 1 Düzeyinde Önemli.

Çizelge 4.11’de görüldüğü gibi bitki başına koçan sayısına ilişkin varyans analiz sonuçlarına göre; azot dozu x pirina interaksiyonu arasındaki farklar istatistikî olarak önemli bulunurken ( $P < 0.05$ ), pirina ve azot dozları, çeşitler, çeşit x pirina, çeşit x azot dozu ve çeşit x pirina x azot dozu interaksiyonları istatistikî olarak önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.12. Farklı pirina ve azot dozlarının iki hibrid mısır çeşidinde bitki başına koçan sayısına (adet/bitki) ilişkin ortalama değerler.

		0 ton/da pirina	1 ton/da pirina	2 ton/da pirina	Çeşit x Azot int.
<b>0 kg N/da</b>	DKC5783	0,85	0,98	0,84	0,89
	P3394	0,81	0,98	0,96	0,92
Azot Dozu x Pirina int		0,83	0,98	0,90	
<b>12.5 kg N/da</b>	DKC5783	1,01	0,94	0,83	0,93
	P3394	0,93	0,95	0,93	0,94
Azot Dozu x Pirina int		0,97	0,94	0,88	
<b>25 kg N/da</b>	DKC5783	1,00	0,97	0,95	0,97
	P3394	0,88	0,94	0,99	0,94
Azot Dozu x Pirina int		0,94	0,96	0,97	
Pirina ort.		0,91	0,96	0,92	
Çeşit		0 ton/da pirina	1 ton/da pirina	2 ton/da pirina	Çeşit ort.
DKC5783		0,95	0,96	0,87	0,93
P3394		0,87	0,95	0,96	0,93
		<b>0 kg N/da</b>	<b>12.5 kg N/da</b>	<b>25 kg N/da</b>	
Azot ort.		0,90	0,93	0,96	

Çizelge 4.12'den pirina dozu x azot dozu interaksyonundaki bitki başına koçan sayısı en fazla 0 kg N/da dozu ile 1 ton/da pirin uygulamasında 0.98 adet/bitki, bitki başına koçan sayısı en az ise 0 kg N/da dozu ile 0 ton/da pirina uygulamasında 0.83 adet/bitki olarak gerçekleşmiş, diğer interaksyonlarda ise 0 kg N/da dozu ile 2 ton/da pirina uygulamasında 0.90 adet/bitki, 12.5 kg N/da dozu ile 0 ton/da pirina uygulamasında 0.97 adet/bitki, 12.5 kg N/da dozu ile 1 ton/da pirina uygulamasında 0.94 adet/bitki, 12.5 kg N/da dozu ile 2 ton/da pirina uygulamasında 0.88 adet/bitki, 25 kg N/da dozu ile 0 ton/da pirina uygulamasında 0.94 adet/bitki, 25 kg N/da dozu ile 1 ton/da pirina uygulamasında 0.96 adet/bitki ve 25 kg N/da dozu ile 2 ton/da pirina uygulamasında ise 0.97 adet/bitki olarak tespit edilmiştir ve interaksyonlar arasındaki farklılıklar istatistikî olarak önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.12'den bitki başına koçan sayısı 0 ton/da pirinanın kullanıldığı parsellerde 0.91 adet/bitki, 1 ton/da pirinanın kullanıldığı parsellerde 0.96 adet/bitki ve 2 ton/da pirinanın kullanıldığı parsellerde ise 0.92 adet/bitki olarak gerçekleşmiştir ve aralarında istatistikî olarak farklılık oluşmamıştır. Bitki başına koçan sayısı 0 kg N/ da dozunda 0.90 adet/bitki, 12.5 kg N/da dozunda 0.93 adet/bitki ve 25 kg N/da dozunda ise 0.96 adet/bitki olarak kaydedilmiştir ve aralarında istatistikî olarak farklılık oluşmamıştır. Nimje ve Seth (1988); Paradkar ve Sharma (1993); Gözübenli (1997); Uslu (1999); Tüfekçi ve Karaaltın (2001); Öner (2003) gibi araştırmacılar ise azot dozu artışının bitki başına koçan sayısını artırdığı yönündeki bulguları bizim bulgularımızla uyuşmaktadır. Hutchinson ve ark. (1989) azotlu gübre uygulamasının bitki başına koçan sayısını artırmadığını belirttikleri bulguları bizim bulgularımızla uyuşmamaktadır.

Bitki başına koçan sayısı DKC 5783 ve P 3393 hibrit mısır çeşitlerinin her ikisi içinde 0.93 adet/bitki olarak gerçekleşmiştir ve aralarında istatistikî olarak farklılık oluşmamıştır. Paradkar ve Sharma (1993); Gözübenli (1997); Uslu (1999); Cesurer ve Ünlü (2001) gibi araştırmacıların, çeşitler arasında bitki başına koçan sayısı bakımından farklılıklar olduğunu bildirdikleri çalışmaları ile bulgularımız uyuşmamaktadır.

Pirina dozu x çeşit interaksyonunda bitki başına koçan sayısı DKC 5783 hibrid mısır çeşidi ile 0 ton/da pirina uygulamasında 0.95 adet/bitki, 1 ton/da pirina uygulamasında 0.96 adet/bitki ve 2 ton/da pirina uygulamasında 0.87 adet/bitki, P 3394 hibrid mısır çeşidi ile 0 ton/da pirina uygulamasında 0.87 adet/bitki, 1 ton/da pirina uygulamasında 0.95 adet/bitki ve 2 ton/da pirina uygulamasında ise 0.96 adet/bitki olarak gerçekleştiği ve aralarında istatistikî olarak önemli farklılık olmadığı görülmüştür.

Azot dozu x çeşit interaksyonunda ki bitki başına koçan sayısı, DKC 5783 hibrid mısır çeşidi ile 0 kg N/da uygulamasında 0.89 adet/bitki, 12.5 kg N/da azot uygulamasında 0.93 adet/bitki ve 25 kg N/da azot uygulamasında ise 0.97 adet/bitki, P 3394 hibrid mısır çeşidi ile 0 kg N/da uygulamasında 0.92 adet/bitki, 12.5 kg N/da uygulamasında 0.94 adet/bitki ve 25 kg/da azot uygulamasında ise 0.94 adet/bitki olduğu ve interaksyonlar arasında istatistikî olarak önemli farklılık olmadığı belirlenmiştir.

Pirina dozu x azot dozu x çeşit interaksyondaki bitki başına koçan sayısı DKC 5783 hibrid mısır çeşidinde en fazla 1.01 adet/bitki ile 12.5 kg N/da dozu ile 0 ton/da pirina uygulamasında, en az ise 0.83 adet/bitki ile 12.5 kg N/da dozu ile 2 ton/da pirina uygulamasında gerçekleşmiş, aynı çeşidin 0 kg N/da dozu ile 0 ton/da pirina uygulamasında 0.85 adet/bitki, 0 kg N/da dozu ile 1 ton/da pirina uygulamasında 0.98 adet/bitki, 0 kg N/da dozu ile 2 ton/da pirina uygulamasında 0.84 adet/bitki, 12.5 kg N/da dozu ile 1 ton/da pirina uygulamalarında bitki başına koçan sayısı 0.94 adet/bitki, 25 kg N/da dozu ile 0 ton/da pirina uygulamasında bitki başına koçan sayısı 1.00 adet/bitki, 25 kg N/da dozu ile 1 ton/da pirina uygulamasında bitki başına koçan sayısı 0.97 adet/bitki ve 25 kg N/da dozu ile 1 ton/da pirina uygulamasında bitki başına koçan sayısı ise 0.95 adet/bitki olarak gerçekleşmiştir.

P 3394 hibrid mısır çeşidi ise pirina dozu x azot dozu x çeşit interaksyondaki bitki başına koçan sayısı 12.5 kg N/da dozu ile 0 ve 2 ton/da pirina uygulamasında 0.93 adet/bitki, 0 kg N/da dozu ile 0 ton/da pirina uygulamasında 0.81 adet/bitki, 0 kg N/da dozu ile 1 ton/da pirina uygulamasında 0.98 adet/bitki, 0 kg N/da dozu ile 2 ton/da pirina uygulamasında 0.96 adet/bitki, 12.5 kg N/da dozu ile 1 ton/da pirina uygulamasında ise 0.95 adet/bitki olarak gerçekleşmiştir. Yine aynı çeşit 25 kg N/da dozu ile 0 ton/da pirina dozunda bitki başına koçan sayısı 0.88 adet/bitki, 25 kg N/da dozu ile 1 ton/da pirina dozunda bitki başına koçan sayısı 0.94 adet/bitki ve 25 kg N/da dozu ile 2 ton/da pirina dozunda ise bitki başına koçan sayısı 0.99 adet/bitki olduğu kaydedilmiştir. Bitki başına koçan sayısı yönünden pirina dozu x azot dozu x çeşit interaksyonları arasındaki farklılıklar istatistikî olarak önemsiz bulunmuştur.

#### **4.7. Koçan Uzunluğu (cm)**

Farklı pirina ve azot dozlarının iki hibrid mısır çeşidinin koçan uzunluğuna (cm) ait varyans analiz değerleri Çizelge 4.13'de, ortalama değerler ise Çizelge 4.14'de verilmiştir.

Çizelge 4.13. Farklı pirina ve azot dozlarının iki hibrid mısır çeşidinde koçan uzunluğuna (cm) ait varyasyon analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	3	27,19	9,06	
Pirina	2	31,78	15,89	6,79
Hata 1	6	14,03	2,33	
Azot Dozu (0, 12.5, 25 kg N/da)	2	38,73	19,36	5,31*
Azot Dozu x Pirina	4	22,61	5,65	1,55
Hata 2	18	65,61	3,64	
Çeşit (P3394, DKC5783)	1	3,12	3,12	1,34
Çeşit x Pirina	2	2,22	1,11	0,48
Çeşit x Azot Dozu	2	5,40	2,70	1,16
Çeşit x Pirina x Azot Dozu	4	11,94	2,98	1,28
Hata 3	24	55,80	2,32	
Genel	71	291,53		

(\*) % 5 Düzeyinde Önemli.

(\*\*) % 1 Düzeyinde Önemli.

Çizelge 4.13'te görüldüğü gibi koçan uzunluğuna ilişkin varyans analiz sonuçlarına göre; pirina ve azot dozları arasındaki farklar istatistikî olarak önemli bulunurken ( $P < 0.05$ ), çeşitler, azot dozu x pirina çeşit x pirina, çeşit x azot dozu ve çeşit x pirina x azot dozu etkileşimleri istatistikî olarak önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.14. Farklı pirina ve azot dozlarının iki hibrid mısır çeşidinde koçan uzunluğuna (cm) ilişkin ortalama değerler.

		0 ton/da pirina	1 ton/da pirina	2 ton/da pirina	Çeşit x Azot int.
<b>0 kg N/da</b>	DKC5783	17,75	17,30	15,82	16,95
	P3394	19,70	18,30	15,27	17,75
Azot Dozu x Pirina int		18,72	17,80	15,55	
<b>12.5 kg N/da</b>	DKC5783	18,82	18,77	18,05	18,55
	P3394	20,70	19,22	18,15	19,35
Azot Dozu x Pirina int.		19,76	19,00	18,10	
<b>25 kg N/da</b>	DKC5783	19,77	18,52	18,85	19,05
	P3394	18,22	18,75	19,10	18,69
Azot Dozu x Pirina int		19,00	18,63	18,95	
Pirina ort.		19,16a	18,47a	17,54b	
Çeşit		0 ton/da pirina	1 ton/da pirina	2 ton/da pirina	Çeşit ort.
DKC5783		18,78	18,20	17,57	18,18
P3394		19,54	18,75	17,50	18,60
		<b>0 kg N/da</b>	<b>12.5 kg N/da</b>	<b>25 kg N/da</b>	
Azot ort.		17,35b	18,95a	18,87a	

Çizelge 4.14'den koçan uzunluğu 0 kg N/ da dozunda 17.35 cm, 12.5 kg N/da dozunda 18.95 cm ve 25 kg N/da dozunda ise 18.87 cm olarak kaydedilmiştir ve aralarında istatistikî olarak önemli farklılık oluşmuştur. Al-Ruhda ve Al-Younis (1978); Nimje ve Seth (1988); Sencar (1988); Paradkar ve Sharma (1993); Ülger ve ark. (1996); Gözübenli (1997); Tüfekçi ve Karaaltın (2001); Uslu (1999); Çokkızgın (2001); Öner (2003) gibi araştırmacılar artan azot dozunun diğer vejetatif aksamla birlikte koçan uzunluğunu da artırdığını belirtmişlerdir. Bulgular bizim bulgularımızla uyumludur.

Çizelge 4.14'den koçan uzunluğu 0 ton/da pirinanın kullanıldığı parsellerde 19.16 cm, 1 ton/da pirinanın kullanıldığı parsellerde 18.47 cm ve 2 ton/da pirinanın kullanıldığı parsellerde ise 17.54 cm olarak gerçekleşmiştir ve aralarında istatistikî olarak farklılık oluşmamıştır. Koçan uzunluğu DKC 5783 hibrit mısır çeşidinde 18.18 cm, P3393 hibrit mısır çeşidinde ise 18.60 cm olmuştur ve aralarında istatistikî olarak farklılık oluşmamıştır. Bulgularımız koçan uzunluğu bakımından çeşitler arasında farklılık olabileceğini belirten, Sencar (1988); Koçak (1991); Paradkar ve Sharma (1993); Gözübenli (1997); Uslu (1999); Tüfekçi ve Karaaltın (2001); Gözübenli ve ark. (2001) ve Türkay ve ark. (2002)'nin bulgularıyla uyumsuzdur.

Pirina dozu x azot dozu interaksyonundaki 12.5 kg N/da ile 0 ve 1 ton/da pirina uygulamasında ve 25 kg N/da dozu ile 0 ton/da pirina uygulamasında koçan uzunluğu en uzun 19 cm, en kısa ise 0 kg N/da dozu ile 2 ton/da pirina uygulamasında en kısa 15 cm olarak meydana gelmiştir, diğer interaksyonlar ise bu iki değer arasında olup interaksyonlar arasında istatistikî olarak önemli farklılıklar meydana gelmemiştir.

Pirina dozu x çeşit interaksyonunda DKC 5783 hibrit mısır çeşidinin 0 kg N/da dozu ile interaksyonunda koçan uzunluğu 16.95 cm, 12.5 kg N/da dozu ile interaksyonunda koçan uzunluğu 18.55 cm ve 25 kg N/da dozu ile interaksyonunda koçan uzunluğu 19.05 cm olmuştur. P 3393 hibrit mısır çeşidinin ise 0 kg N/da dozu ile interaksyonunda koçan uzunluğu 17.75 cm, 12.5 kg N/da dozu ile interaksyonunda koçan uzunluğu 19.35 cm ve 25 kg N/da dozu ile interaksyonunda koçan uzunluğu 18.69 cm olarak kaydedilmiştir ve interaksyonlar arasında önemli farklılıklar oluşmamıştır.

Azot dozu x çeşit interaksyonunda koçan uzunluğu DKC 5783 hibrit mısır çeşidinin 0 ton/da pirina uygulaması ile interaksyonunda koçan uzunluğu 18.78 cm, 1 ton/da pirina uygulaması ile interaksyonunda koçan uzunluğu 18.20 cm ve 0 ton/da pirina uygulaması ile interaksyonunda koçan uzunluğu 17.57 cm olmuştur. P 3393 hibrit mısır çeşidinin ise 0 ton/da pirina uygulaması ile interaksyonunda koçan uzunluğu 19.54 cm, 0 ton/da pirina uygulaması ile interaksyonunda koçan uzunluğu 18.75 cm ve 0 ton/da pirina uygulaması ile interaksyonunda koçan uzunluğu 17.50 cm olarak kaydedilmiştir ve aralarında önemli bir farklılık meydana gelmemiştir.

Pirina dozu x azot dozu x çeşit interaksyonundaki koçan uzunluğu DKC 5783 hibrid mısır çeşidinde en uzun 19 cm ile 25 kg N/da dozu ile 0 ton/da pirina uygulamasında, en kısa ise 15 cm ile 0 kg N/da dozu ile 2 ton/da pirina uygulamasında gerçekleşmiş, aynı çeşidin 0 kg N/da dozu ile 0 ve 1 ton/da pirina uygulamasında 17cm ve 12.5 kg/da azot ile 0,1 ve 2 ton/da pirina uygulamalarında koçan uzunluğu 22 mm ve 12.5 kg N/da dozu ile 1 ve 2 ton/da pirina uygulamalarında koçan uzunluğu 18 cm ve 25 kg N/da dozu ile 1 ve 2 ton/da pirina uygulamalarında da koçan uzunluğu 18 cm olarak gerçekleşmiştir.

P 3394 hibrid mısır çeşidinde en uzun 20 cm ile 12.5 kg N/da dozu ile 0 ton/da pirina uygulamasında, en kısa ise 15 cm ile 0 kg N/da dozu ile 2 ton/da pirina uygulamasında gerçekleşmiş, aynı çeşidin 0 kg N/da dozu ile 0 ton/da pirina uygulamasında 12.5 kg/da azot ile 1 ton/da pirina uygulamasında 25 kg N/da dozu ile 2 ton/da pirina uygulamalarında koçan uzunluğu 19 cm olarak gerçekleşmiştir. Yine aynı çeşidin 0 kg N/da dozu ile 1 ton/da pirina uygulamasında, 12.5 kg N/da dozu ile 2 ton/da

pirina uygulamasında, 25 kg N/da dozu ile 1 ve 2 ton/da pirina uygulamalarında koçan uzunluğu koçan uzunluğunun 18 cm olduğu kaydedilmiştir. Koçan uzunluğu yönünden pirina dozu x azot dozu x çeşit etkileşimleri arasındaki farklılıklar istatistikî olarak önemsiz bulunmuştur.

#### 4.8. Koçanda Tane Sayısı (adet/koçan)

Farklı pirina ve azot dozlarının iki hibrid mısır çeşidinde koçanda tane sayısı (adet/koçan) ait varyans analiz değerleri Çizelge 4.15’de, ortalama değerler ise Çizelge 4.16’da verilmiştir.

Çizelge 4.15. Farklı pirina ve azot dozlarının iki hibrid mısır çeşidinde koçanda tane sayısına (adet) ait varyasyon analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	3	60371,67	20123,70	
Pirina	2	60773,99	30386,99	12,40**
Hata 1	6	17928,67	2988,11	
Azot Dozu (0, 12.5, 25 kg N/da)	2	29476,94	14738,47	2,44**
Azot Dozu x Pirina	4	23033,53	5758,38	0,95
Hata 2	18	108567,56	6031,53	
Çeşit (P3394, DKC5783)	1	4258,10	4258,10	1,74
Çeşit x Pirina	2	3336,34	1668,17	0,68
Çeşit x Azot Dozu	2	17276,54	8638,27	3,53*
Çeşit x Pirina x Azot Dozu	4	28650,46	7162,61	2,92*
Hata 3	24	58813,15	2450,54	
Genel	71	420883,46		

(\*) % 5 Düzeyinde Önemli.

(\*\*) % 1 Düzeyinde Önemli

Çizelge 4.15’te görüldüğü gibi koçanda tane sayısına ilişkin varyans analiz sonuçlarına göre; pirina ve azot dozları ( $P < 0.01$ ), çeşit x azot dozu ve çeşit x pirina x azot dozu etkileşimleri ( $P < 0.05$ ) arasındaki farklar istatistikî olarak önemli bulunurken, çeşitler ve azot dozu x pirina ve çeşit x pirina etkileşimleri istatistikî olarak önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.16. Farklı pirina ve azot dozlarının iki hibrid mısır çeşidinde koçanda tane sayısına (adet) ilişkin ortalama değerler.

		0 ton/da pirina	1 ton/da pirina	2 ton/da pirina	Çeşit x Azot int.
<b>0 kg N/da</b>	DKC5783	553,95ef	564,20cdef	508,90fg	542,35
	P3394	667,72a	610,05abcde	475,87g	584,55
Azot Dozu x Pirina int		610,830	587,12	492,38	
<b>12.5 kg N/da</b>	DKC5783	614,35abcde	600,75 abcde	569,12cdef	594,74
	P3394	658,60ab	639,25abcd	582,30bcdef	626,71
Azot Dozu x Pirina int		636,47	620,00	575,71	
<b>25 kg N/da</b>	DKC5783	648,35abc	617,50abcde	576,10bcdef	613,98
	P3394	593,05abcde	561,05def	603,75abcde	585,95
Azot Dozu x Pirina int		620,70	589,27	589,92	
Pirina ort.		622,67a	598,80a	552,68b	
Çeşit		0 ton/da pirina	1 ton/da pirina	2 ton/da pirina	Çeşit ort.
DKC5783		605,55	594,15	551,37	583,69
P3394		639,79	603,45	553,97	599,07
		<b>0 kg N/da</b>	<b>12.5 kg N/da</b>	<b>25 kg N/da</b>	
Azot ort.		563,45b	610,73a	599,97a	

Çizelge 4.16'dan koçanda tane sayısı 0 ton/da pirinanın kullanıldığı parsellerde 622.67 adet, 1 ton/da pirinanın kullanıldığı parsellerde 598.80 adet ve 2 ton/da pirinanın kullanıldığı parsellerde ise 552.68 adet olarak gerçekleşmiştir ve aralarında istatistikî olarak farklılık oluşmuştur.

Azot dozu x çeşit interaksiyonunda koçanda tane sayısı DKC 5783 hibrit mısır çeşidinin 0 kg N/da dozu ile interaksiyonunda koçanda tane sayısı 542.35 adet, 12.5 kg N/da dozu ile interaksiyonunda koçanda tane sayısı 594.74 adet ve 25 kg N/da dozu ile interaksiyonunda koçanda tane sayısı 613.98 adet olmuştur. P 3393 hibrit mısır çeşidinin ise 0 kg N/da ile interaksiyonunda koçanda tane sayısı 584.55 adet, 12.5 kg N/da ile interaksiyonunda koçanda tane sayısı 626.71 adet ve 25 kg N/da ile interaksiyonunda koçanda tane sayısı 585.95 adet olarak kaydedilmiştir ve aralarında istatistikî olarak farklılık oluşmuştur (Çizelge 4.16).

Pirina dozu x azot dozu x çeşit interaksiyonundaki koçanda tane sayısı en fazla 667.72 adet ile 0 ton/da pirina ve 0 kg N/da uygulamasıyla P 3394 çeşidinde, en az ise 475.87 adet ile 2 ton/da pirina ve 0 kg N/da uygulamasıyla yine P 3394 çeşidinde ve bu iki uygulama arasında istatistikî olarak önemli farklılık kaydedilmiştir. P 3394 çeşidi 0 ton/da pirina ve 12.5 kg N/da uygulamasıyla koçanda 658.60 tane sayısıyla ikinci sırada, DKC 5783 çeşidi 0 ton/da pirina ve 25 kg N/da uygulamasıyla koçanda 648.35 tane sayısıyla üçüncü sırada ve P 3394 çeşidi 1 ton/da pirina ve 12.5 kg N/da uygulamasıyla koçanda 639.25 tane sayısıyla dördüncü sırada yer almıştır. DKC 5783 çeşidi 1 ton/da pirina ve 25 kg N/da uygulamasında koçanda 617.50 tane sayısıyla, DKC 5783 çeşidi 0 ton/da pirina ve 12.5 kg N/da uygulamasında koçanda 614.35 tane sayısıyla, P 3394 çeşidi 1ton/da pirina ve 0 kg N/da uygulamasında koçanda 610.05 tane sayısıyla, P 3394 çeşidi 2 ton/da pirina ve 25 kg N/da uygulamasında koçanda 603.75 tane sayısıyla, DKC 5783 çeşidi 1 ton/da pirina ve 12.5 kg N/da uygulamasında koçanda 600.75 tane sayısıyla ve P 3394 çeşidi 0 ton/da pirina ve 25 kg N/da uygulamasında koçanda 593.05 tane sayısıyla kendi aralarında istatistikî olarak önemli farklılık oluşturmamıştır. P 3394 çeşidi 2 ton/da pirina ve 12.5 kg N/da uygulamasında koçanda 582.30 tane sayısıyla ve DKC 5783 çeşidi 2 ton/da pirina ve 25 kg

N/da uygulamasında koçanda 576.10 tane sayısı ile aralarındaki farklılık önemsiz olup aynı grupta yer almıştır. DKC 5783 çeşidi 1 ton/da pirina ile 0 kg N/da uygulamasında ve 2 ton/da pirina ile 12.5 kg N/da uygulamasında koçanda tane sayısı sırasıyla 564.20 ve 569.12 adet olarak gerçekleştirilerek aralarında önemli fark oluşturmamıştır. P 3394 çeşidinin 1 ton/da pirina ve 25 kg N/da uygulamasında koçanda tane sayısı 561.05 adet, DKC 5783 çeşidinin 0 ton/da pirina ve 0 kg N/da uygulamasında koçanda tane sayısı 553.95 adet ve DKC 5783 çeşidinin 2 ton/da pirina ve 0 kg N/da uygulamasında koçanda tane sayısı 508.90 adet olarak kaydedilmiştir.

Koçanda tane sayısı 0 kg N/ da dozunda 563.45 adet, 12.5 kg N/da dozunda 610.73 adet ve 25 kg N/da dozunda ise 599.97 adet olarak kaydedilmiştir ve aralarında istatistikî olarak farklılık oluşmamıştır. Suphot ve Kıtma (1977); Al-Ruhda ve Al-Younis (1978); Muchow (1988); Nimje ve Seth (1988); Sencar (1988); Hutchinson ve ark. (1989); Paradkar ve Sharma (1993); Ülger ve ark. (1996); Sezer ve Yanbeyi (1997); Gözübenli (1997); Uslu (1999), Tüfekçi ve Karaaltın (2001); Öner (2003) gibi araştırmacılar artan azotlu gübrenin mısırdaki nitrojen metabolizmasını özellikle protein sentezini olumlu yönde etkilediğini, bununla koçan uzunluğunun yanı sıra koçanlar üzerinde daha fazla tane teşekkül etmesini sağladığını belirten bulguları, bizim bulgularımızı desteklemektedir.

Koçanda tane sayısı DKC5783 hibrit mısır çeşidinde 583.69 adet, P3393 hibrit mısır çeşidinde ise 599.07 adet olmuştur ve aralarında istatistikî olarak farklılık oluşmamıştır. Paradkar ve Sharma (1993) koçanda tane sayısı bakımından çeşitler arasında farklılık bulunmadığı yönündeki ifadeleri bizim bulgularımızla uyumsuzken, Suphot ve Kıtma (1977); Muchow (1988); Sencar (1988); Koçak (1991); Gözübenli (1997); Uslu (1999); Tüfekçi ve Karaaltın (2001); Türkay ve ark. (2002) koçanda tane sayısı yönünden çeşitler arasında farklılık olduğunu belirttikleri bulguları, bizim bulgularımızla uyusmaktadır.

Pirina dozu x azot dozu interaksyonundaki koçanda tane sayısı en fazla 636 adet 12.5 kg N/da dozu ile 0 ton/da pirina uygulamasında, en az ise 492 adet 0 kg N/da dozu ile 2 ton/da pirina dozunda gerçekleşmiş ve diğer interaksyonlar bu iki değer arasında değişim göstermiş ve aralarında istatistikî olarak önemli bir farklılık olmamıştır.

Pirina dozu x çeşit interaksyonunda DKC 5783 hibrit mısır çeşidinin 0 ton/da pirina uygulaması ile interaksyonunda koçanda tane sayısı 542.35 adet, 1 ton/da pirina uygulaması ile interaksyonunda koçanda tane sayısı 594.74 adet ve 20 ton/da pirina uygulaması ile interaksyonunda koçanda tane sayısı 613.98 adet olmuştur. P 3393 hibrit mısır çeşidinin ise 0 ton/da pirina uygulaması ile interaksyonunda koçanda tane sayısı 584.55 adet, 1 ton/da pirina uygulaması ile interaksyonunda koçanda tane sayısı 626.71 adet ve 2 ton/da pirina uygulaması ile interaksyonunda koçanda tane sayısı 585,95 adet olarak kaydedilmiştir ve aralarında önemli bir farklılık meydana gelmemiştir.

#### **4.9. Koçan Tane Verimi (g/koçan)**

Farklı pirina ve azot dozlarının iki hibrit mısır çeşidinde koçan tane verimine (g/koçan) ait varyans analiz değerleri Çizelge 4.17'de, ortalama değerler ise Çizelge 4.18'de verilmiştir.

Çizelge 4.17. Farklı pirina ve azot dozlarının iki hibrid mısır çeşidinde koçan tane verimine (g) ait varyasyon analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	3	14799,62	4933,16	
Pirina	2	11332,29	5666,14	6,48**
Hata 1	6	7254,62	1209,10	
Azot Dozu (0, 12.5, 25 kg N/da)	2	16975,04	8487,52	9,71**
Azot Dozu x Pirina	4	8321,71	2080,42	1,22
Hata 2	18	30818,84	1712,15	
Çeşit (P3394, DKC5783)	1	7300,34	7300,34	8,35**
Çeşit x Pirina	2	395,31	197,65	0,23
Çeşit x Azot Dozu	2	2714,06	1357,03	1,55
Çeşit x Pirina x Azot Dozu	4	11729,80	2932,45	3,35**
Hata 3	24	20985,75	874,40	
Genel	71	135379,87		

(\*) % 5 Düzeyinde Önemli.

(\*\*) % 1 Düzeyinde Önemli.

Çizelge 4.17’de görüldüğü gibi koçan tane verimine ilişkin varyans analiz sonuçlarına göre; pirina ve azot dozları ve çeşit x pirina x azot dozu interaksyonları arasındaki farklar istatistikî olarak önemli bulunurken ( $P<0.01$ ), çeşitler ve azot dozu x pirina, çeşit x azot dozu ve çeşit x pirina interaksyonları istatistikî olarak önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.18. Farklı pirina ve azot dozlarının iki hibrid mısır çeşidinde koçan tane verimine (g) ilişkin ortalama değerler.

		0 ton/da pirina	1 ton/da pirina	2 ton/da pirina	Çeşit x Azot int.
<b>0 kg N/da</b>	DKC5783	200,45	193,85	177,10	190,46
	P3394	265,85	237,10	173,25	225,40
Azot Dozu x Pirina int.		233,15	215,47	175,17	
<b>12.5 kg N/da</b>	DKC5783	236,60	228,90	213,00	226,16
	P3394	268,80	251,55	220,00	246,78
Azot Dozu x Pirina int.		252,70	240,22	216,50	
<b>25 kg N/da</b>	DKC5783	259,60	238,75	224,60	240,98
	P3394	221,00	251,15	265,40	245,85
Azot Dozu x Pirina int.		240,30	244,95	245,00	
Pirina ort.		242,05a	233,55a	212,22b	
Çeşit		0 ton/da pirina	1 ton/da pirina	2 ton/da pirina	Çeşit ort.
DKC5783		232,21	220,50	204,90	219,20b
P3394		251,88	246,60	219,55	239,34a
		<b>0 kg N/da</b>	<b>12.5 kg N/da</b>	<b>25 kg N/da</b>	
Azot ort.		207,93b	236,47a	243,41a	

Çizelge 4.18’den koçan başına tane verimi ortalama olarak 0 ton/da pirinanın kullanıldığı parsellerde 242.05 g/koçan, 1 ton/da pirinanın kullanıldığı parsellerde 233.55 g/koçan ve 2 ton/da pirinanın kullanıldığı parsellerde ise 212.22 g/koçan olarak gerçekleşmiştir ve aralarındaki farklılıklar istatistikî olarak önemli olmuştur. Koçan başına tane verimi 0 kg N/ da dozunda 207.93 g/koçan, 12.5 kg N/da dozunda 236.47 g/koçan ve 25 kg N/da dozunda ise 243.41 g/koçan olarak kaydedilmiştir ve aralarındaki farklılıklar istatistikî olarak önemli olmuştur. Suphot ve Kıtma (1977); Al-Ruhda ve Al-Younis (1978); Nimje ve Seth (1988); Sencar (1988); Paradkar ve Sharma (1993); Ülger ve ark.

(1996); Gözübenli (1997); Uslu (1999); Tüfekçi ve Karaaltın (2001); Türkay ve ark. (2002); Öner (2003) gibi araştırmacılar, azotlu gübre artışının mısırdaki nitrojen metabolizmasını özellikle protein sentezini olumlu yönde etkileyerek, koçanlar üzerinde daha fazla tane teşekkülü ve daha fazla asimilat madde birikmesini sağlayarak, koçan tane verimini artırdığını belirtmişlerdir. Bu bulgular bizim bulgularımızı desteklemektedir.

Koçan başına tane verimi DKC5783 hibrit mısır çeşidinde 219.20 g/koçan, P3393 hibrit mısır çeşidinde ise 239.34 g/koçan olmuştur ve aralarındaki farklılıklar istatistikî olarak önemli bulunmuştur. Sencar (1988); Gözübenli (1997); Uslu (1999); Cesurer ve Ünlü (2001); Gözübenli ve ark.(2001); Türkay ve ark. (2002)'nin koçan tane verimi yönünden çeşitler arasında farklılık olduğunu belirttikleri bulguları, bulgularımızı desteklemektedir.

Pirina dozu x azot dozu x çeşit interaksyonundaki P 3394 çeşidi 0 ton/da pirina ile 0 kg N/da uygulamasında, 0 ton/da pirina ile 12.5 kg N/da uygulamasında ve 2 ton/da pirina ile 25 kg N/da uygulamasında sırasıyla 265.85, 268.80 ve 265.40 g/koçan ile diğer uygulamalara göre daha fazla koçan başına tane verimine sahip olmuştur. Bunları 0 ton/da pirina ve 25 kg N/da uygulamasıyla DKC 5783 çeşidi 259.60 g/koçan koçan başına tane verimiyle izlemiştir. P 3394 çeşidi 1 ton/da pirina ile 12.5 kg N/da uygulamasında 251.55 g/koçan koçan başına tane verimine sahip olmuştur. DKC 5783 çeşidi 0 ton/da pirina ile 12.5 kg N/da uygulamasında, P 3394 çeşidi 1 ton/da pirina ile 0 kg N/da uygulamasında ve DKC 5783 çeşidi 1 ton/da pirina ile 25 kg N/da uygulamasında koçan başına tane verimini sırasıyla 236.60, 237.10 ve 238.75 g/koçan olarak gerçekleştirerek aralarında önemli farklılık oluşturmayıp aynı grupta yer almıştır.

P 3394 çeşidi 0 ton/da pirina ile 25 kg N/da uygulamasında, DKC 5783 çeşidi 1 ton/da pirina ile 12.5 kg N/da uygulamasında ve DKC 5783 çeşidi 2 ton/da pirina ile 25 kg N/da uygulamasında koçan tane verimini sırasıyla 221.00, 228.90 ve 224.60 g/koçan olarak gerçekleştirmiş ve aralarındaki farklılık istatistikî olarak önemsiz bulunmuştur. 2 ton/da pirina ile 12.5 kg N/da, 0 ton/da pirina ile 0 kg N/da, 1 ton/da pirina ile 0 kg N/da ve 2 ton/da pirina ile 0 kg N/da uygulamasında DKC 5783 çeşidi sırasıyla 213.00, 200.45, 193.85 ve 177.10 g/koçan olarak birbirlerinden farklı koçan başına tane verimine sahip olmuştur. En düşük koçan tane verimi P 3394 çeşidi 2 ton/da pirina ile 0 kg N/da uygulamasında 173.25 g/koçan olarak gerçekleştirerek diğerlerine göre önemli farklılık oluşturmuştur.

#### **4.10. Bin Tane Ağırlığı (g)**

Farklı pirina ve azot dozlarının iki hibrit mısır çeşidinde bin tane ağırlığına (g) ait varyans analiz değerleri Çizelge 4.19'da, ortalama değerler ise Çizelge 4.20'de verilmiştir.

Çizelge 4.19. Farklı pirina ve azot dozlarının iki hibrid mısır çeşidinin bin tane ağırlığına (g) ait varyasyon analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	3	3527,54	1175,84	
Pirina	2	4394,47	2197,23	2,68
Hata 1	6	4913,85	818,97	
Azot Dozu (0, 12.5, 25 kg N/da)	2	10485,26	5242,63	6,31**
Azot Dozu x Pirina	4	6102,25	1525,56	1,61
Hata 2	18	17053,76	947,43	
Çeşit (P3394, DKC5783)	1	814,39	814,39	0,98
Çeşit x Pirina	2	2396,92	1198,46	1,44
Çeşit x Azot Dozu	2	760,89	380,44	0,46
Çeşit x Pirina x Azot Dozu	4	5497,56	1374,39	1,65
Hata 3	23	19942,66	830,94	
Genel	71	76300,53		

(\*) % 5 Düzeyinde Önemli.

(\*\*) % 1 Düzeyinde Önemli.

Çizelge 4.19’da görüldüğü gibi bin tane ağırlığına ilişkin varyans analiz sonuçlarına göre; azot dozları arasındaki farklar istatistikî olarak önemli bulunurken ( $P < 0.05$ ), pirina dozları, çeşitler ve azot dozu x pirina, çeşit x azot dozu ve çeşit x pirina x azot dozu etkileşimleri istatistikî olarak önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.20. Farklı dozlarda pirina ve azot uygulanan iki hibrid mısır çeşidinin bin tane ağırlığına (g) ilişkin ortalama değerler.

	Çeşit / Azot Dozu	0 ton/da pirina	1 ton/da pirina	2 ton/da pirina	Çeşit x Azot int.
<b>0 kg N/da</b>	DKC5783	342,02	328,67	333,70	334,80
	P3394	386,15	339,00	316,60	347,25
Azot Dozu x Pirina int.		364,09	333,83	325,15	
<b>12.5 kg N/da</b>	DKC5783	344,75	360,00	344,67	349,80
	P3394	364,15	370,60	344,95	359,90
Azot Dozu x Pirina int		354,45	365,30	344,81	
<b>25 kg N/da</b>	DKC5783	378,40	368,02	368,82	371,75
	P3394	350,57	399,72	357,85	369,38
Azot Dozu x Pirina int		364,48	383,87	363,33	
Pirina ort.		361,01	361,00	344,43	
Çeşit		0 ton/da pirina	1 ton/da pirina	2 ton/da pirina	Çeşit ort.
DKC5783		355,05	352,23	349,06	352,11
P3394		366,96	369,77	339,80	358,84
		<b>0 kg N/da</b>	<b>12.5 kg N/da</b>	<b>25 kg N/da</b>	
Azot ort.		341,02b	354,85ab	370,56a	

Çizelge 4.20’den bin tane ağırlığı ortalama olarak 0 kg N/ da dozunda 341.02 g, 12.5 kg N/da dozunda 354.85 g ve 25 kg N/da dozunda ise 370.56 g olarak kaydedilmiştir ve aralarında istatistikî olarak önemli farklılık oluşmuştur. Suphot ve Kıtma (1977); Muchow (1988) azotlu gübre artışının bin tane ağırlığını artırmadığını belirttikleri bulguları bulgularıyla uyuşmazken, Al-Ruhda ve Al-Younis (1978); El-Hattab ve ark. (1980); Nimje ve Seth (1988); Sencar (1988); Hutchinson ve ark. (1989); Ülger ve ark. (1996); Uslu (1999); Tüfekçi ve Karaaltın (2001); Türkay ve ark. (2002); Öner (2003) gibi araştırmacıların azotlu gübrenin mısırdaki nitrojen metabolizmasını özellikle protein sentezini olumlu yönde etkileyerek, koçanlar üzerinde bulunan tanelerde daha fazla asimilat madde

birikmesinin tane ağırlığının artışına sebep olduğunu belirttikleri bulguları, bizim bulgularımızla uyuşmaktadır.

Çizelge 4.20'den bin tane ağırlığı 0 ve 1 ton/da pirinanın kullanıldığı parsellerde 361 g ve 2 ton/da pirinanın kullanıldığı parsellerde ise 344 g olarak gerçekleşmiştir ve aralarında istatistikî olarak önemli farklılık oluşmamıştır. Bin tane ağırlığı DKC5783 hibrit mısır çeşidinde 352 g, P3393 hibrit mısır çeşidinde ise 358 g olmuştur ve aralarında istatistikî olarak önemli farklılık oluşmamıştır. Sencar (1988); Koçak (1991); Gözübenli (1997); Uslu (1999); Cesurer ve Ünlü (2001); Gözübenli ve ark. (2001); Türkay ve ark. (2002); bin tane ağırlığının çeşit ve çevre şartlarına göre önemli farklılık gösterdiğini belirtmişlerdir. Bu bulgular bizim bulgularımızı desteklemektedir.

Pirina dozu x azot dozu interaksiyonundaki bin tane ağırlığı 0 kg N/da dozu ile 0 ton/da pirina uygulamasında 364 g, 0 kg N/da dozu ile 1 ton/da pirina uygulamasında 333 g, 0 kg N/da dozu ile 2 ton/da pirina uygulamasında 325 g, 12.5 kg N/da dozu ile 0 ton/da pirina uygulamasında 354 g, 12.5 kg N/da dozu ile 1 ton/da pirina uygulamasında 365 g, 12.5 kg N/da dozu ile 2 ton/da pirina uygulamasında 344 g, 25 kg N/da dozu ile 0 ton/da pirina uygulamasında 364 g, 25 kg N/da dozu ile 1 ton/da pirina uygulamasında 383 g ve 25 kg N/da dozu ile 2 ton/da pirina uygulamasında ise 363 g olarak tespit edilmiştir ve interaksiyonlar arasında istatistikî olarak önemli farklılıklar meydana gelmemiştir.

Pirina dozu x çeşit interaksiyonunda DKC 5783 hibrit mısır çeşidinin 0 ton/da pirin uygulaması ile interaksiyonunda bin tane ağırlığı 355 g, 1 ton/da pirin uygulaması ile interaksiyonunda bin tane ağırlığı 352 g ve 2 ton/da pirin uygulaması ile interaksiyonunda bin tane ağırlığı 349 g olmuştur. P 3393 hibrit mısır çeşidinin ise 0 ton/da pirin uygulaması ile interaksiyonunda bin tane ağırlığı 366 g, 1 ton/da pirin uygulaması ile interaksiyonunda bin tane ağırlığı 369 g ve 2 ton/da pirin uygulaması ile interaksiyonunda bin tane ağırlığı 339 g olarak kaydedilmiştir ve interaksiyonlar arında önemli farklılıklar oluşmamıştır.

Azot dozu x çeşit interaksiyonunda DKC 5783 hibrit mısır çeşidinin 0 kg N/da dozu ile interaksiyonunda bin tane ağırlığı 334 g, 12.5 kg N/da dozu ile interaksiyonunda bin tane ağırlığı 349 g ve 25 kg N/da dozu ile interaksiyonunda bin tane ağırlığı 371 g olmuştur. P3393 hibrit mısır çeşidinin ise 0 kg N/da dozu ile interaksiyonunda bin tane ağırlığı 347 g, 12.5 kg N/da dozu ile interaksiyonunda bin tane ağırlığı 359 g ve 25 kg N/da dozu ile interaksiyonunda bin tane ağırlığı 369 g olarak kaydedilmiştir ve aralarında önemli bir farklılık meydana gelmemiştir.

Pirina dozu x azot dozu x çeşit interaksiyonundaki bin tane ağırlığı DKC 5783 hibrid mısır çeşidinde en fazla 378 g 25 kg N/da dozu ile 0 ton/da pirina uygulamasında, en az ise 328 g ile 0 kg N/da dozu ile 1 ton/da pirina uygulamasında gerçekleşmiş, aynı çeşidin 0 kg N/da dozu ile 0 ton/da pirina uygulamasında 342 g, 0 kg N/da dozu ile 2 ton/da pirina uygulamasında 333 g ve 12.5 kg N/da azot ile 0 ve 2 ton/da pirina uygulamalarında bin tane ağırlığı 344 g ve 12.5 kg N/da dozu ile 1 ton/da pirina uygulamalarında bin tane ağırlığı 360 g olarak gerçekleşmiştir. Aynı çeşidin 25 kg N/da dozu ile 1 ve 2 ton/da pirina uygulamalarında ise bin tane ağırlığı 368 olarak gerçekleşmiştir.

P 3394 hibrid mısır çeşidinde en fazla 399 g ile 25 kg N/da dozu ile 1 ton/da pirina uygulamasında, en az ise 316 g ile 0 kg N/da dozu ile 2 ton/da pirina uygulamasında gerçekleşmiş, aynı çeşidin 0 kg N/da dozu ile 0 ton/da pirina uygulamasında 386 g, 0 kg N/da dozu ile 1 ton/da pirina uygulamasında 339 g, 12.5 kg N/da ile 0 ton/da pirina uygulamasında 364 g, 12.5 kg N/da ile 1 ton/da pirina uygulamasında 370 g ve 12.5 kg N/da ile 2 ton/da pirina uygulamasında 344 g olarak gerçekleşmiştir. Yine aynı çeşidin 25 kg N/da dozu ile 0 ton/da pirina uygulamalarında bin tane ağırlığı 350 g ve 25 kg N/da dozu ile 2 ton/da pirina uygulamalarında bin tane ağırlığı 357 g olarak gerçekleşmiştir. Bin tane ağırlığı yönünden pirina dozu x azot dozu x çeşit interaksyonları arasındaki farklılıklar istatistikî olarak önemsiz bulunmuştur.

#### 4.11. Tane Verimi (kg/da)

Farklı pirina ve azot dozlarının iki hibrid mısır çeşidinde tane verimine (kg/da) ait varyans analiz değerleri Çizelge 4.21’de, ortalama değerler ise Çizelge 4.22’de verilmiştir.

Çizelge 4.21. Farklı pirina ve azot dozlarının iki hibrid mısır çeşidinde tane verimine (kg/da) ait varyasyon analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	3	267273,69	89091,23	
Pirina	2	257602,90	128801,45	5,96**
Hata 1	6	129772,55	21628,75	
Azot Dozu (0, 12.5, 25 kg N/da)	2	1949063,19	974531,59	94,22**
Azot Dozu x Pirina	4	97736,56	24434,14	2,36
Hata 2	18	186176,66	10343,14	
Çeşit (P3394, DKC5783)	1	78177,86	78117,86	8,77*
Çeşit x Pirina	2	6498,35	3249,17	0,36
Çeşit x Azot Dozu	2	2173,56	1086,78	0,12
Çeşit x Pirina x Azot Dozu	4	45737,27	11434,31	1,28
Hata 3	24	213698,75	8904,11	
Genel	71	3267605,24		

(\*) % 5 Düzeyinde Önemli.

(\*\*) % 1 Düzeyinde Önemli.

Çizelge 4.21’de görüldüğü gibi tane verimine ilişkin varyans analiz sonuçlarına göre; pirina ve azot dozları ( $P < 0.01$ ) ve çeşitler ( $P < 0.05$ ) arasındaki farklar istatistikî olarak önemli bulunurken, azot dozu x pirina, çeşit x azot dozu ve çeşit x pirina çeşit x pirina x azot dozu interaksyonları istatistikî olarak önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.22. Farklı pirina ve azot dozlarının iki hibrid mısır çeşidinde tane verimine (kg/da) ilişkin ortalama değerler.

		0 ton/da pirina	1 ton/da pirina	2 ton/da pirina	Çeşit x Azot int.
<b>0 kg N/da</b>	DKC5783	589,82	602,62	468,40	553,61
	P3394	676,92	712,92	500,32	630,05
Azot Dozu x Pirina int.		633,37	657,77	484,36	
<b>12.5 kg N/da</b>	DKC5783	891,10	820,57	646,75	786,14
	P3394	911,92	915,30	742,60	856,60
Azot Dozu x Pirina int		901,51	867,93	694,67	
<b>25 kg N/da</b>	DKC5783	950,15	1054,00	900,22	968,12
	P3394	997,22	1008,67	1050,65	1018,85
Azot Dozu x Pirina int		973,68	1031,33	975,43	
Pirina ort.		852,35a	836,19a	718,16b	
Çeşit		0 ton/da pirina	1 ton/da pirina	2 ton/da pirina	Çeşit ort.
DKC5783		810,35	825,73	671,79	769,29b
P3394		862,02	878,96	764,52	835,17a
		<b>0 kg N/da</b>	<b>12.5 kg N/da</b>	<b>25 kg N/da</b>	
Azot ort.		591,84c	821,38b	993,49a	

Çizelge 4.22'den tane verimi ortalama olarak 0 ton/da pirinanın kullanıldığı parsellerde 852.35 kg/da, 1 ton/da pirinanın kullanıldığı parsellerde 836.19 kg/da ve 2 ton/da pirinanın kullanıldığı parsellerde ise 718.16 kg/da olarak gerçekleşmiştir ve aralarında istatistikî olarak önemli farklılık oluşmuştur. Tane verimi DKC5783 hibrit mısır çeşidinde 769.29 kg/da, P3393 hibrit mısır çeşidinde ise 835.17 kg/da olmuştur ve aralarında istatistikî olarak önemli farklılık oluşmuştur. Suphot ve Kıtma (1977); Sencar (1988); Koçak (1991); Paradkar ve Sharma (1993); Gözübenli ve ark.(1997); Uslu (1999); Cesurer ve Ünlü (2001); Gözübenli ve ark.(2001);nin yanı sıra Türkay ve ark. (2002) gibi araştırmacılar tane veriminde büyük oranda çeşitlerin genotipik yapısının etkili olduğunu, tane verimi yönünden çeşitler arasında farklılık olduğunu bildirdikleri bulguları, bulgularımızı desteklemektedir.

Tane verimi ortalama olarak 0 kg N/ da dozunda 591.84 kg/da, 12.5 kg N/da dozunda 821.38 kg/da ve 25 kg N/da dozunda ise 993.49 kg/da olarak kaydedilmiştir ve aralarında istatistikî olarak önemli farklılık oluşmuştur. Azot dozunun artmasıyla tane veriminin artışı kaydedilmiştir (Suphot ve Kıtma, 1977). Mısır bitkisi için 12 kg/da azotun yetersiz olduğunu ifade eden Ruchi (1972)'nin bulgusu da bizim çalışmamızı desteklemektedir. Ruchi (1972); Suphot ve Kıtma (1977); Al-Ruhda ve Al-Younis (1978); Onken ve ark. (1985); Cengiz ve Başaran (1986); Muchow (1988); Nimje ve Seth (1988); Sencar (1988); Paradkar ve Sharma (1993); Ülger ve ark. (1996); Gözübenli (1997); Koç ve ark. (1999);Uslu (1999); Cesurer ve Ünlü (2001); Çokkızgın (2001); Gözübenli ve ark. (2001); Tüfekçi ve Karaaltın (2001); Türkay ve ark. (2002); Öner (2003); Bermudez ve ark.(2004); Brad ve ark. (2004); Nziguheba ve ark.(2004); Rashid ve Voroney (2004); Sauhan ve Şireli (2004); Tejeda ve Gonzalez (2004); Yılmaz ve Karaaltın (2005); Vasilakoğllou ve ark. (2005); Tejeda ve Gonzalez (2006) ve Sangakkara ve ark. (2008), gibi araştırmacılar uygulanan azotlu gübre miktarının artışıyla birlikte tane veriminde de artış meydana getirdiğine ilişkin bulguları, bizim bulgularımızla uyumludur.

Suphot ve Kıtma (1977); Sencar (1988); Koçak (1991); Paradkar ve Sharma (1993); Gözübenli ve ark. (1997); Uslu (1999); Cesurer ve Ünlü (2001); Gözübenli ve ark.

(2001)'nin yanı sıra Türkay ve ark. (2002) ve Tosun (2005), gibi araştırmacılar tane veriminde büyük oranda çeşitlerin genotipik yapısının etkili olduğunu, tane verimi yönünden çeşitler arasında farklılık olduğunu bildirdikleri bulguları, bulgularımızla uyuşmamaktadır.

Pirina dozu x azot dozu interaksiyonundaki tane verimi 0 kg N/da dozu ile 0 ton/da pirina uygulamasında 633 kg/da, 0 kg N/da dozu ile 1ton/da pirina uygulamasında 657 kg/da, 0 kg N/da dozu ile 2 ton/da pirina uygulamasında 484 kg/da, 12.5 kg N/da dozu ile 0 ton/da pirina uygulamasında 901 kg/da, 12.5 kg N/da dozu ile 1 ton/da pirina uygulamasında 867 kg/da, 12.5 kg N/da dozu ile 2 ton/da pirina uygulamasında 694 kg/da, 25 kg N/da dozu ile 0 ton/da pirina uygulamasında 973 kg/da, 25 kg N/da dozu ile 1 ton/da pirina uygulamasında 1031 kg/da ve 25 kg N/da dozu ile 2 ton/da pirina uygulamasında ise 975 kg/da olarak tespit edilmiştir ve interaksiyonlar arasında istatistiki olarak önemli farklılıklar meydana gelmemiştir.

Pirina dozu x çeşit interaksiyonunda DKC 5783 hibrit mısır çeşidinin 0 ton/da pirina uygulaması ile interaksiyonunda tane verimi 810 kg/da, 1 ton/da pirina uygulaması ile interaksiyonunda tane verimi 825 kg/da ve 2 ton/da pirina uygulaması ile interaksiyonunda tane verimi 671 kg/da olmuştur. P 3393 hibrit mısır çeşidinin ise 0 ton/da pirina uygulaması ile interaksiyonunda tane verimi 862 kg/da, 1 ton/da pirina uygulaması ile interaksiyonunda tane verimi 878 kg/da ve 2 ton/da pirina uygulaması ile interaksiyonunda tane verimi 764.52 kg/da olarak kaydedilmiştir ve interaksiyonlar arasında önemli farklılıklar oluşmamıştır.

Azot dozu x çeşit interaksiyonunda DKC5783 hibrit mısır çeşidinin 0 kg N/da dozu ile interaksiyonunda tane verimi 553 kg/da, 12.5 kg N/da dozu ile interaksiyonunda tane verimi 786 kg/da ve 25 kg N/da dozu ile interaksiyonunda tane verimi 968 kg/da olmuştur. P3393 hibrit mısır çeşidinin ise 0 kg N/da dozu ile interaksiyonunda tane verimi 630 kg/da, 12.5 kg N/da dozu ile interaksiyonunda tane verimi 856 kg/da ve 25 kg N/da dozu ile interaksiyonunda tane verimi 1018 kg/da olarak kaydedilmiştir ve aralarında önemli bir farklılık meydana gelmemiştir.

Pirina dozu x azot dozu x çeşit interaksiyonundaki tane verimi DKC 5783 hibrid mısır çeşidinde en fazla 1054 kg/da 25 kg N/da dozu ile 1 ton/da pirina uygulamasında, en az ise 468 kg/da ile 0 kg N/da dozu ile 2 ton/da pirina uygulamasında gerçekleşmiş, aynı çeşidin 0 kg N/da dozu ile 0 ton/da pirina uygulamasında 589 kg/da, 0 kg N/da dozu ile 1 ton/da pirina uygulamasında 602 kg/da ve 12.5 kg N/da azot ile 0 ton/da pirina uygulamasında tane verimi 891 kg/da, 12.5 kg N/da azot ile 1 ton/da pirina uygulamasında tane verimi 820 kg/da ve 12.5 kg N/da dozu ile 2 ton/da pirina uygulamalarında tane verimi 646 kg/da olarak gerçekleşmiş. Aynı çeşidin 25 kg N/da dozu ile 0 ton/da pirina uygulamasında tane verimi 950 kg/da ve 25 kg N/da dozu ile 2 ton/da pirina uygulamasında ise tane verimi 900 kg/da olarak gerçekleşmiştir.

P 3394 hibrid mısır çeşidinde en fazla 1050 kg/da ile 25 kg N/da dozu ile 2 ton/da pirina uygulamasında, en az ise 500 kg/da ile 0 kg N/da dozu ile 2 ton/da pirina uygulamasında gerçekleşmiş, aynı çeşidin 0 kg N/da dozu ile 0 ton/da pirina uygulamasında 676 kg/da, 0 kg N/da dozu ile 1 ton/da pirina uygulamasında 712 kg/da, 12.5 kg/da azot ile 0 ton/da pirina uygulamasında 911 kg/da, 12.5 kg/da azot ile 1 ton/da

pirina uygulamasında 915 kg/da ve 12.5 kg/da azot ile 2 ton/da pirina uygulamasında 742 kg/da olarak gerçekleşmiş. Yine aynı çeşidin 25 kg N/da dozu ile 0 ton/da pirina uygulamalarında tane verimi 997 kg/da ve 25 kg N/da dozu ile 1 ton/da pirina uygulamasında tane verimi 1008 kg/da olarak gerçekleşmiştir. Tane verimi yönünden pirina dozu x azot dozu x çeşit interaksiyonları arasındaki farklılıklar istatistikî olarak önemsiz bulunmuştur.

#### 4.12. Tane Protein Oranı (%)

Farklı pirina ve azot dozlarının iki hibrid mısır çeşidinde tane protein oranına (%) ait varyans analiz değerleri Çizelge 4.23’de, ortalama değerler ise Çizelge 4.24’de verilmiştir.

Çizelge 4.23. Farklı pirina ve azot dozlarının iki hibrid mısır çeşidinde tane protein oranına (%) ait varyasyon analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	3	0,50	0,16	
Pirina	2	8,43	4,21	13,25**
Hata 1	6	1,91	0,31	
Azot Dozu (0, 12.5, 25 kg N/da)	2	30,40	15,20	43,34**
Azot Dozu x Pirina	4	0,29	0,07	0,21
Hata 2	18	6,31	0,35	
Çeşit (P3394, DKC5783)	1	3,84	3,84	13,34**
Çeşit x Pirina	2	4,53	2,26	7,86
Çeşit x Azot Dozu	2	0,43	0,21	0,75
Çeşit x Pirina x Azot Dozu	4	1,29	0,32	1,12
Hata 3	24	6,92	0,28	
Genel	71	66,07		

(\*) % 5 Düzeyinde Önemli.

(\*\*) % 1 Düzeyinde Önemli.

Çizelge 4.23’te görüldüğü gibi tane protein oranına ilişkin varyans analiz sonuçlarına göre; pirina ve azot dozları ve çeşitler arasındaki farklar istatistikî olarak önemli bulunurken ( $P < 0.05$ ), azot dozu x pirina, çeşit x azot dozu ve çeşit x pirina çeşit x pirina x azot dozu interaksiyonları istatistikî olarak önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.24. Farklı pirina ve azot dozlarının iki hibrit mısır çeşidinde tane protein oranına (%) ilişkin ortalama değerler.

		0 ton/da pirina	1 ton/da pirina	2 ton/da pirina	Çeşit x Azot int.
<b>0 kg N/da</b>	DKC5783	6,68	6,39	6,56	6,54
	P3394	7,09	6,13	5,47	6,23
Azot Dozu x Pirina int.		6,88	6,26	6,02	
<b>12.5 kg N/da</b>	DKC5783	7,14	7,34	7,12	7,20
	P3394	7,80	6,54	6,07	6,80
Azot Dozu x Pirina int		7,47	6,94	6,59	
<b>25 kg N/da</b>	DKC5783	8,53	8,41	7,97	8,30
	P3394	8,09	7,69	7,11	7,63
Azot Dozu x Pirina int		8,31	8,05	7,54	
Pirina ort.		7,55a	7,08b	6,72c	
Çeşit		0 ton/da pirina	1 ton/da pirina	2 ton/da pirina	Çeşit ort.
DKC5783		7,45	7,38	7,22	7,35a
P3394		7,66	6,78	6,22	6,88b
		<b>0 kg N/da</b>	<b>12.5 kg N/da</b>	<b>25 kg N/da</b>	
Azot ort.		6,39c	7,00b	7,96a	

Çizelge 4.24'den tane protein oranı 0 ton/da pirinanın kullanıldığı parsellerde % 7.55, 1 ton/da pirinanın kullanıldığı parsellerde % 7.08 ve 2 ton/da pirinanın kullanıldığı parsellerde ise % 6.72 olarak gerçekleşmiştir ve aralarında istatistikî olarak önemli farklılık oluşmuştur. Tane protein oranı DKC5783 hibrit mısır çeşidinde % 7.35, P3393 hibrit mısır çeşidinde ise % 6.88 olmuştur ve aralarında istatistikî olarak önemli farklılık oluşmuştur. Tane protein oranı 0 kg N/ da dozunda % 6.39, 12.5 kg N/da dozunda % 7.00 ve 25 kg N/da dozunda ise % 7.96 olarak kaydedilmiştir ve aralarında istatistikî olarak önemli farklılık oluşmuştur.

Suphot ve Kıtma (1977); Muchow (1988); Nimje ve Seth (1988); Sencar (1988); Dickson ve ark. (1993), Gözübenli (1997); Çokkızgın (2001); Kimetu ve ark. (2003); Öner (2003); Tejeda ve Gonzalez (2004) ve Tejeda ve Gonzalez (2006) gibi araştırmacılar uygulanan azotlu gübre miktarının artışıyla birlikte tane azot oranı ve dolayısıyla tanedeki protein miktarında da artış olduğunu bildirdikleri bulguları bizim bulgularımızla uyum içindedir.

Pirina dozu x azot dozu interaksiyonundaki tane protein oranı 0 kg N/da dozu ile 0 ton/da pirina uygulamasında, 0 kg N/da dozu ile 1 ton/da pirina uygulamasında, 0 kg N/da dozu ile 2 ton/da pirina uygulamasında, 12.5 kg N/da dozu ile 1 ton/da pirina uygulamasında, 12.5 kg N/da dozu ile 2 ton/da pirina uygulamasında % 6, 12.5 kg N/da dozu ile 0 ton/da pirina uygulamasında, 25 kg N/da dozu ile 2 ton/da pirina uygulamasında % 7, 25 kg N/da dozu ile 1 ton/da pirina uygulamasında ve 25 kg N/da dozu ile 2 ton/da pirina uygulamasında ise % 8 olarak tespit edilmiştir ve interaksiyonlar arasında istatistiki olarak önemli farklılıklar meydana gelmemiştir.

Pirina dozu x çeşit interaksiyonunda DKC 5783 hibrit mısır çeşidinin 0, 1 ve 2 ton/da pirina uygulaması ile interaksiyonunda tane protein oranı % 7 olmuştur. P 3393 hibrit mısır çeşidinin ise 0 ton/da pirina uygulaması ile interaksiyonunda protein oranı % 7, 1 ve 2 ton/da pirina uygulaması ile interaksiyonunda tane protein oranı % 6 olarak kaydedilmiştir ve interaksiyonlar arasında önemli farklılıklar oluşmamıştır.

Azot dozu x çeşit interaksyonunda DKC5783 hibrit mısır çeşidinin 0 kg N/da dozu ile interaksyonunda tane protein oranı % 6, 12.5 ve 25 kg N/da dozu ile interaksyonunda tane protein oranı % 7 olmuştur. P3393 hibrit mısır çeşidinin ise 0 ve 12.5 kg N/da dozu ile interaksyonunda tane protein oranı % 6 ve 25 kg N/da dozu ile interaksyonunda tane protein oranı % 7 olarak kaydedilmiştir ve aralarında önemli bir farklılık meydana gelmemiştir.

Pirina dozu x azot dozu x çeşit interaksyonundaki tane protein oranı DKC 5783 hibrid mısır çeşidinde 0 kg N/da dozu ile 0,1 ve 2 ton/da pirina uygulamalarında % 6, 12.5 kg N/da dozu ile 0,1 ve 2 ton/da pirina uygulamalarında % 7 ve 25 kg N/da dozu ile 0,1 ve 2 ton/da pirina uygulamalarında ise % 8 olarak gerçekleşmiştir. P 3394 hibrid mısır çeşidinde 0 kg N/da dozu ile 0 ton/da pirina uygulamasında tane protein oranı % 7, 0 kg N/da dozu ile 1 ton/da pirina uygulamasında tane protein oranı % 6, 0 kg N/da dozu ile 2 ton/da pirina uygulamasında tane protein oranı % 5, 12.5 kg N/da dozu ile 0 ton/da pirina uygulamasında tane protein oranı % 7, 12.5 kg N/da dozu ile 1 ve 2 ton/da pirina uygulamasında tane protein oranı % 6 olarak gerçekleşmiştir. Yine aynı çeşidin 25 kg N/da dozu ile 0 ton/da pirina uygulamasında tane protein oranı % 8 ve 25 kg N/da dozu ile 1 ve 2 ton/da pirina uygulamalarında tane protein oranı % 7 olarak gerçekleşmiştir. Tane protein oranı yönünden pirina dozu x azot dozu x çeşit interaksyonları arasındaki farklılıklar istatistikî olarak önemsiz bulunmuştur.

**5. SONUÇ VE ÖNERİLER**

Araştırmada P 3394 ve DKC 5783 hibrid mısır çeşitleri ikinci ürün olarak ekilmiştir. Bu çeşitlere üç gübre ( 0, 12.5 ve 25 kg/da azot) dozu ve üç pirina (0, 1 ve 2 ton/da) dozu uygulanarak, bitkisel ve tarımsal özellikleri incelenmiştir.

Bu çalışmanın amacı, zeytin işletmelerinin yan ürünlerinin mısır tarımında gübre olarak kullanımının sağlayabileceği yararları araştırmak, geleneksel tarımda ve giderek güncellenen organik tarımda kullanılmasının arttırmak, çevre kirliliğini önlemek ve toprak yapısını iyileştirmektir.

Araştırma sonuçlarına göre pirina dozları bitki boyuna, ilk koçan yüksekliğine, sap kalınlığına, koçan tane sayısına, koçan tane verimine, tane verimi ve protein oranına olumsuz ve önemli etkide bulunmuştur. Azot dozu yönünden en yüksek ve önemli olan değerler koçan püskülü çıkış süresi 59.50 gün, sap kalınlığında 24.29 mm, koçan uzunluğunda 18.95 cm, koçan başına tane sayısında 610.73 adet, koçan tane veriminde 243.41 g, bin dane ağırlığında 370.56 g, tane veriminde 993.49 kg/da ve tane protein oranında % 7.96 olarak kaydedilmiştir. Çeşitler bakımından P 3394 çeşidi 188,63 cm bitki boyu, 67.53 cm ilk koçan yüksekliği, 24.79 mm sap kalınlığı, 239.34 g koçan tane verimi ve 835.17 kg/da tane verimi ile en yüksek değerlere ve 57.91 gün ile en erken koçan püskülü çıkış süresine sahip olurken, DKC 5783 çeşidi ise 54.94 gün ile en erken tepe püskülü çıkış süresi ve en yüksek %7.35 protein oranına sahip olmuştur.

Pirina dozu ikinci ürün mısır bitkisinin ilk çıkışında toprak nemini koruduğu için olumlu etkide bulunurken, incelenen özelliklere ise önemli ve negatif etkide bulunmuştur. Mısır bitkisine pirina uygulamanın uygun olmadığı ve 25 kg N/da uygulamanın uygun olduğu sonucuna varılmıştır.

**KAYNAKLAR**

- ALMACA. N. D. ve POLAT, H. 2007. Sürdürülebilir Tarımsal Artık Yönetimi. VII. Ulusal Ekoloji ve Çevre Kongresi, S. 140. Malatya.
- AL-RUHDA, M. S. and AL-YOUNIS, A. H. 1978. The Effect of Row Spacing and Nitrogen Level on Yield, Yield Components and Quality of Maize. Iraqi Journal of Agric. Sci. 235-237. Dept. of Field Crops of Agric. Baghdad Univ. ABU-GRAIB.
- AÇIKGÖZ, E. 1991. Yem Bitkileri. Uludağ üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No:7-025-0210, Bursa.
- AKKAYA, A. 2005. Zeytinyağı İşletmeleri Yan Ürünlerinin Mısır Bitkisinde Verim, Verim Unsurları ve Tane Bileşimine Etkisi. TÜBİTAK proje destek programları başvurusu (yayınlanmamış).
- ANONİM, 2007a. Kahramanmaraş Meteoroloji İstasyonu Müdürlüğü.
- ANONİM, 2007b. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü, Toprak Laboratuvarı Analiz Sonuçları.
- BRAD J. NICHUES and RAY E. LAMOND, 2004 Starter Nitrogen Fertilizer Manegament for Continuous No-Till Corn Production. Agronomy Journal, Sep/Oct, 2004, Volume 96, 5, Pg. 1412.
- BERMUDEZ M. and MALLARİNO A.P. 2004. Corn Response to Starter Fertilizer and Tillage across and within Fields Having No-Till Management Histories. Agronomy Journal, May/Jun, 2004, Volume 96, 3, Pg. 776.
- CABRERA, F. LOPEZ, R., MARTINEZ-BORDIU, A. DUPUY DE LOME, E. and MURILLO, M. 1996. Land Treatment of Olive Oil Mill Wastewater. International, Biodeterioration and Biodegradation, 54: 215-225.
- CALDERON A. 2000. Primeros de la aplicacion de alpeorujo en un cultivo de arroz (*Oriza sativa* L.). Proyecto Fin de Carrera, EUITA, Universidad de sevilla
- CENGİZ, Y. ve BAŞARAN, R. 1986. Mısır Bitkisinin Ticaret Gübreleri İsteği. Toprak-Su XI. Bölge Müdürlüğü Laboratuvarı Başmühendisliği Araştırmaları. Samsun.
- CESURER, L. 1995. Kahramanmaraş Koşullarında Ekim Zamanı ve Ekim Sıklığının Şeker Mısırında Taze Koçan Verimine ve Diğer Bazı Tarımsal Karakterlere Etkisi. Ç.Ü. Fen Bil. Enst. Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Doktora Tezi, 205s, Adana .
- CESURER, L. ve ÜNLÜ, İ. 2001. Farklı Lokasyonlarda Yürütülen İkinci Ürün Hibrit Mısır Çeşitlerinin Bazı Bitkisel ve Tarımsal Özelliklerinin İncelenmesi, K. S. Ü. Fen ve Müh. Der. 2001, Cilt 4(1): 138-149, Kahramanmaraş.

- ÇELEBİ, R. 2006. Farklı azot ve fosfor dozlarının "TTM-815" melez mısır çeşidinin hasıl verim ve yem değerine etkisi. Yüzüncü Yıl Ü. Fen Bil. Enst. Yüksek Lisans Tezi, Van.
- ÇOKKIZGIN, A. 2001. Kahramanmaraş Koşullarında Farklı Azot Dozları ile Sıra Üzeri Ekim Mesafelerinin II. Ürün Mısır (*Zea mays* L.) Bitkisinde Verim, Verim Unsurları ve Fizyolojik Özelliklere Etkisi, Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi, 17-21 Eylül 2001, Tekirdağ, 215-219.
- DICKSON, T. AİTKEN, R.L. and DWYER, J. C. 1993. Prediction of Nitrogen Fertilizer Requirements of Maize in Subtropical Queensland. Aust. J. of E. Agric., (33):53-58.
- DIFONZO, N., MOTTO, M., MAGGIORE, T., SABATINO, R. and SALAMINI, F. 1982. N-Uptake, Translocation and Relationships among N-Related Traits in Maize as Effected by Genotype. Agronomic, 2(9):789-796.
- ECK, H. V. 1984. Irrigatet Corn Yield Response to Nitrogen and Water. Agronomy Journal, 76: 421-428.
- EGHBALL, B., GINTING, D. and GILLEY, J.L. 2004. Residual Effects of Manure and Compost Applications on Corn Production and Soil Properties. Agronomy Journal, Mar/Apr, 2004, Volume 96, 2, Pg. 442.
- EL-HAATTAB, H. S., HUSSEIN, M. A., EL-HATTAB, A. H., ABDEL RAOUF, M. S. and EL-NOMANY, A. A. 1980. Growth Analysis of Maize Plant in Relation to Grain Yield as Affected by Nitrogen Levels. Z. Acker-und Pflanzenbau (J. Argon.& Crop Sci.), (9) : 46-57.
- FOOD and AGRICULTURE ORGANIZATION of the United Nations: Essential documents, statistics, maps and multimedia resources. [www.fao.org](http://www.fao.org)
- GALLARDO- LARA F. and J. D. PEREZ, 1990. Direct and Residual Effect of Applied Wastewater from Olive Processing on Nitrogen and Phosphorus Availability in the Soil-Plant System 1990. J. Environ. Sci. Health, B 25(3), 379-394.
- GÖZÜBENLİ, H. 1997. Değişik Azot Dozu Uygulamalarında II. Ürün Olarak Yetiştirilen Bazı Mısır Genotiplerinin Azot Kullanım Etkinliğinin Saptanması. Ç. Ü. Fen Bil. Enst. Doktora Tezi. Kod No: 380, Adana.
- GÖZÜBENLİ, H., KONUŞKAN, Ö. ve ŞENER, O. 2001. Hatay Koşullarında İkinci Ürün Olarak Yetiştirilen Bazı Melez Mısır Çeşitlerinde Verim ve Verimle İlişkili Özellikler, Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi, Samsun, 153-157.
- GUERRO, C., GOMEZ, I., MORAL, R., MARAIX-BENEYTO, J. AND HERNANDEZ, T., 2001. Reclamation of a Burned Forest Soil with Municipal Waste Compost. Macronutrient Dynamic and Improved Vegetation Cover Recovery. Bioresource Tecnology, 76 (3):221-227. Spain.

- HAGEMAN, R. H. 1986. Nitrate Metabolism in Roots and Leaves. P. 105-116. In J.C. Shannon et al. (ed.) Regulation in the Big Spring Basin, Clayton Country, Iowa: 1983 Water- Year. Iowa Geol. Surv., Rep. 84-4.
- HİLS, F., BROADBEND, F.E., and LORENZ, O.A. 1983. Fertilizer Nitrogen Utilization by Corn, Tomato and Sugarbeet. *Agronomy Journal*, 75:423-426.
- HUTCHINSON, R. L., SHARPE, T. R., and SLAUGTER, R. T. 1989. Corn Plant Population and N rate study. *Lousiana Agric. Exp. Station*. 116-117.
- JOSE. SANCHEZ, ELDOR A. 2002. Corn Root Effects on the Nitrojen- Suppling apasity of a Conditioned Soil. *Agronomy Journal*, May/Jun, 2002, Volume 94, 3, Pg. 391.
- KEÇECİ, V., ÖZ, H. ÖZTÜRK, E. ve YÜRÜR, N.1987. Agronomi (Çalışma Grubu Raporları),Türkiye de Mısır Üretimini Geliştirilmesi,Problemler ve Çözüm Yolları Sempozyumu, 23-26 Mart, Ankara, 339-342.
- KILLI, F. ve EROL, A., 2006. Effects of byproduct of the Olive Oil Mill Process on Germination and Early Seedling Growth of Three Legume Seeds ( *Lathirus Sativa L.*, *Vicia villosa L.* and *Vicia narbonensis L.*). *Journal of Environmental Biology*, 27,1.
- KIRTOK, Y. 1998. Mısır Üretimi ve Kullanımı. Ç. Ü. Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri.
- KIMETU, J.M.; MUGENDI, D.N.; PALM, C.A.; MUTUO, P.K.; GACHENGO, C.N.; NANDWA, S.M. and KUNGU, J.B. 2003. Nitrogen fertilizer equivalency values for different organic materials based on maize performance at Kabete, Kenya. In: Bationo, A. (ed.). *Managing nutrient cycles to sustain soil fertility in sub-Saharan Africa*. Academy Science Publishers (ASP); Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Nairobi, Kenya. p. 207-224.
- KIMETU, J., MUGENDI, D., BATIONO, A., PALM, C., MUTUO, P., KIHARA, J., NANDWA, S. and GILLER K. 2006. Partial Balance of Nitrogen in a Maize Cropping System in Humic Nitisol of Central Kenya. *Nutrient Cycling in Agroecosystems*, 76(2-3):261-270.
- KOÇAK, M. 1991. Samsun Ekolojik Şartlarında Bazı Şeker Mısır Çeşitlerinde Verim, Verim Öğeleri ve Bazı Kalite Özelliklerine Azotlu Gübrelemenin Etkisi Üzerine Bir Araştırma, Ondokuz Mayıs Üniv. Fen Bil. Ens. Yük. Lisans Tezi, Samsun.
- KÜN, E., 1994. Sıcak İklim Tahılları. A.Ü.Ziraat Fakültesi Yayınları. 1360 Ders Kitabı; 394. Ankara Üniversitesi Basımevi, s: 141- 206.
- MARSILIO V., Di GIOVACCHINO L. and SOLINAS M. 1989. First Observations on the Disposal Effects of Olive Oil Mills Vegetation Waters on Cultivated soil. *Ist.sperim. perla, elaiotecnica Pescara-italia*.

- MUCHOW, R. C. 1988. Effect of Nitrogen Supply on The Comparative Productivity of Maize and Sorghum In Semi-Arid Tropical Environment. III. Grain Yield and Nitrogen Accumulation. *Field Crops Research*, 18: 31-43.
- NİMJE, P. M. and SETH, J. 1988. Effect of Nitrogen on Growth, Yield and Quality of Winter Maize. *Indian J. of Argon.*, 33(2): 209-211.
- NZİGUHEBA, G., MERCKX, R., PALM, C.A. and MUTUO, P. 2003. Combined use of *Tithonia diversifolia* and inorganic fertilizers for improving maize production in a phosphorus deficient soil in Wesstern Kenya. In: Bationo, A. (ed.). *Managing nutrient cycles to sustain soil fertility in sub-Saharan Africa*. Academy Science Publishers (ASP); Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Nairobi, Kenya. p. 329-346.
- OKALEBO, J.R., PALM, C. A., GICHURU, M., OWUOR, J. O., OTHIENO, C. O., MUNYAMPUNDU, A., MUASYA, R. M. and WOOMER, P.L., 1999. Use of Wheat Straw, Soybean Trash and Nitrogen Fertiliser for Maize Production in the Kenyan Highlands. *African Crop Science Journal*, 7(4): 423-431.
- ONKEN, A. B., MATHESON, R. L. and NESMİTH, D. M. 1985. Fertilizer Nitrogen and Residual Nitrate- Nitrogen Effects on Irrigated Corn Yield. *Soil Sci. Soc. Am. J.*, 49: 134-139.
- ORUÇ N. 2004. Zeytin karasuyunun tarımda kullanma olanakları: Genel Değerlendirme, Türkiye 3.Ulusal Gübre Kongresi,(Tarım, Sanayi, Çevre), Tokat Gaziosmanpaşa Üni. Bildiri Kitabı,11–13 Ekim 2004.
- ÖCAL, A. 2005. Zeytinyağı Atık Suyu ve Pirinanın Bitki Yetiştirilmesinde kullanım Olanaklarının Anlaşılması. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Çevre Müh. Yüksek Lisans Tezi S.56. Adana.
- ÖNER, Y. 2003. Farklı Azotsuz ve Fosfor Uygulamalarının 2. Ürün Olarak Yetiştirilen Mısır(*Zeamays L.*) Bitkisinin Fizyolojik, Verim ve Kalite Özellikleri Üzerine Etkisi, K.S.Ü. Fen Bil. Ens. Tarla Bit. Anabilim Dalı Y.Lisans Tezi, 96,Sayfa.
- PARADES M., E. MORENO,A. RAMOS-CORMENZONA and MARTİNEZ, 1987. Charesteristics of Soil after Pollution with Wastewater from OliveOil Extraction Plants. *Chemosphere*, vol.16, no.7, pg. 1557-1564.
- PARADKAR, V.K. and SHARMA, R.K. 1993. Effect of Nitrogen Fertilization on Maize (*Zea mays L.*) Varieties Under Rainfed Condition 1993. *Indian Journal of Agronomy*, 38 (2): 303-304.
- POYRAZOĞLU, A. G. 2007. Nişasta Endüstrisi Atık Sularının Bitki Yetiştirilmesinde Kullanım Olanaklarının Araştırılması. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Çevre Müh. Yüksek Lisans Tezi S.67. Adana.

- PÜSKÜLCÜ G., DİKMELİK Ü. ve AKILLIOĞLU A. 1995. Karasudan Elde Edilen Tortunun Zeytinde Gübre Olarak Kullanılması Üzerinde Bir Araştırma. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü Zeytincilik Araş. Enst. Bornova- İZMİR.
- RASHİD M.T. and VORONEY R.T. 2004. Land Application of Oily Food Waste and Corn Production on Amended Soils. *Agronomy Journal*, Volume 96, 4, Pg. 997.
- RUCHI, G. C. 1972. Effect of Different Levels of Nitrogen and Phosphours on Yield, Soil Peroperties, and Nutriens of Corns. *Agron. J.* 64: 136-139.
- SALGADO, E. 2000. Primeros resultados de la aplicacion de alpeorujo en un cultivo de maize (*Zea mays* L.). Proyecto Fin de Carrera, EUITA, Universidad de sevilla.
- SANGAKKARA, R., ATTANAYAKE, K. B. and STAMP, P. 2008. Impact of Locally Derived Organic Materials and Method of Addition on Maize Yields and Nitrogen Use Efficiencies in Major and Minor Seasons of Tropical South Asia. *Cummunications in Soil Science and Plant Analysis*, 39:2584-2596.
- SANSOUCY, R. 1985. Olive by-products for Animal Feed. FAO Animal Production and Health paper 43, Rome, Italy.
- SEFEROĞLU S., AYDIN G.B, and AYDIN M. 2000. Effects of vegetation water of oil mills on some physical and chemical characterisitcs of soils. *Proceedings of Interantional Symposium on Desertification od Soils*, 247-251, 13-17 June, Konya-TURKIYE
- SEKHON, N. K. and AGGARWAL, G. C. 1994. Changes Induced in Maize Leaf Growt and Development by Organic Amendments and N Fertilizers in a Calcareous Ustochrept Soil Northwestern India. *Arid-Soil-Research and Rehanilitation*, 8(3): 261-268.
- SENCAR, O. 1988. Mısır Yetiştiriciliğinde Sıklık ve Azotun Etkileri. Cumhuriyet Üniversitesi, Tokat Zir. Fak. Yayınları; 6, Araştırma ve İncelemeler 3, Tokat.
- SEZER, İ. ve YANBEY, Ş. 1997. Çarşamba Ovasında Yetiştirilen Cin Mısırında (*Zea mays* L. Everta) Bitki Sıklığı ve Azotlu Gübrenin Tane Verimi, Verim Komponentleri ve Bazı Tarımsal Karakterler Üzerine Etkisi. Türkiye 2. Tarla Bitkileri Kongresi, 22-25 Eylül, Samsun, 128-133.
- SİNGER J.V. and KOHLER K. A. 2004. Tillage and Compost Affect Yield of Corn, Soybean and Wheat and Soil Fertility. *Agronomy Journal*, Volume 96, 2, Pg. 531.
- SOLTNER,D. 1990. La Culture Du Mais-Plant Sarcleet Cereake, Les Grandes Production Vegetales. France Collection Scienceset Techniques Agricides, 161-165 pg.

- SUPHOT, P. and KITMA, M. 1977. Effect of Nitrogen Fertilizer on Nitrate Reductase, Grain Yield and Some Agronomic Characteristics in Corn (*Zea mays* L.) (Agric 1981-19859 Kassetsart Journal, 11(1-2): 33-49)
- TEJEDA M. and E GONZALEZ J.L, 2004. Efects of Application of By-Product of the Two-step Olive Oil Mill Process onMaize Yield. Agronomy Journal, Volume 96, 3, Pg. 692.
- TEJEDA M. and GONZALEZ J.L. 2006. Crushed Cotton Gin Compost Effects on Soil Biological Properties, Nutrient Leaching Losses, and Maize Yield. Agronomy Journal, Volume 98, 3, Pg. 749
- TEJEDA M., ORDONEZ C. and GONZALES J.L. 2001. Utilization of a byproduct of the two-step olive oil mill process on wheat yield under dryland conditions. Agrochimica 45, 199-206.
- TEJEDA M. and GONZALEZ J.L. 2003. Application of a byproduct of the two-step olive oil mill process on rice yield. Agrochimica (in publication).
- TEJEDA, M. and GONZALEZ J.L. 2004a. Effects of application of a byproduct of the two-step olive oil mill process on maize yield. Agron. J.,96,3,692-699.
- TEJEDA, M. and GONZALEZ J.L.2004b. Effects of foliar application of a byproduct of the two-step olive oil mill process on rice yield 2004b. Europ. J.of Agron., 21, 31-40.
- TÜFEKÇİ, A. ve KARAALTIN, S. 2001. Kahramanmaraş Koşullarında I. Ürün Olarak Yetiştirilen Mısır (*Zea mays* L.) Bitkisinde Farklı Azot Dozlarının II. Verim ve Verim Unsurlarına Etkisi. Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi, 17-21 Eylül 2001, Tekirdağ, 291-295.
- TÜRKAY, M. A., CERİT, İ., SARIHAN, İ. H., ŞEN, H. M., ÇINAR, S. ve ÜLGER, A. C.2002. Farklı Azot Dozlarının At dişi Melez Mısır Çeşitlerinde Tane Verimi ve Bazı Tarımsal Özelliklere Etkisi Üzerine Bir Araştırma. Çukurova Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Tarla Bitki Araştırmaları ATK, Adana.
- USLU, Ö. S. 1999. Farklı Azot Dozlarının Kahramanmaraş Şartlarında İkinci Ürün Olarak Yetiştirilen Mısır (*Zea mays* L.) Bitkisinde Büyüme ve Fizyolojik Özelliklere Etkisi, K. S. Ü. Fen Bil. Ens. Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, 106s, Kahramanmaraş.
- UYANIK, M. 1984. Mısır Bitkisinin Botanik Özellikleri, Karadeniz Bölge Zirai Araştırma Enstitüsü Yayınları No: 1984-1, Samsun.
- ÜLGER, A. C., TANSI, V., SAGLAMTİMUR, T., KIZILŞİMŞEK, M., ÇAKIR, B., YÜCEL, C., BAYTEKİN, H. ve ÖKTEM, A. 1996. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde İkinci Ürün Mısırdaki, Bitki Sıklığı ve Azot Gübrelemesinin Tane, Hasıl Verimi ve Bazı Tarımsal Özelliklere Etkisi Üzerine Araştırmalar (Tane verimi). Ç.

Ü. Z. F. GAP Tarımsal Araştırma İnceleme ve Geliştirme Proje Paketi Kesin Sonuç Raporu, Proje No: 12/1. Ç. Ü. Z. F. Genel Yayın No: 153, GAP Yayınlan No: 94 (45s).

VASİLA KOĞLOU I. and DHİMA K. 2005. Allolopatik Potential of Bermudagrass and Johnsongrass and their Interference with Cotton and Corn. *Agronomy Journal*, Volume 97, 1, Pg. 303.

YILMAZ, M. F. ve KARAALTIN, S. 2005. Kahramanmaraş Koşullarında II.. Ürün Olarak Yetiştirilen Mısır Bitkisinde (*Zea mays* L.) Farklı Sıra Üzeri Mesafeler ve Azot Dozlarının Verim ve Verim Unsurlarına Etkisi. Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi, 5-9 Eylül 2005, Antalya (Araştırma Sunusu Cilt I, Sayfa 247-251).

**ÖZGEÇMİŞ**

Araştırıcı 1984 yılında Kahramanmaraş'ta doğdu. İlk, orta ve lise öğretimini Kahramanmaraş'ta tamamladı. 2002 yılında Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitkisel Üretim Bölümünde başladığı lisans öğrenimini 2006 yılında tamamladı. 2006 yılında K. S. Ü Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalında yüksek lisans programına başladı.

**Sevim Nesrin KARA**