



T.C.

KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**BİRİNCİ ÜRÜN MISIRDA FARKLI DOZLARDA  
FOSFOR UYGULAMASI**

**ŞENOL YILDIZ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ  
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI**

**KAHRAMANMARAŞ 2016**

**T.C.**  
**KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**BİRİNCİ ÜRÜN MISIRDA FARKLI DOZLARDA**  
**FOSFOR UYGULAMASI**

**ŞENOL YILDIZ**

**Bu tez,**  
**Tarla Bitkileri Anabilim Dalında**  
**YÜKSEK LİSANS**  
**derecesi için hazırlanmıştır.**

**KAHRAMANMARAŞ 2016**

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü öğrencisi **Şenol YILDIZ** tarafından hazırlanan “**BİRİNCİ ÜRÜN MISIRDA FARKLI DOZLARDA FOSFOR UYGULAMASI**” adlı bu tez, jürimiz tarafından 19 / 07 /2016 tarihinde oy birliği / ~~oy çokluğu~~ ile Tarla Bitkileri Anabilim Dalında Yüksek Lisans / ~~Doktora~~ tezi olarak kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Leyla İDİKUT (DANIŞMAN)

Tarla Bitkileri Anabilim Dalı,  
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Kahramanmaraş .....

Prof. Dr. Mustafa ÇÖLKESEN (ÜYE)

Tarla Bitkileri Anabilim Dalı,  
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Kahramanmaraş .....

Yrd. Doç. Dr. Alihan ÇOKKIZGIN (ÜYE)

Nurdağı Meslek Yüksekokulu, Gaziantep Üniversitesi .....

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

Doç. Dr. Mustafa ŞEKKELİ

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü .....

## TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada orijinal olmayan her türlü kaynağa eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

**Şenol YILDIZ**

Bu çalışma KSÜ araştırma fonu tarafından desteklenmiştir.

BAP Proje No : 2013/2-10 YLS

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.

# BİRİNCİ ÜRÜN MISIRDA FARKLI DOZLARDA

## FOSFOR UYGULAMASI

### (YÜKSEK LİSANS TEZİ)

ŞENOL YILDIZ

#### ÖZET

Bu çalışma, P.31A34 hibrid mısır çeşidi birinci ürün olarak yetiştirilerek, dekara 0, 2, 4, 6, 8 ve 10 kg fosfor uygulaması yapılarak, tesadüf blokları deneme deseninde dört tekerrürlü olarak Kahramanmaraş koşullarında 2013 yılında yürütülmüştür.

Araştırmada 25 kg/da azot sabit tutularak, farklı fosfor dozlarının mısır bitkisinin tepe püskülü çıkış süresine, koçan püskülü çıkış süresine, ilk koçan yüksekliğine, bitki boyuna, sap kalınlığına, bitki başına koçan sayısına, koçan çapına, koçan uzunluğuna, koçanın sıra sayısına, koçan sırasında tane sayısına, tek koçanın tane ağırlığına, % tane oranına, bin tane ağırlığına, tane verimine, tanenin % protein oranına, % nişasta oranına ve % kuru madde oranlarına etkisi araştırılmıştır.

Uygulanan fosfor dozlarının mısır bitkisinin tepe püskülü çıkış süresi, koçan püskülü çıkış süresi, koçan kalınlığı, tek koçan ağırlığı ve bin tane ağırlığı üzerinde etkisinin istatistiki olarak önemli farklılıklar oluşturduğu kaydedilmiştir. Diğer incelenen ilk koçan yüksekliği, bitki boyu, bitki başına koçan sayısı, % tane oranı, koçanın tane ağırlığı, tane verimi, tanenin % protein, % nişasta, ve % kuru madde özelliklerine üzerine fosfor dozlarının etkisi önemsiz olduğu tespit edilmiştir.

İstatistiki olarak önemli farklılık gösteren tepe püskülü çıkış süresinin 76 – 78 gün, koçan püskülü çıkış süresinin 78 – 79 gün, koçan çapının 43,296 - 46,846 mm, tek koçan ağırlığının 168 – 207 g, bin tane ağırlığının 309,375 – 365,625 g arasında değiştiği belirlenmiştir. Uygulanan fosfor dozlarını tane verimi üzerine etkisinin önemsiz olmasına rağmen tane verimi 1027,73 – 1179,55 kg/da arasında kaydedilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Mısır, birinci ürün, fosfor dozları

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, .../.../2016

Danışman : Prof. Dr. Leyla İDİKUT

Sayfa sayısı : 46

# THE DIFFERENT PHOSPHORUS DOSES

## APPLICATION ON FIRST CROP CORN

### (MASTER'S THESIS)

ŞENOL YILDIZ

#### ABSTRACT

This study, the different phosphorus doses (0, 2, 4, 6, 8, and 10 kg/da) were examined on P.31A34 hybrid maize varieties grown as the first product, was carried out randomized complete block design with four replications in the experimental design in Kahramanmaraş conditions in 2013.

The effects of different phosphorus doses on tasselling period, ear silk period, first ear height, plant height, stem diameter, ear number of per plant, ear diameter, ear length, row number per ear, number of grains on row per ear, grain weight of ear, grain ratio, thousand grain weight, grain yield, protein ratio (%), starch ratio (%) and dry matter of corn ratio (%) investigated when 25 kg/da nitrogen were fixed.

The effect of phosphorus dose applied on corn tasselling period, ear silk period, ear diameter, ear grain weight and thousand grain weight were recorded that statistically significant differences were create. Their effects on other the first ear height, plant height, ear number of per plant, grain ratio (%), ear grain weight, grain yield, protein ratio (%), starch ratio (%), and dry material ratio (%) were found to be insignificant.

The tasselling period, ear silk period ear diameter, ear grain weight and thousand grain weight that had statistically significant differences were determined to vary between 76-78 days, 78-79 days, 43,296 - 46,846 mm, 168 – 207 g and 309,375 – 365,625 g repectively. Although the effects of the applied dose of phosphorus on grain yield is insignificant grain yield was recorded between 1027,73 – 1179,55 kg/da kg /da.

**Key words:** Corn, first crop, phosphorus doses.

Supervisor : Prof. Dr. Leyla İDİKUT

Page Numbers: 46

## TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim boyunca, tez çalışmalarım süresince bilgisini, tecrübesini, desteğini daima hep yanımda hissettiğim, çalışmalarımda beni yönlendiren değerli hocam, tez danışmanım Sayın Prof. Dr. Leyla İDİKUT 'a çok teşekkür ederim.

Ayrıca yüksek lisans öğrenimim süresince bana emeği geçen bilgi ve tecrübelerini benden esirgemeyen Yrd. Doç Dr. Cengiz YÜRÜRDURMAZ hocama, Göksun İlçe Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü'nde deneme kurmamda bana yardımcı olan mesai arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Ayrıca eğitimim boyunca benden sevgi ve desteklerini esirgemeyen, varlıklarını her zaman yanımda hissettiğim aileme, sevgili eşim Zeynep Feyza YILDIZ'a sonsuz teşekkür ederim.

## İÇİNDEKİLER

ÖZET .....	i
ABSTRACT .....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
İÇİNDEKİLER.....	iv
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	vi
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	ix
1.GİRİŞ.....	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	4
3. MATERYAL VE METOT .....	122
3.1. Materyal .....	12
3.2. Deneme Yerinin Bazı İklim Özellikleri .....	12
3.3. Deneme Yerinin Bazı Toprak Özellikleri.....	13
3.4. Metot.....	13
3. 5. İncelenecek Özellikler .....	14
3.5.1. Tepe püskülü çıkış süresi .....	14
3.5.2. Koçan püskülü çıkış süresi .....	14
3.5.3. İlk koçan yüksekliği .....	14
3.5.4. Bitki boyu .....	14
3.5.5. Sap kalınlığı .....	14
3.5.6. Bitki başına koçan sayısı .....	14
3.5.7. Koçan çapı .....	14
3.5.8. Koçan uzunluğu .....	14
3.5.9. Koçanın sıra sayısı .....	14
3.5.11. Tek koçanın tane ağırlığı .....	14
3.5.12. Tane oranı .....	14
3.5.13. Bin tane ağırlığı .....	14
3.5.14. Tane verim .....	14
3.5.15. Protein oranı .....	15



3.5.16. Nişasta oranı .....	15
3.5.17. Kuru madde oranı .....	15
<b>4. BULGULAR VE TARTIŞMA .....</b>	<b>16</b>
4.1. Tepe püskülü çıkış süresi .....	16
4.2. Koçan püskülü çıkış süresi .....	17
4.3. İlk koçan yüksekliği .....	19
4.4. Bitki boyu .....	20
4.5. Sap kalınlığı .....	22
4.6. Bitki başına koçan sayısı .....	23
4.7. Koçan çapı .....	24
4.8. Koçan Uzunluğu .....	26
4.9. Koçanın sıra sayısı .....	27
4.10. Koçan sırasında tane sayısı .....	28
4.11. Tek koçanın tane ağırlığı .....	29
4.12. Tane oranı .....	31
4.13. Bin Tane Ağırlığı .....	32
4.14. Tane verimi .....	33
4.15. Protein oranı .....	35
4.16. Nişasta oranı .....	36
4.17. Kuru madde oranı .....	38
<b>5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....</b>	<b>40</b>
<b>KAYNAKLAR.....</b>	<b>42</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ .....</b>	<b>46</b>

## ÇİZELGELER DİZİNİ

### Sayfa No

Çizelge 1. Kahramanmaraş ilindeki mısır yetiştirilme sezonuna ait bazı iklim değerleri ..	12
Çizelge 2. Mısır bitkisinin ekiminden önce alınan toprak örneklerine ait bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri.....	13
Çizelge 3. Farklı dozlarda uygulanan fosfor gübresinin birinci ürün mısır bitkisinin tepe püskülü çıkış süresinde oluşturduğu varyasyon değerleri .....	16
Çizelge 4. Farklı dozlarda uygulanan fosfor gübresinin P 31A34 mısır bitkisinin tepe püskülü çıkış süresinde (gün) oluşturduğu ortalama değerler ve grupları .....	16
Çizelge 5. Farklı dozlarda uygulanan fosfor gübresinin birinci ürün mısır bitkisinin koçan püskülü çıkış süresinde oluşturduğu varyasyon değerleri .....	17
Çizelge 6. Farklı dozlarda uygulanan fosfor gübresinin P 31A34 mısır bitkisinin koçan püskülü çıkış süresinde (gün) oluşturduğu ortalama değerler ve grupları .....	18
Çizelge 7. Farklı dozlarda uygulanan fosfor gübresinin birinci ürün mısır bitkisinin ilk koçan yüksekliğinde oluşturduğu varyasyon değerleri .....	19
Çizelge 8. Farklı dozlarda uygulanan fosfor gübresinin P 31A34 mısır bitkisinin ilk koçan yüksekliğinde oluşturduğu ortalama değerler ve grupları .....	19
Çizelge 9. Farklı dozlarda uygulanan fosfor gübresinin birinci ürün mısır bitkisinin bitki boyunda oluşturduğu varyasyon değerleri.....	20
Çizelge 10. Farklı dozlarda uygulanan fosfor gübresinin P 31A34 mısır bitkisinin bitki boyunda oluşturduğu ortalama değerler ve grupları.....	21
Çizelge 11. Farklı dozlarda uygulanan fosfor gübresinin birinci ürün mısır bitkisinin sap kalınlığında oluşturduğu varyasyon değerleri .....	22
Çizelge 12. Farklı dozlarda uygulanan fosfor gübresinin P 31A34 mısır bitkisinin sap kalınlığında oluşturduğu ortalama değerler ve grupları .....	22
Çizelge 13. Farklı dozlarda uygulanan fosfor gübresinin birinci ürün mısır bitkisinin bitki başına koçan sayısında oluşturduğu varyasyon değerleri.....	23

Çizelge 14. Farklı dozlarda uygulanan fosfor gübresinin P 31A34 mısır bitkisinin bitki başına koçan sayısında oluşturduğu ortalama değerler ve grupları.....	23
Çizelge 15. Farklı dozlarda uygulanan fosfor gübresinin birinci ürün mısır bitkisinin koçan çapında oluşturduğu varyasyon değerleri.....	24
Çizelge 16. Farklı dozlarda uygulanan fosfor gübresinin P 31A34 mısır bitkisinin koçan çapında oluşturduğu ortalama değerler ve grupları .....	25
Çizelge 17. Farklı dozlarda uygulanan fosfor gübresinin birinci ürün mısır bitkisinin koçan uzunluğunda oluşturduğu varyasyon değerleri.....	26
Çizelge 18. Farklı dozlarda uygulanan fosfor gübresinin P 31A34 mısır bitkisinin koçan uzunluğunda oluşturduğu ortalama değerler ve grupları.....	26
Çizelge 19. Farklı dozlarda uygulanan fosfor gübresinin birinci ürün mısır bitkisinin koçanın sıra sayısında oluşturduğu varyasyon değerleri .....	27
Çizelge 20. Farklı dozlarda uygulanan fosfor gübresinin P 31A34 mısır bitkisinin koçan sıra sayısında oluşturduğu ortalama değerler ve grupları.....	27
Çizelge 21. Farklı dozlarda uygulanan fosfor gübresinin birinci ürün mısır bitkisinin koçan sırasında tane sayısına oluşturduğu varyasyon değerleri.....	28
Çizelge 22. Farklı dozlarda uygulanan fosfor gübresinin P 31A34 mısır bitkisinin koçan sırasında tane sayısında oluşturduğu ortalama değerler ve grupları.....	28
Çizelge 23. Farklı dozlarda uygulanan fosfor gübresinin birinci ürün mısır bitkisinin tek koçanın tane ağırlığında oluşturduğu varyasyon değerleri.....	29
Çizelge 24. Farklı dozlarda uygulanan fosfor gübresinin P 31A34 mısır bitkisinin tek koçan tane ağırlığında oluşturduğu ortalama değerler ve grupları .....	30
Çizelge 25. Farklı dozlarda uygulanan fosfor gübresinin birinci ürün mısır bitkisinin tane oranında oluşturduğu varyasyon değerleri .....	31
Çizelge 26. Farklı dozlarda uygulanan fosfor gübresinin P 31A34 mısır bitkisinin tane oranında oluşturduğu ortalama değerler ve grupları.....	31
Çizelge 27. Farklı dozlarda uygulanan fosfor gübresinin birinci ürün mısır bitkisinin bin tane ağırlığında oluşturduğu varyasyon değerleri .....	32
Çizelge 28. Farklı dozlarda uygulanan fosfor gübresinin P 31A34 mısır bitkisinin bin tane ağırlığında oluşturduğu ortalama değerler ve grupları .....	32

Çizelge 29. Farklı dozlarda uygulanan fosfor gübresinin birinci ürün mısır bitkisinin tane veriminde oluşturduğu varyasyon değerleri .....	33
Çizelge 30. Farklı dozlarda uygulanan fosfor gübresinin P 31A34 mısır bitkisinin tane veriminde oluşturduğu ortalama değerler ve grupları .....	34
Çizelge 31. Farklı dozlarda uygulanan fosfor gübresinin birinci ürün mısır bitkisinin protein oranında oluşturduğu varyasyon değerleri .....	35
Çizelge 32. Farklı dozlarda uygulanan fosfor gübresinin P 31A34 mısır bitkisinin % protein oranında oluşturduğu ortalama değerler ve grupları .....	36
Çizelge 33. Farklı dozlarda uygulanan fosfor gübresinin birinci ürün mısır bitkisinin nişasta oranında oluşturduğu varyasyon değerleri.....	36
Çizelge 34. Farklı dozlarda uygulanan fosfor gübresinin P 31A34 mısır bitkisinin % nişasta oranında oluşturduğu ortalama değerler ve grupları.....	37
Çizelge 35. Farklı dozlarda uygulanan fosfor gübresinin birinci ürün mısır bitkisinin kuru madde oranında oluşturduğu varyasyon değerleri.....	38
Çizelge 36. Farklı dozlarda uygulanan fosfor gübresinin P 31A34 mısır bitkisinin kuru madde oranında oluşturduğu ortalama değerler ve grupları.....	38

## SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

### SİMGELER VE KISALTMALAR

Da : Dekar

m : Metre

m<sup>2</sup> : Metre kare

cm : Santimetre

kg : Kilogram

gr : Gram

N : Azot

P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> : Fosfor

K<sub>2</sub>O : Potasyum

°C: Santigrat derece

## 1.GİRİŞ

Doğa insanoğlunun doğuşu ile birlikte kullanmaya başladığı ortamdır. İnsanoğlunun kullandığı doğanın daha yararlı hale getirmesini sağlayacakta yine insanlardır. Üzerinde yaşadığı dünyanın yaşam koşullarını rahatlatmak ve daha ileriye taşımak için insanlar, sürekli arayış içinde olmuşlardır. Bu arayış öncelikle çevrenin genişletilmesiyle başlamıştır. Çevrenin genişletilmesi insanlığın karşısına küreselleşme olgusunu çıkarmıştır. Küreselleşme olgusu her alanda etkinliğini gösterirken en büyük etkinliğini tarım ürünlerinde göstermiştir. Tarım ürünlerinde verimlilik ve kar ticaretin serbest olmasına yol açmış ve bir ürünün çok farklı alanlara yayılmasına sebep olmuştur.

Tarım açısından bir bitkinin yetiştirilmesinde öncelikle bitkinin bölge koşullarına uyumu araştırılır. Bölge koşullarında başarı sağlanması yanı sıra kullanım alanları üzerinde durulur. Tahıl grubunda yer alan mısır bitkisi geniş bir kullanım alanına sahiptir. Mısır (*Zea mays* L.) tek yıllık, 6 m'ye kadar boylanabilen, anavatanın Amerika kıtası olduğu bilinen bir tarla bitkisidir. Tane yapılarına göre gruplandırılan mısırın at dişi, sert mısır, şeker mısır ve patlak mısır formlarının üretimi ve kullanımı yaygın olarak yapılmaktadır. Tarla bitkilerin tahıllar grubunda yer alan mısır, son yıllarda endüstri alanında da çok yoğun kullanılmasından dolayı endüstri bitkileri içinde de kendine iyi bir yer edinmiştir.

Diğer bitkilere göre mısır bitkisinde genetik çalışmaların daha kolay olması, bu bitki üzerinde çalışmaların yoğunlaşmasına neden olmaktadır. Bu nedenle çok yönlü araştırma yapılan bitkilerden biri durumundadır. Mısır, topraktan çok fazla miktarda su ve besin maddesi kullanan C4 bitkisi olduğundan, ürettiği kuru madde miktarı da yüksektir. C4 bitkisi olmasından dolayı mısır bitkisinin belirli bir sıcaklık ihtiyacı vardır. Bu sıcaklık ihtiyacının tamamen karşılandığı bölgelerde hem birinci ürün, hem de ikinci tane ürünü olarak yetiştirilmektedir. Sıcaklığın yetersiz olduğu yerlerde ise yeşil yem, taze koçan ve silaj üretimi yapıldığından tarımı çok geniş alanlara yayılmıştır. Mısır bitkisi yirmi birinci yüzyılda dünyada 1.786 milyon dekar ekim alanıyla (IGC), ülkemizde 6.881.699 dekar ekim alanı, 6.400.000 ton üretim ve 930 kg/da (TÜİK, 2015) verim ile stratejik önemli bir ürün sınıfında yerini almıştır.

Mısırın tanesinden elde edilen nişasta ve yağ, sanayi alanında önemlilik arz etmektedir. Aynı zamanda mısır tanesi hayvan yemlerindeki katkı oranlarından olmazsa olmazlardan biridir. Mısır sömekleri kimyasal tankların temizliğinde kullanıldığı gibi

biyoenerji olarak da kullanılmaktadır. Bitki süt olum döneminde hayvanlara yeşil yem olarak ve silaj yapılarak yedirilmektedir. Msrn süt olum dönemindeki koanlar insanlar tarafından mutfaklarda kullanılmaktadır.

Hızla artmakta olan dünya nüfusunun beslenmesi için, sınırlı olan tarım alanlarından daha bol ve daha kaliteli ürün elde etmek gerektiği ve birçok aratırmacnn bu amaçla yoğun uğraımlar içerisinde bulunduğu bilinmektedir. Bitkisel retim arttırılmasında, sulama, tarımsal mücadele, kaliteli tohum kullanılması gibi kültürel tedbirlerin yanında gübrelemenin önemi giderek artmaktadır. Gbrelemede esas olan, toprakta noksanlığı belirlenen bitki besin maddelerinin toprağa verilmesidir.

Msr bitkisinin çok kısa sürede yetişmesi ve çok fazla toprak üstü aksam oluşturduğundan dolayı topraktan çok fazla makro ve mikro besin elementi almaktadır. Bitkinin gelişmesi ve ekonomik verim elde edilmesi için gerekli olan makro besin elementleri azot, fosfor ve potasyumdur. Fosfor bitki için en önemli besin maddelerinden biri olmasına rağmen topraktaki toplam fosfor içeriği genellikle azot ve potasyum göre daha az oranda bulunmaktadır. Tarım topraklarındaki fosforun miktarının düşük olması, ayrıca toprak değişik Şekilde reaksiyona girmesinden dolayı büyük bir kısmının topraklarda kalsiyum fosfatlarca, demir ve alüminyum oksitlerce bitkilerin yararlanamayacağı formlarda tutulmaktadır. Bu nedenle ihtiyaç duyulan fosfat önemlilik arz eden bir makro besin elementidir (Alam ve Ladha, 2004).

Fosforun fitik asit ve fitat formu tahllarn tohum ve meyvelerinde önemli oranda bulunduğu ve bitkinin gelişiminde fosfor ihtiyan karşıladığı ve ötrofikasyon sonucu oluşacak su ve toprak kirliliğinin de dengeli gübrelemeyle önlenebileceği belirtilmiştir. koryatik hücrelerde bulunan fitik asit 6 fosfat ve 12 hidrojen atomundan meydana geldiği, katyonlar için (Ca, K, Fe, Mn, Zn vb.) güçlü bağlarla bağlanabilen fitik asit Őelat görevini yaptđı, tohumda bulunan fitat formları toplam fosfatın % 50-80'ini oluşturduğu kaydedilmiştir (Krtok, 1998; Lott ve ark., 2000).

Bitkilerin fosfor absorbe etmeleri tüm gelişim dönemleri boyunca devam eder, bitki için koşulların uygun olmadığında ve fosfordan yararlanamadığında fosfor bitki bünyesinde yalı dokulardan genç dokulara doğru taşınmaya balar. Bir gelişme mevsimi boyunca bitki toplam kuru madde üretimlerinin 1/4'i tamamladıklarında, toplam fosfor gereksinimlerinin de yarsn absorbe etmiş olurlar. Bitkiler olgunlaırken, fosforun

çoğunluğu vegetatif organlardan tohum ve meyveye taşındığı için gelişmenin erken döneminde fosfora gereksinimi çok yüksektir (Kırtok, 1998).

Gelişme hızı yüksek ve fazla organik madde üreten mısır gibi bitkilerin toprak koşullarına bağlı olarak fosfor uygulamasının 2-8 kg/da arasında değişebileceği belirtilmiştir (Aydeniz ve Brohi, 1991). Lourence (1984), fosforun 8 kg/da uygulamasıyla mısırdaki en iyi sunuca ulaşıldığını bildirmiştir. Özdemir (1983), toprakta mevcut fosforun 1, 2, 3, 4, 6 kg/da olduğunda, olsen fosfor analiz yöntemine göre fosforlu gübrenin uygulanmasının 23, 19, 16, 13 ve 7 kg/da olması gerektiğini bildirmektedir. Çiftçilerimiz mısır tarımı yaptıkları alana sürekli fosfor gübrelenmesi yapmalarına rağmen, bitki gelişimi açısından kritik düzeyde kalabiliyor. Fosfor gübresinin etkinliği mısır bitkisinin çeşidine ve toprağın içeriğine göre değişmektedir. Bu nedenle, bu çalışmada Kahramanmaraş yöresinde birinci ürün mısırdaki uygulanan farklı fosfor dozlarının etkisi araştırılmıştır.



## 2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Ruchi (1972), Azotlu ve fosforlu gübrelerin mısır verimine etkilerini tespit etmek amacıyla Hindistan'da yaptığı denemede, fosforun mısır verimine etkisinin olmadığını buna karşın azotlu gübrenin verimde önemli artış sağladığını tespit etmiştir. Ancak araştırmacı denemelerde azotun en yüksek seviyesi olarak almış olduğu 12kg/da N miktarının mısırın azot ihtiyacını karşılamak için yetmediğini tespit etmiştir.

Cengiz ve Başaran (1986), Mısırın ticari gübre isteğini tespit etmek amacıyla Çarşamba ovasında yapmış oldukları bir araştırmada en yüksek mısır veriminin 15kg/da N ve 10 kg/da P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> gübre seviyelerinde olduğunu belirtmişlerdir.

Hutchinson ve ark. (1989), ABD'nin Louisiana eyaletinde 16 erkenci, 49 orta erkenci ve 10 geççi mısır çeşidiyle yaptıkları çalışmada, erkenci çeşitlerden ortalama 1415 kg/da verim alındığını, ayrıca en yüksek verimin 1570 kg/da Terral - Norris 1827 çeşidinde, en düşük verimin 1260 kg/da ile Terral - Norris 5613 çeşidinde olduğunu belirtmişlerdir. Orta erkenci çeşitlerden ortalama 1347 kg/da verim alındığını ve en yüksek 1680 kg/da ile Funk's G 4733 çeşidinin, en düşük verimin ise 1015 kg/da ile HS - 79 çeşidinden sağlandığını belirtmişlerdir. Geççi çeşitlerden ortalama 1560 kg/da verim alındığını ve en yüksek 1830kg/da ile Terral- Norris 1876 çeşidinde, en düşük verimin 1290 kg/da ile TR02E çeşidinde olduğunu belirlemişlerdir.

Steynberg ve ark. (1989), Kuraklık stres koşullarında, mısır bitkisinin azot, fosfor ve potasyum elementinin yetersizliği tam gübrelenmiş koşullara göre daha az tolerans gösterdiğini tespit etmişlerdir.

Cesurer (1990), Çukurova'ya uygun 25 ticari melez mısır çeşidinin verim ve verimle ilgili bazı özelliklerinin belirlenmesi ve aralarındaki ilişkilerin incelenmesi üzerine yaptığı bir araştırmada, tepe püskülü çiçeklenme süresinin 50 - 73 gün, bitki boyunun 112 - 238 cm, ilk koçan yüksekliğinin 44 - 105 cm, bin tane ağırlığının 177 - 311 g, hektolitre ağırlığının 68 - 77 kg ve dekara verimin 818 - 1200 kg/da arasında değiştiğini belirlemiştir. Bitkide koçan sayısı hariç diğer özellikler yönünden çeşitler arasında önemli farklılıklar olduğunu tespit etmiştir. Ayrıca, koçan yüksekliği ile bitki boyu ve koçanda tane sayısı arasında, bitki boyu ile tepe püskülü çıkış süresi arasında önemli ve olumlu ilişkiler olduğunu ve tepe püskülü çıkış süresi ile bitki başına koçan sayısı arasındaki ilişkinin olumsuz, önemli olduğunu belirlemiştir. Genellikle erken çiçeklenme gösteren çeşitlerin

verimlerinin düşük, geç çiçeklenme gösteren çeşitlerin ise verimlerinin yüksek olduğunu vurgulamıştır.

Anlağan (1992), Harran ovasının sulu koşullarında yürüttüğü çalışmada; ilk koçan yüksekliğinin 86.33 - 111.67 cm, bitki boyunun 197.33 - 257.33 cm, koçanda tane ağırlığının 107.73 - 180.43 g, ve tane veriminin 597.32 - 1396.70 kg/da, 1000 tane ağırlığının 19.82 – 31.66 g arasında değiştiğini bildirmiştir.

İpek (1992), Kahramanmaraş ekolojik koşullarında ikinci ürün olarak yetiştirilebilecek melez mısır çeşitlerini belirlemek amacıyla yaptığı çalışmada; MF.714, MF.820, P.3377, P.3747, DK.698, LG.55, LG.60, PX.9540 ve XL.72AA melez mısır çeşitlerini materyal olarak kullanmıştır. Tepe püskülü çiçeklenme süresinin 62 - 69 gün, bitki boyunun 220 - 238 cm, bitkide koçan sayısının 0,9 – 1,1 adet, ilk koçan yüksekliğinin 85 - 99 cm, bin tane ağırlığının 261-334 g, tek koçan ağırlığının 163 - 214 g ve tane veriminin 800 - 1161 kg/da arasında olduğunu ve incelenen özellikler yönünden çeşitler arasında önemli farklılıklar olduğunu belirtmiştir. Çalışmada bin tane ağırlığı, koçan başına tane ağırlığı ve tane verimi bakımından en yüksek değerlere P.3377 çeşidinin sahip olduğunu tespit etmiştir. En yüksek dekar verimi 1161.49 kg ile P.3377 çeşidinde, en düşük verimi ise 800.83 kg ile PX.9540 çeşidinde olduğunu tespit etmiştir.

Ülger ve ark. (1992), Güneydoğu Anadolu Bölgesinde yapmış oldukları II. ürün mısır denemesinde; tepe püskülü çiçeklenme süresinin 46 - 62 gün, bitki boyunun 194.0 - 258.0 cm, koçanda tane ağırlığının 61.0 - 230 g, ilk koçan yüksekliğinin 62.30 - 108.00 cm, tane veriminin ise 300 - 1208 kg/da arasında değiştiğini tespit etmişlerdir.

Öktem (1993), Çukurova ekolojik şartlarında yaptığı ikinci ürün hibrid mısır çeşitleri denemesinde; çeşitlerin bitki boyunun 193 - 227 cm, tepe püskülü çıkarma süresinin 48,5 - 55,2 gün, ilk koçan yüksekliğinin 81 - 114 cm olduğunu, incelenen, özelliklerin çeşitler yönünden önemli farklılıklar oluşturduğunu belirtmiştir.

Yücel ve Ülger (1993), Çukurova ekolojik koşullarında 25 adet melez mısır çeşidinin denendiği çalışmada; tepe püskülü çıkış süresinin 50 - 72 gün, bitki boyunun 190 - 231 cm, ilk koçan yüksekliğinin 74 - 132 cm, koçanda tane sayısının 261 - 750 adet bitkide koçan sayısının 1.1 - 3.0 adet, arasında değiştiğini ve belirtilen özellikler yönünden çeşitler arasında önemli farklılıklar bulunduğunu belirtmiştir.

Cesurer (1994), Kahramanmaraş ekolojik şartlarında 19 melez mısır çeşidi ile yaptığı I. ürün mısır denemesinde; tepe püskülü çiçeklenme süresinin 65 - 74 gün, bitki

boyunun 153 - 196 cm, ilk koçan yüksekliğinin 63 - 94 cm, bitkide koçan sayısının 0.86 - 1.2 adet, verimin 758 - 1209 kg/da arasında değiştiğini ve incelenen özellikler yönünden çeşitlerin birbirleri ile farklılık gösterdiğini belirtmiştir.

Sert ve Kırtok (1995), Birinci ve ikinci ürün olarak yetiştirilen dört mısır çeşidinde (LG 2771, LG 55, LG 60 ve LG 2350,) büyüme ve gelişme ile sıcaklık toplamı arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla Çukurova ekolojik koşullarında yapılan çalışmada, II. ürün ekiminde tepe püskülü çıkış süresinin sırasıyla; 46, 48, 51 ve 41gün, bitki boyunun ise, 213, 208, 211 ve 191cm olarak belirlemiştir. Tane verimine olan negatif etkiyi doğrudan ilk koçan yüksekliğinin gösterdiğini, koçanda tane sayısı ile sömek oranı arasında pozitif ve önemli bir ilişki olduğunu tespit etmişlerdir. Çeşitler arasında hektolitre ağırlığı ve sömek oranı bakımından önemsiz bir ilişki olduğu, bin tane ağırlığı yönünden ise üç farklı grubun oluştuğunu ve en düşük değeri LG 2350, en yüksek değeri ise LG 55 ve LG 60 çeşitlerinin gösterdiğini bunu LG 2771 çeşidinin izlediğini belirlemiştir. En yüksek verimi 776.3 kg/da ile LG 2771 çeşidinden, en düşük verimi ise 565.3 kg/da ile LG 2350 çeşidinden elde etmişlerdir.

Cesurer ve Ülger (1997), Kahramanmaraş ekolojik koşullarında farklı ekim zamanlarının bazı şeker mısırı çeşitleri üzerindeki etkisini incelemek amacıyla yaptığı çalışmada, çeşitler arasında tepe püskülü çiçeklenme süresi 49.17 - 63.92 gün, bitki boyu 78.79 - 128.6 cm, koçan yüksekliği 18.44 - 48.23 cm, koçanda tane ağırlığı 67.43 - 90.28 gr, tane koçan oranı 79.67 - 85.83, bin tane ağırlığının 176.67 - 210.83 gr, tane veriminin ise 302.67 - 541.08 kg/da arasında değişim gösterdiğini tespit etmişlerdir.

Çölkesen ve ark. (1997), Mısır bitkisi için en uygun ekim zamanını belirlemek amacıyla Şanlıurfa ve Diyarbakır ekolojik koşullarında yaptıkları araştırmada tepe püskülü çiçeklenme süresini 49.1 - 63.3 gün, bitki boyunu 159.0 - 170.2 cm, koçan uzunluğunu 14.7 - 18.4 cm, koçan kalınlığını 35.0 - 41.6 mm, bin tane ağırlığını 198.4 - 236.1 gr, koçan tane ağırlığını 116.8 - 149.1 gr, tane koçan oranını % 76.55 - 81.93, tane veriminin ise 572.7 - 849.0 kg/da arasında değiştiğini belirlemiştir.

Kacar ve Katkat (1997), Fosfor noksanlığında özellikle azot ve potasyum yeteri kadar bulunduğu hallerde, gelişme azaldığını ve olgunluk devresi gerilediğini, gelişmede azalma özellikle genç bitkilerde daha açık görüldüğünü, olgunluk dönemindeki gerileme ise daha çok dölllenme evresindeki gecikmeye sebep olduğunu, püskül gelişmesi yavaşladığını, döllenenin normal olmadığını belirtmişlerdir.

Kırtok (1998), Fosfor bitki için en önemli besin maddelerinden biri olduğunu, topraktaki toplam fosfor içeriği genellikle azot ve potasyum göre daha az oranda bulunduğunu belirtmiştir. Araştırmacı bitkiler belli bir olgunluğa ulaşıncaya bitki bünyesindeki fosforun çoğu, vegetatif organlardan tohum ve meyveye doğru taşındığını, özellikle bitki gelişiminin erken aşamalarında fosfora olan ihtiyaçları çok daha yüksek olduğunu belirtmiştir.

Konak ve ark. (1998), Aydın ekolojik koşullarında Menderes bölgesinde yaptıkları araştırmada 32 adet hibrit mısır çeşidinin birinci üründe dekara veriminin 1275 - 1573 kg olduğunu belirlemişlerdir.

Cesurer ve ark. (1999), Yapmış oldukları çalışmada Kahramanmaraş ekolojik koşullarında çeşitler arasında tepe püskülü çiçeklenme süresinin 55.83 - 59.67 gün, bitki boyunun 162.13 - 193.83 cm, koçan yüksekliğinin 64.48 - 88.07 cm, tek koçan ağırlığının 158.33 - 209.17 gr, sömek oranının % 12.60 - 17.17, bin tane ağırlığının 313.72 - 367.10 g, tane veriminin ise 940.17 - 1110.62 kg/da arasında değişiklik gösterdiğini belirtmişlerdir.

Bukvic ve ark. (2003), Croatia yürüttükleri çalışmada, fosfor gübresinin mısır bitkisinin toplam kuru madde ağırlığını, bitki yüksekliğini ve sap çapının artırdığını kaydetmişlerdir.

Serter (2003), Yapılan çalışma ile Aydın'ın Çine ve Koçarlı ilçelerinin ekolojik şartlarında iki yıl arka arkaya iki at dişi mısır çeşidini materyal olarak kullanarak denemede verim ve verim öğeleri değerlendirmişlerdir.. Birinci üründe bitki boyunu 197 cm, koçanda tane sayısını 591, koçan uzunluğunu 20cm, tepe püskülü çıkış süresini 64 gün, bin tane ağırlığını 337.3g, ikinci üründe ise bitki boyunu 190 cm, koçanda tane sayısını 561, koçan uzunluğunu 19 cm, tepe püskülü çıkış süresini 58 gün, bin tane ağırlığını 339.2 g olarak tespit etmişlerdir.

Alam ve Ladha (2004), Tatlı biber, mısır ve pirinç test bitkilerini kullanarak yaptıkları araştırmada topraklara uygulamış oldukları fosfor değerlendirmiş ve tatlı biber için 84 kg P/ha, mısır ve pirinç için ise 54 kg P/ha uygulamasının iyi sonuçlar verdiğini tespit etmişlerdir. Yaptıkları çalışmalarda fosforun toprak tarafından hemen fikse olduğunu ve özellikle belirtilen dozların üzerine çıkıldığında ekonomik olarak gübreleme yöntemi gerekliliğini belirtmişlerdir.

Korkmaz (2005), Şanlıurfa koşullarında yapmış oldukları çalışmada, fosfor adsorpsiyonu açısından değerlendirildiğinde toprakların adsorpsiyon güçlerinin farklı,

mısır bitkisine uygulanan fosfor (0, 4, 8, 12 ve 16 kg da-1) dozlarının tane veriminde istatistiksel olarak önemli oranda artış oluşturduğunu tespit etmişlerdir. Mısır yetiştirebilmek için başlangıçta topraktaki kullanılabilir fosfor içeriğine bağlı olarak 8-12 kg da-1 önerisinin yapılabileceğini belirlemişlerdir. Deneme sonuçlarındaki bulgular bitkilerin farklı fosfor kullanım etkinliklerine sahip olmaları da göz önünde bulundurulduğunda, aşırı miktarda kullanılan fosforlu gübrelerin azaltılmasını sağlayacağından doğru gübreleme programlarının ve etkin bitki genotiplerinin geliştirilmesine ihtiyaç olduğunu da vurgulamıştır.

Korkmaz (2005), GAP bölgesinde yaygın olarak kullanılan 10 mısır çeşidinin fosfor etkinliklerini tespit etmek üzere, bölgede yaygın 3 toprak serisi topraklar kullanılarak sera denemesi yapmışlardır. Her saksıya ekim öncesi beş farklı dozda fosfor (0, 25, 50, 100 ve 200 mg kg-1) eklenmiştir. Sera denemesi sonuçlarına göre seçilen etkinliği farklı genotipler, GAP bölgesi topraklarında 2 farklı lokasyonda, fosfor kullanımları verim ilişkisi açısından 2 yıl süre ile tarla denemeleri yapılmıştır. Denemede fosfor kaynağı olarak TSP (triple superphosphate) 0 (kontrol), 4, 8, 12 ve 16 kg da-1 dozlarında kullanılmıştır. Deneme sonuçlarında fosfor uygulamalarının mısır tane verimini istatistiksel olarak önemli oranda arttırdığını tespit etmişlerdir. Deneme sonuçlarına göre bölge topraklarında mısır yetiştirebilmek için başlangıçta toprakta bulunan yarayışlı fosfor içeriğine bağlı olarak 8-12 kg da-1 önerilebileceği sonucuna varmışlardır.

Gözübenli ve ark. (2007), Hatay ekolojik koşullarında II. ürün mısır tarımına uygun çeşitlerin tespit edilmesi için yaptıkları araştırmada, tepe püskülü çiçeklenme süresinin 51.3 - 55.3 arasında, bitki boyunun 207.0 - 246.7 cm, ilk koçan yüksekliğinin 103.5 - 126.7 cm, bitki sap çapının 22.3 - 26.0 mm, koçan boyunun 18.1 - 21.3 cm, koçan çapının 44.2 - 49.7 mm, koçanda tane ağırlığının 171.2 - 219.2 g ve tane veriminin ise 1089 - 1377 kg/da arasında değiştiğini belirlemişlerdir.

Vartanlı ve Emeklier (2007), Ankara ekolojik koşullarında yapmış oldukları çalışmada çeşitlerin bitki boyunun 288.50 - 320.00 cm, tane veriminin 1577 - 1903 kg/da, ham yağ oranının % 2.04 - 6.90, ham protein oranının % 6.21 - 8.65 arasında olduğunu tespit etmişlerdir.

İdikut ve ark. (2009), Kahramanmaraş koşullarında ön bitkinin ikinci ürün mısır bitkisi üzerindeki etkilerini araştırdıkları çalışmada; tepe püskülü çıkış süresinin 40-52 gün, koçan püskülü çıkış süresinin 42-55 gün, ilk koçan yüksekliğinin 75-79 cm, bitki

boyu 173-206 cm, sap çapının 16-18 mm, 17-18 cm, bin tane ağırlığının 321-378, tek koçan tane ağırlığının 152-255 g, tane veriminin 622-794 kg/da arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

Aydın, (2011), Bazı at dişi mısır çeşitlerinin verim ve verim unsurlarının belirlenmesi amacıyla Tokat-Kozova koşullarında 2009 yılında yapılan çalışmada, tepe püskülu çıkarma sürelerinin 66-73 gün, koçan püskülu çıkarma sürelerinin 68-75 gün, koçan sayılarının 0,97-1,04 adet, bin tane ağırlıklarının 292-388,3 g, bitki boylarının 217,7-280,3 cm, ilk koçan yüksekliğinin 101,7-138 cm, tane verimlerinin 1244-1849 kg/da arasında değiştiğini tespit etmiştir.

Cerit ve ark., (2011), Çukurova Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü deneme arazisinde 2009 yılında bazı at dişi mısır çeşitlerinde tane verimi ve bazı tarımsal özelliklerinin belirlenmesi için yaptıkları çalışmada bitki boylarının 206,7-237,5 cm, tepe püskülu çıkış süresinin 52,7-54 gün, ilk koçan yüksekliğinin 104,7-124 cm, tane veriminin 779-921,7 kg/da arasında değiştiğini saptamışlardır.

İdikut ve Kara (2011), Kahramanmaraş koşullarında ön bitki ve azot dozlarının ikinci ürün mısır bitkisi üzerindeki etkilerini araştırdıkları çalışmada; tepe püskülu çıkış süresi 51-54 gün, bitki yüksekliği 182-213 cm, 1000 tohum ağırlığı 347-351 g, protein oranı % 8.09-8.99 ve tane verim 879-1050 kg/da arasında değiştiğini kaydetmişlerdir.

Öner ve ark., (2011), Bazı hibrit mısır çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi amacıyla 2010 yılında Samsun arşamba koşullarında yaptıkları çalışmada ilk koçan yüksekliğinin 92-135 cm, tepe püskülu çıkış süresinin 71-74 gün, koçan püskülu çıkış süresinin 73-77 gün, koçan uzunluklarının 19,1-22,4 cm, tane verimlerinin 1073-1332 kg/da arasında değiştiğini saptamışlardır.

Demiray, (2013), Bingöl ekolojik koşullarına uygun dane mısır çeşitlerinin belirlenmesi için 2012 yılında 12 çeşitle Bingöl İli Genç İlçesinde yapmış olduğu denemede sap çaplarının 24,8-28,3 mm, ilk koçan yüksekliğinin 81,25-107,38 cm, tepe püskülu çıkış çıkarma sürelerinin 61,5-67,8 gün, bitki boylarının 252,3- 299,5 cm, tane veriminin 939-1797 kg/da arasında değiştiğini saptamışlardır.

Dudenhoeffler ve ark. (2013), Novelty and Albany (ABD) yapılan çalışmada monoamanyum fosfat (MAP) 0 kg ha<sup>-1</sup> uygulandığında mısırın tane veriminin sırasıyla 0.30 to 0.36 Mg ha<sup>-1</sup> daha yüksek olduğu 56 or 112 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ha<sup>-1</sup> (MAP)

uygulamasından, bunun nedenin ise MAP azot dengesindeki katkıyı kullanan amanyum nitrat yüzünden olabileceğini açıklamışlardır.

İdikut ve ark. (2013), Kahramanmaraş koşullarında ikinci ürün mısır çeşitleri ile yapılan araştırmada; tepe püskülü çıkış süresini 46-57 gün, koçan püskülü çıkış süresini 49-60 gün, ilk koçan yüksekliğini 53 - 77 cm, bitki boyunu 172-220 cm, sap çapını 21-25 mm, tek koçan tane ağırlığını 177-293 g, koçan uzunluğu 17-26 cm, tane verimini 696-1290 kg/da, nişasta oranını % 57-63 olarak kaydetmişlerdir.

Öktem ve Toprak, (2013), Çukurova şartlarında bazı at dişi mısır genotiplerinin verim ve morfolojik özelliklerinin belirlenmesi için 2012 yılında Adana-Ceyhan'da yaptıkları çalışmada tane veriminin 848,1-1182,4 kg/da, koçan çaplarının 44-51 mm, bin tane ağırlığının 397,5-533,3 g, bitki boylarının 179,6-225,6 cm arasında değiştiğini tespit etmişlerdir.

Cahill ve ark. (2014), fosfor gübre uygulama oranlarına veya başlangıçta toprak düzeyin düşük, orta ve yüksek düzeydeki fosfor içeriğine göre mısırın tane veriminin değişmediğini, sadece tanede fosfor yoğunluğunun 16 yerdeki uygulamanın 2 tanesinde değiştiğini, uygulanan DAP gübresinin mısırın gelişme parametreleri düzenli geliştirmede etkili olmadığını belirtmişlerdir.

Coşkan ve ark. (2014), Harran ovası koşullarında bazı at dişi mısır çeşitleri üzerinde yapmış oldukları çalışmada; çiçeklenme süresini 50-58 gün, ilk koçan yüksekliğini 83-134 cm, bitki boyu 256-297 cm, tane oranını % 78-87, tane veriminin 1173-1429 kg/da arasında değiştiğini tespit etmişlerdir.

Kuşvuran ve Nazlı (2014), Kahramanmaraş koşullarında ikinci ürün mısır çeşitleri ile yapılan araştırmada; ilk koçan yüksekliğini 98-140 cm, bitki boyunu 247-280 cm, sap çapını 46.63-51.85 mm, tek koçan tane ağırlığını 159-211 g, bin tane ağırlığını 297-353, koçan uzunluğu 18.27-23.72 cm, tane verimini 1435-1861 kg/da, bitki başına koçan sayısı 1.32-1.95 olarak kaydetmişlerdir.

İdikut ve ark. (2015), Kahramanmaraş koşullarında 2 yıl süreyle 10 yerel popülasyon ile 2 yerel çeşit ve birde kompozit olmak üzere toplam 13 cin mısır üzerinde yaptıkları çalışmada koçanda sıra sayısının 12-16 adet, koçan sırasında tane sayısının 29,32-40,86 adet arasında değiştiğini tespit etmişlerdir.

Han (2016), Bazı mısır çeşitlerinin dane verimleri ile silaj ve kalite özelliklerinin belirlenmesi amacıyla Gresun ili Bulancak İlçesi ekolojik koşullarında yapılan çalışmada

koçanda sıra sayısı 14,8-18,13 adet, sırada dane sayısı 32,73-37,4 adet, ham protein oranı % 6,5-8,19 arasında değiştiğini tespit edilmiştir.





### 3. MATERYAL VE METOT

#### 3.1. Materyal

Araştırmada Kahramanmaraş koşullarında 2013 yılında, birinci ürün yetiştirme sezonunda, P.31A34 hibrid mısırı çeşidi materyal olarak kullanılmıştır. P. 31A34 hibrit mısır tohumu Pioner ticari tohumluk firmasından temin edilmiştir. Triple Süper fosfat gübresi, Toros Tarımdan temin edilmiştir.

#### 3.2. Deneme Yerinin Bazı İklim Özellikleri

Araştırmanın yapıldığı yıla ve uzun yıllara ait bazı iklim değerleri Çizelge 1’de verilmiştir.

Çizelge 1. Araştırmanın yapıldığı Kahramanmaraş ilindeki mısır yetiştirilme sezonuna ait bazı iklim değerleri

Aylar	Yıllar	Maksimum Sıcaklık (°C)	Minimum Sıcaklık (°C)	Ortalama Sıcaklık (°C)	Ortalama Nispi Nem (%)	Toplam Yağış (mm)
Nisan	2013	33.1	8.4	17.2	51.9	65.9
	Uzun yıllar	36	-1.8	15.4	58.1	74.7
Mayıs	2013	34	12.1	22.2	51	76.5
	Uzun yıllar	38	5	20.3	54.8	40.4
Haziran	2013	39.1	14.8	25.6	41.5	16.3
	Uzun yıllar	42	10.3	25.2	49.4	6.7
Temmuz	2013	39.3	21	28.8	35.4	0
	Uzun yıllar	45.2	15.6	28.3	51.1	1.1
Ağustos	2013	40.4	21	29.3	36.9	0
	Uzun yıllar	44.4	15.7	28.4	52.5	0.8
Eylül	2013	37.8	13.8	24.8	40.0	37.5
	Uzun yıllar	41.3	8.6	25.1	49.6	7.2
Ay Ortalaması	2013	37.28	15.18	23.72	43.96	32.70
	Uzun yıllar	41.15	8.90	23.78	52.58	21.82

(Anonim, 2014)

Çizelge 1’den Kahramanmaraş ilinde mısırın çiçeklenme döneminde nispi nem % 50 nin altına, maksimum sıcaklığın 40 °C üstünde ve yağışın hiç yok denecek kadar az olduğu görülmektedir. Bu nedenden mısır tarımında sık sulamaya ihtiyaç duyulmaktadır.

### 3.3. Deneme Yerinin Bazı Toprak Özellikleri

Çizelge 2. Mısır bitkisinin ekiminden önce alınan toprak örneklerine ait bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri

Özellikler	Değerler
Saturasyon (%)	62.5
pH	8.10
Tuz (%)	0.12
Kireç (%)	30.91
Organik madde (%)	1.46
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (kg/da)	4.46
K <sub>2</sub> O (kg/da)	66.85

(Anonim, 2013)

Deneme yerinin toprak yapısı killi-tınlı (% 62.5), tuzsuz (% 0.12), fazla kireçli (% 30.91), kuvvetli alkali (pH = 8.1), organik madde (% 1.46) az, fosfor (4.46 mg/kg) ve potasyum (66.85 mg/kg) az olarak tespit edilmiştir.

### 3.4. Metot

Denemenin yürütüldüğü arazisinde bir önceki yıl birinci ürün mısır tarımı yapılmıştır. Sonbaharda mısır hasadından sonra tarla derin sürüm yapılarak bırakılmıştır. Kışın deneme alanı boş kalmıştır. Mart ayında toprak hazırlığı yapılmıştır. Toprak diskaro ve rotillerle işlenerek, üzerinden tapan çekilerek toprak ekime hazır hale getirilmiştir. Ekim tavlı toprağa 4 Nisan 2013 tarihinde el ile yapılmıştır. Birinci ürün olarak ekilen P. 31A34 hibrid mısırı çeşidine, beş farklı fosfor (0, 2, 4, 6, 8 ve 10 kg/da) dozu uygulanmıştır. Araştırma tesadüf blokları deneme desenine göre 4 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Ekimde her parsel 5 m uzunluğunda 5 sıra olacak şekilde 70 cm sıra arası ve 20 cm sıra üzeri mesafesinde oluşturulmuştur. Her parsel arasında iki sırada boş ve her blok arasında 2.5 m boşluk bırakılmıştır. Her bir parsel 17.5 m<sup>2</sup>'den oluşturulmuştur. İki kere el çapası, iki kere traktör çapası yapılmıştır. Ekim sırasında toprağa 2 kg/da saf azot (% 33 A. Nitrat) gübresi toprağa karıştırılmıştır. Üst gübre olarak 23 kg/da saf azot (% 33 A. Nitrat) gübre listeri kullanılarak bitki 50 cm iken verilmiştir. Denemeye 8 kez karık usulü sulama yapılmıştır. Hasat Eylül ayının ilk haftası yapılmıştır.

Mısır bitkisinin ekiminden hasada kadar, yabancı ot kontrolü, hastalık ve zararlı kontrolü, su isteği izlenerek, gerekli uygulamalar zamanında yapılmıştır. Bitki için gözlem ve ölçümlerde Kara (2006)'nın uyguladığı yöntemlerden yararlanılmıştır.

### 3. 5. İncelenecek Özellikler

**3.5.1. Tepe püskülü çıkış süresi:** ekim tarihi ile her bir parselde % 75 tepe püskülünün görüldüğü tarih arasındaki geçen süre gün olarak hesaplanmıştır.

**3.5.2. Koçan püskülü çıkış süresi:** ekim tarihi ile her bir parselde % 75 koçan püskülünün görüldüğü tarih arasındaki geçen süre gün olarak belirlenmiştir.

**3.5.3. İlk koçan yüksekliği (cm):** Her parselden tesadüfen seçilen 10 bitkinin ilk koçan yüksekliği ölçülerek tespit edilmiştir.

**3.5.4. Bitki boyu (cm):** Her parselden tesadüfen seçilen 10 bitkinin tepe püskülünün çıktığı boğum ölçülerek hesaplanmıştır.

**3.5.5. Sap kalınlığı (mm):** Her parselden tesadüfen seçilen 10 bitkinin sap kalınlığı kumpasla ölçülerek ortalaması alınarak belirlenmiştir.

**3.5.6. Bitki başına koçan sayısı (adet):** Her parselde bulunan toplam koçan sayısının bitki sayısına oranlanarak hesaplanmıştır.

**3.5.7. Koçan çapı (mm):** Her parselden tesadüfen seçilen 10 koçanın orta kısmı kumpasla ölçülerek ortalaması alınarak hesaplanmıştır.

**3.5.8. Koçan uzunluğu (cm):** Her parselden tesadüfen seçilen 10 koçan uzunluğu çetvelle ölçülerek ortalaması alınarak belirlenmiştir.

**3.5.9. Koçanın sıra sayısı (adet):** Her parselden tesadüfen seçilen 10 koçanın sıra sayısı sayılarak ortalaması alınmıştır.

**3.5.10. Koçan sırasında tane sayısı (adet):** Her parselden tesadüfen seçilen 10 koçanın, koçan sırasındaki tane sayılarak ortalaması kaydedilmiştir.

**3.5.11. Tek koçanın tane ağırlığı (gr/koçan):** Her parselden tesadüfen alınan 10 koçan tanelenerek tane ağırlığı tartılarak ortalama ağırlığı belirlenmiştir.

**3.5.12. Tane oranı (% tane/sömek):** Her parselden tesadüfen alınan 10 koçanın ağırlığı, dane ağırlığına oranlanarak dane/sömek oranı bulunmuştur.

**3.5.13. Bin tane ağırlığı (gr):** Her bir parselden alınan tane üründen, 4 kez yüz tane sayılarak tartılıp, 10 ile çarpılarak bin dane ağırlığı hesaplanmıştır.

**3.5.14. Tane verim (kg/da):** Her parselden elde edilen mısır tane ağırlığı ve parseldeki bitki sayısı da dikkate alınarak aşağıdaki formül yardımıyla hesaplanmıştır.

$$T. V. \left( \frac{kg}{da} \right) = \frac{P. V. \left( \frac{kg}{da} \right) \times P. O. G. B. S. \times 100}{P. M. B. S. + [0.5 \times (P. O. G. B. S. - P. M. B. S. )] \times P. A.}$$

T.V. = Tane verimi.

P.O.G.B.S. = Parselde olması gereken bitki sayısı.

P.M.B.S. = Parselde mevcut bitki sayısı.

P.A. = Parsel alanı

**3.5.15. Protein oranı (%):** Her parselden hasattan sonra alınan 100 gram mısır tane örnekleri öğütülmüştür. Öğütülmüş örneklerdeki protein oranları Samsun Ondokuz Mayıs Üniversitesi Laboratuvarında FOSS 6500 NIR sistem cihazında WINISI paket programları kullanılarak belirlenmiştir.

**3.5.16. Nişasta oranı (%):** Her parselden hasattan sonra alınan 100 gram mısır tane örnekleri öğütülmüştür. Öğütülmüş örneklerdeki nişasta oranları Samsun Ondokuz Mayıs Üniversitesi Laboratuvarında FOSS 6500 NIR sistem cihazında WINISI paket programları kullanılarak belirlenmiştir.

**3.5.17. Kuru madde oranı (%):** Her parselden hasattan sonra alınan 100 gram mısır tane örnekleri öğütülmüştür. Öğütülmüş örneklerdeki kuru madde oranları Samsun Ondokuz Mayıs Üniversitesi Laboratuvarında FOSS 6500 NIR sistem cihazında WINISI paket programları kullanılarak kaydedilmiştir.

#### 4. BULGULAR VE TARTIŞMA

##### 4.1. Tepe püskülü çıkış süresi (gün)

Çizelge 3. Farklı dozlarda uygulanan fosfor gübresinin birinci ürün mısır bitkisinin tepe püskülü çıkış süresine ilişkin varyasyon değerleri

Varyasyon kaynakları	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F değeri
Blok	3	0.050	0.016	0.86
Dozlar (fosfor)	5	19.333	3.866	200.00**
Hata	15	0.290	0.019	
Genel	23	19.673		

\*\*%) % 1 önemli, \*) % 5 önemli,

P. 31A34 hibrid mısırı çeşidine uygulanan farklı fosfor (0, 2, 4, 6, 8 ve 10 kg/da) dozlarının tepe püskülü çıkış süresi üzerinde istatistiki ( $P < 0.01$ ) olarak önemli farklılıklar oluşturduğu Çizelge 3'den görülmektedir.

Çizelge 4. Farklı dozlarda uygulanan fosfor gübresinin P 31A34 mısır bitkisinin tepe püskülü çıkış süresine (gün) ait ortalama değerler ve grupları

Fosfor dozları	Ortalama ve gruplar
0 kg/da fosfor	76 <sup>C</sup>
2 kg/da fosfor	76 <sup>C</sup>
4 kg/da fosfor	76 <sup>C</sup>
6 kg/da fosfor	78 <sup>A</sup>
8 kg/da fosfor	78 <sup>A</sup>
10 kg/da fosfor	77 <sup>B</sup>

Çizelge 4'den görüldüğü gibi, P. 31A34 hibrid mısırı çeşidinin en erken tepe püskülü çıkış süresi 76 gün ile 0, 2 ve 4 kg/da fosfor uygulamasında kaydedildiği, aralarında istatistiki olarak fark oluşturmadığı ve aynı grupta yer aldığı kaydedilmiştir. Bu grubu tepe püskülü çıkış süresi 77 günle 10 kg/da fosfor uygulamasının izlediği ve diğerlerinden istatistiki olarak önemli derecede fark oluşturduğu görülmüştür. P. 31A34 hibrid mısırı çeşidinin en geç tepe püskülü çıkış süresini 78 gün ile 6 ve 8 kg/da fosfor uygulamasında tespit edildiği, aralarında istatistiki olarak fark oluşturmadığı, aynı grupta yer aldığı ve

diğer iki gruptan da istatistiki olarak önemli farklılık oluşturduğu belirlenmiştir. Diğer bir ifadeyle P. 31A34 hibrid mısırı çeşidinin tepe püskülü çıkış süresi uygulanan farklı fosfor dozlarına göre bir birlerinden farklı üç grupta altında toplanmıştır.

Bizim araştırmamızda tepe püskülü çıkışı 76-78 günde gerçekleşmiş olup 3 farklı grup oluşmuştur. Tepe püskülü çiçeklenme süresinin Cesurer (1990) 50-73 gün, İpek (1992) 62-69 gün, Ülger ve ark. (1992) 46-62 gün, Öktem (1993) 48,5-55,2 gün, Cerit ve ark. (2011) 52,7-54 gün, Yücel ve Ülger (1993) 50-72 gün, Cesurer (1994) 65-74 gün, Demiray (2013) 61,5-67,8 gün, Sert ve Kırtok (1995) 41-51 gün, Cesurer ve Ülger (1997) 49,17-63,92 gün, Çölkesen ve ark. (1997) 49,1-63,3 gün, Cesurer ve ark. (1999) 55,83-59,67 gün, Serter (2003) birinci ürün mısırdaki 64 gün, ikinci üründe ise 58 gün, Gözübenli ve ark. (2007) 51,3-55,3 gün, İdikut ve ark. (2009) ikinci ürün mısırdaki 40-52 gün, İdikut ve Kara (2011) ikinci ürün mısırdaki 51-54 gün, İdikut ve ark. (2013) ikinci ürün mısırdaki 46-57 gün, Coşkan ve ark. (2014) çiçeklenme süresinin 50-58 gün olduğunu belirtmiş, bu araştırmalardan bazıları bizim araştırmamızı kısmen desteklemektedir. Tepe püskülü çıkışı, çeşide, bitki besin elementine, iklim koşullarına göre değişmektedir.

#### 4.2. Koçan püskülü çıkış süresi (gün)

Çizelge 5. Farklı dozlarda uygulanan fosfor gübresinin birinci ürün mısır bitkisinin koçan püskülü çıkış süresine ilişkin varyasyon değerleri

Varyasyon kaynakları	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F değeri
Blok	3	0.156	0.052	1.77
Dozlar (fosfor)	5	6.000	1.200	40.60**
Hata	15	0.443	0.029	
Genel	23	6.600		

\*\* ) % 1 önemli, \* ) % 5 önemli,

P. 31A34 mısırı çeşidine uygulanan farklı fosfor (0, 2, 4, 6, 8 ve 10 kg/da) dozlarının koçan püskülü çıkış süresi üzerinde istatistiki ( $P<0.01$ ) olarak önemli farklılıklar oluşturduğu Çizelge 5'den görülmektedir.

Çizelge 6. Farklı dozlarda uygulanan fosfor gübresinin P 31A34 mısır bitkisinin koçan püskülü çıkış süresine (gün) ait ortalama değerler ve grupları

Fosfor dozları	Ortalama değerler ve oluşan gruplar
0 kg/da fosfor	79 <sup>A</sup>
2 kg/da fosfor	79 <sup>A</sup>
4 kg/da fosfor	79 <sup>A</sup>
6 kg/da fosfor	78 <sup>B</sup>
8 kg/da fosfor	78 <sup>B</sup>
10 kg/da fosfor	78 <sup>B</sup>

Çizelge 6'dan görüldüğü gibi, P. 31A34 hibrid mısırı çeşidinin en erken koçan püskülü çıkış süresi 78 gün ile 6, 8 ve 10 kg/da fosfor uygulamasında kaydedildiği, aralarında istatistiki olarak fark oluşturmadığı ve aynı grupta yer aldığı kaydedilmiştir. Bu grubu koçan püskülü çıkış süresi 79 günle 0, 2 ve 4 kg/da fosfor uygulamasının izlediği, aralarında istatistiki olarak fark oluşturmadığı, diğerlerinden istatistiki olarak önemli derecede fark oluşturduğu görülmüştür. Diğer bir ifadeyle P. 31A34 hibrid mısırı çeşidinin koçan püskülü çıkış süresi uygulanan farklı fosfor dozlarına göre birbirlerinden farklı iki grupta altında toplanmıştır.

Çalışmamızda koçan püskülü çıkışı süresi 0, 2 ve 4 kg/da fosfor doz uygulamasında daha geç, 6, 8 ve 10 kg/da fosfor doz uygulamasında daha erken gerçekleşmesini Kacar ve Katkat (1997) 'nın azot ve potasyumun yeterli olmasında fosforun yetersiz olmasında gelişme ve olgunluğun gerilediği, döllenenin geciktiği bulguları bizim bulgularımızı desteklemektedir. Korkmaz (2005) topraktaki yarayışlı fosfor içeriğine göre dekara 8-12 fosfor önerileceği bulgusu da bizim bulgularımızı kısmen desteklemektedir. Çünkü bizim bulgularımızda 6, 8 ve 10 kg/da arasında istatistiki fark olmadığı ve aynı grupta yer aldığı kaydedilmiştir. İkinci ürün mısırdaki uygulama faktörlerine göre koçan püskül çıkış süresini İdikut ve ark (2009) 42-55 gün, İdikut ve ark. (2013) 49-60 gün olarak tespit etmişlerdir. Bizim araştırmamız birinci ürün denemesi olduğu için Nisanın ilk haftasında ekim yapılması nedeniyle daha geç koçan püskülü çıkışı gerçekleştirmiştir. Bu bulgumuzu Assunçao (2010) erken sezonda ekilen mısırlarda sıcaklıkların çok düşük olmamasından dolayı çiçeklenme süresinin uzun olduğunu bulgusu desteklemektedir.

### 4.3. İlk koçan yüksekliği (cm)

Çizelge 7. Farklı dozlarda uygulanan fosfor gübresinin birinci ürün mısır bitkisinin ilk koçan yüksekliğine ilişkin varyasyon değerleri

Varyasyon kaynakları	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F değeri
Blok	3	462.708	154.236	3.18
Dozlar (fosfor)	5	532.768	106.553	2.20
Hata	15	727.281	48.485	
Genel	23	1722.758		

\*\* ) % 1 önemli, \* ) % 5 önemli,

Pioneer 31A34 mısır çeşidine uygulanan (0, 2, 4, 6, 8 ve 10 kg/da) farklı dozlardaki fosfor gübrelemesinin ilk koçan yüksekliği üzerine istatistiki olarak önemli bir farklılık oluşturmadığı Çizelge 7'den görülmektedir.

Çizelge 8. Farklı dozlarda uygulanan fosfor gübresinin P 31A34 mısır bitkisinin ilk koçan yüksekliğine ait ortalama değerler ve grupları

Fosfor dozları	Ortalamalar
0 kg/da fosfor	66.10
2 kg/da fosfor	61.05
4 kg/da fosfor	53.70
6 kg/da fosfor	66.60
8 kg/da fosfor	67.50
10 kg/da fosfor	63.30

Çizelge 8'den görüldüğü gibi, en yüksek ilk koçan yüksekliği 67.50 cm ile 8 kg/da fosfor uygulamasında kaydedilmiştir. Onu sırasıyla 6 ve 0 kg/da fosfor uygulaması 66.60 ve 66.10 cm koçan yüksekliğiyle izlemiştir. En düşük ilk koçan yüksekliği 53.7 cm ile 4 kg/da fosfor uygulamasından elde edilmiştir. Bitkiye 2 ve 10 kg/da fosfor gübresi uygulamasında ise ilk koçan yükseklikleri sırasıyla 61.05 ve 63.30 cm olarak gerçekleşmiştir. Farklı fosfor dozları ilk koçan yüksekliği bakımından aralarında önemli farklılık oluşturmamıştır.



Daha önce yapılan araştırmalarda ilk koçan yüksekliğini Cesurer (1990) 44-105 cm, Anlağan (1992) 86,33-111,67 cm, Ülger ve ark. (1992) 62,30-108 cm, Öktem (1993) 81-114 cm, Yücel ve Ülger (1993) 74-132 cm, Cesurer (1994) 63-94 cm, Cesurer ve Ülger (1997) 18,44-48,23 cm, Cesurer ve ark. (1999) 64,48-88,07 cm, Demiray (2013) 81,25-107,38 cm, Gözübenli ve ark. (2007) 103,5-126,7 cm, İdikut ve ark. (2009) 75-79 cm, İdikut ve ark. (2013) 53-77 cm, Coşkan ve ark. (2014) 83-134 cm, Kuşvuran ve Nazlı (2014) 98-140 cm olarak kaydedilmiştir. Yapılan araştırmalardan da anlaşılacağı üzerine ilk koçan yüksekliği bölgeye, çeşide, yetişme koşularına ve ekolojiye göre değişkenlik göstermiştir. Çalışmamızda ilk koçan yüksekliği 53-67 cm arasında değişmiş olması, daha önce yapılan çalışmalarla uyum içinde olduğu göstermektedir. Cahill ve ark. (2014) uygulanan DAP gübresinin mısırın gelişme parametreleri düzenli geliştirmede etkili olamadığını ifade eden bulgusu bizim bulgularımızı desteklemektedir.

#### 4.4. Bitki boyu (cm)

Çizelge 9. Farklı dozlarda uygulanan fosfor gübresinin birinci ürün mısır bitkisinin bitki boyuna ilişkin varyasyon değerleri

Varyasyon kaynakları	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F değerı
Blok	3	1318.981	439.660	6.39
Dozlar (fosfor)	5	648.048	129.609	1.88
Hata	15	1032.348	68.823	
Genel	23	2999.378		

\*\* ) % 1 önemli, \* ) % 5 önemli,

Pioneer 31A34 mısır çeşidine uygulanan (0, 2, 4, 6, 8 ve 10 kg/da) farklı dozlardaki fosfor gübrelemesinin bitki boyu üzerine istatistiki olarak önemli bir farklılık oluşturmadığı Çizelge 9'dan görölmektedir.

Çizelge 10. Farklı dozlarda uygulanan fosfor gübresinin P 31A34 mısır bitkisinin bitki boyuna ait ortalama değerler ve grupları

Fosfor dozları	Ortalamalar
0 kg/da fosfor	149,225
2 kg/da fosfor	147,750
4 kg/da fosfor	136,225
6 kg/da fosfor	150,775
8 kg/da fosfor	148,750
10 kg/da fosfor	151,925

Çizelge 10'dan görüldüğü gibi, P. 31A34 mısır çeşidinin en yüksek bitki boyu 151,925 cm ile 10 kg/da fosfor uygulamasında kaydedilmiştir. Onu sırasıyla 6 ve 0 kg/da fosfor uygulaması 150,775 ve 149,225 cm bitki boyu ile izlemiştir. En düşük bitki boyu 136,225 cm ile 4 kg/da fosfor uygulamasından elde edilmiştir. Bitki boyu 2 ve 8 kg/da fosfor uygulamasında ise sırasıyla 147,750 ve 148,750 cm olarak gerçekleşmiştir. Farklı fosfor dozları bitki boyu bakımından aralarında önemli farklılık oluşturmamıştır.

Çalışmamızda bitki boyu 136-151 cm arasında değişmiş olup, Cesurer (1990) Çukurova koşullarında bitki boyunun 112-238 cm arasında olduğunu tespit etmiştir. Bizim bulgularımızda bu değerler arasında gerçekleşmiş olup, bizim bulgularımızı desteklemektedir. Anlağan (1992) bitki boyunun 197,33-257,33 cm, İpek (1992) 220-238 cm, Ülger ve ark. (1992) 194-258 cm, Öktem (1993) 193-227 cm, Yücel ve Ülger (1993) 190-231 cm, Cesurer (1994) 153-196 cm, Sert ve Kırtok (1995) II. Ürün mısırdaki bitki boyunun 191-213 cm, Cesurer ve Ülger (1997) 78-128 cm, Çölkesen ve ark. (1997) 159-170,2 cm, Cesurer ve ark. (1999) 162,13-193,83 cm, Serter (2003) birinci üründe bitki boyunun 197 cm ikinci üründe ise 190 cm, Gözübenli ve ark. (2007) bitki boyunun 207-246,7 cm, Vartanlı ve Emeklier (2007) 288,5-320 cm, İdikut ve ark. (2009) 173-206 cm, İdikut ve Kara (2011) 182-213 cm, Öktem ve Toprak (2013) 179,6-225,6 cm, İdikut ve ark. (2013) 172-220 cm, Coşkan ve ark. (2014) 256-297 cm, Kuşvuran ve Nazlı (2014) 247-280 cm olduğunu bildirmişlerdir. Söz konusu bulgular bizim bulgularımızı desteklememektedir. Ancak bitki boyunun gübreleme, sulama, çeşit, ekim zamanı gibi faktörlerce etkilendiği daha önce yapılan araştırmalardan da anlaşılmaktadır.

#### 4.5. Sap kalınlığı (mm)

Çizelge 11. Farklı dozlarda uygulanan fosfor gübresinin birinci ürün mısır bitkisinin sap kalınlığına ilişkin varyasyon değerleri

Varyasyon kaynakları	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F değeri
Blok	3	3.357	1.119	0.87
Dozlar (fosfor)	5	7.658	1.531	1.18
Hata	15	19.409	1.293	
Genel	23	30.426		

\*\* ) % 1 önemli, \* ) % 5 önemli,

Pioneer 31A34 mısır çeşidine uygulanan (0, 2, 4, 6, 8 ve 10 kg/da) farklı dozlardaki fosfor gübrelemesinin sap kalınlığı üzerine istatistiki olarak önemli bir farklılık oluşturmadığı Çizelge 11'den görülmektedir.

Çizelge 12. Farklı dozlarda uygulanan fosfor gübresinin P 31A34 mısır bitkisinin sap kalınlığına ait ortalama değerler ve grupları

Fosfor dozları	Ortalamalar
0 kg/da fosfor	14,418
2 kg/da fosfor	13,960
4 kg/da fosfor	13,988
6 kg/da fosfor	15,607
8 kg/da fosfor	14,841
10 kg/da fosfor	14,854

Çizelge 12'den görüldüğü gibi, P. 31A34 mısır çeşidinin en yüksek sap kalınlığı 15,607 mm ile 6 kg/da fosfor uygulamasında kaydedilmiştir. Onu sırasıyla 10 ve 8 kg/da fosfor uygulamasında 14,854 ve 14,841 mm sap kalınlığı izlemiştir. En düşük sap kalınlığı 13,960 mm ile 2 kg/da fosfor uygulamasından elde edilmiştir. Sap kalınlığı 4 ve 0 kg/da fosfor uygulamasında ise sırasıyla 13,988 ve 13,960 mm olarak gerçekleşmiştir. Farklı fosfor dozları sap kalınlığı bakımından aralarında önemli farklılık oluşturmamıştır.

Çalışmamızda sap kalınlığı 13,9 ile 15,6 mm arasında değişmiş olup, Bulvic ve ark. (2003) fosfor gübresinin sap çapını arttırdığı bulgusu bizim bulgularımızı

desteklemektedir. Sap çapının Gözübenli ve ark. (2007) 22,3-26 mm, İdikut ve ark. (2009) 16-18 mm, İdikut ve ark. (2013) 21-25 mm, Demiray (2013) 24,8-28,3 mm, Kuşvuran ve Nazlı, (2014) 46,63-51,85 mm olduğunu bildirmişlerdir. Söz konusu bulgular bizim bulgularımızı desteklememektedir.

#### 4.6. Bitki başına koçan sayısı (koçan/bitki)

Çizelge 13. Farklı dozlarda uygulanan fosfor gübresinin birinci ürün mısır bitkisinin bitki başına koçan sayısına ilişkin varyasyon değerleri

Varyasyon kaynakları	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F değeri
Blok	3	0.010	0.003	1.32
Dozlar (fosfor)	5	0.009	0.001	0.69
Hata	15	0.041	0.002	
Genel	23	0.061		

\*\* ) % 1 önemli, \* ) % 5 önemli,

Pioneer 31A34 mısır çeşidine uygulanan (0, 2, 4, 6, 8 ve 10 kg/da) farklı dozlardaki fosfor gübrelemesinin bitki başına koçan sayısı üzerine istatistiki olarak önemli bir farklılık oluşturmadığı Çizelge 13'den görülmektedir.

Çizelge 14. Farklı dozlarda uygulanan fosfor gübresinin P 31A34 mısır bitkisinin bitki başına koçan sayısına ait ortalama değerler ve grupları

Fosfor dozları	Ortalamalar
0 kg/da fosfor	1,017
2 kg/da fosfor	1,053
4 kg/da fosfor	1,013
6 kg/da fosfor	1,054
8 kg/da fosfor	1,029
10 kg/da fosfor	1,069

Çizelge 14'den görüldüğü gibi, P. 31A34 mısır çeşidinin en yüksek bitki başına koçan sayısı 1,069 ile 10 kg/da fosfor uygulamasında kaydedilmiştir. Onu sırasıyla 6 ve 2 kg/da fosfor uygulamasında 1,054 ve 1,053 bitki başına koçan sayısı izlemiştir. En düşük

bitki başına koçan sayısı 1,013 ile 4 kg/da fosfor uygulamasından elde edilmiştir. Bitki başına koçan sayısı 8 ve 0 kg/da fosfor uygulamasında ise sırasıyla 1,029 ve 1,017 olarak gerçekleşmiştir. Farklı fosfor dozları bitki başına koçan sayısı bakımından aralarında önemli farklılık oluşturmamıştır.

Çalışmamızda 1,013 ile 1,069 adet olarak bitki başına koçan sayısı değişmiş, fakat istatistiki olarak fark oluşmamıştır. Bitki başına koçan sayısını İpek (1992) 0,9-1,1 adet, Aydın (2011) 0,97-1,04 adet, Cesurer (1994) 0,86-1,2 adet olarak belirtmişlerdir. Söz konusu bulgular bizim bulgularımızı da desteklemektedir. Yücel ve Ülger (1993) bitki başına koçan sayısını 1,1-3,0 adet, Kuşvuran ve Nazlı (2014) 1,32-1,95 adet olarak kaydetmişlerdir. Söz konusu bulgular bizim bulgularımızı desteklememektedir. Cahill ve ark (2014) uygulanan DAP gübresinin mısırın gelişme parametreleri, düzenli geliştirmede etkili olmadığını ifade eden bulgusu bizim bulgularımızı desteklemektedir.

#### 4.7. Koçan çapı (mm)

Çizelge 15. Farklı dozlarda uygulanan fosfor gübresinin birinci ürün mısır bitkisinin koçan çapına ilişkin varyasyon değerleri

Varyasyon kaynakları	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F değeri
Blok	3	3.856	1.285	0.56
Dozlar (fosfor)	5	36.725	7.345	3.20*
Hata	15	34.398	2.293	
Genel	23	74.980		

\*\* ) % 1 önemli, \* ) % 5 önemli,

Pioneer 31A34 mısır çeşidine uygulanan (0, 2, 4, 6, 8 ve 10 kg/da) farklı dozlardaki fosfor gübrelemesinin koçan çapı üzerine istatistiki olarak önemli bir farklılık oluşturduğu Çizelge 15'den görülmektedir.

Çizelge 16. Farklı dozlarda uygulanan fosfor gübresinin P 31A34 mısır bitkisinin koçan çapına ait ortalama değerler ve grupları

Fosfor dozları	Ortalamalar ve gruplar
0 kg/da fosfor	44,724 <sup>ABC</sup>
2 kg/da fosfor	43,296 <sup>C</sup>
4 kg/da fosfor	44,004 <sup>BC</sup>
6 kg/da fosfor	46,846 <sup>A</sup>
8 kg/da fosfor	44,807 <sup>ABC</sup>
10 kg/da fosfor	46,302 <sup>AB</sup>

Çizelge 16'dan görüldüğü gibi, en yüksek koçan çapı 46,846 mm ile 6 kg/da fosfor uygulamasında kaydedilmiştir. Onu sırasıyla 10 ve 8 kg/da fosfor uygulamasında 46,302 ve 44,807 mm koçan çapı izlemiştir. En düşük koçan çapı 43,296 mm ile 2 kg/da fosfor uygulamasından elde edilmiştir. Koçan çapı 0 ve 4 kg/da fosfor uygulamasında ise koçan çapı sırasıyla 44,724 ve 44,004 mm olarak gerçekleşmiştir. Farklı fosfor dozları koçan çapı bakımından aralarında önemli farklılık kaydedilmiştir. Fosfor gübresinin 6 kg /da uygulanan parsellerdeki koçan çapı en yüksek değere sahip olduğu, 2 kg/da fosfor uygulanan parseller ise en düşük değere sahip olduğu ve birbirlerinden istatistiki olarak farklı gruplarda yer aldıkları tespit edilmiştir. 0 ve 8 kg/da fosfor uygulanan parsellerde koçan çapları istatistiki olarak fark oluşturmadı ve aynı grupta yer aldığı, 4 ve 10 kg/da fosfor uygulanan parsellerdeki koçan çapları ayrı ayrı geçiş grubunu oluşturduğu Çizelge 15 'den görülmektedir.

Çalışmamızda koçan çapı 43,296 ile 46,846 mm arasında değişmiş olup, koçan çapının Çölkesen ve ark. (1997) 35,0-41,6 mm, Öktem ve Toprak (2013) 44-51 mm, Gözübenli ve ark. (2007) 44,2-49,7 mm arasında olduğu bulgusu bizim bulgularımızı desteklemektedir.

#### 4.8. Koçan Uzunluğu (cm)

Çizelge 17. Farklı dozlarda uygulanan fosfor gübresinin birinci ürün mısır bitkisinin koçan uzunluğuna ilişkin varyasyon değerleri

Varyasyon kaynakları	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F değeri
Blok	3	12.248	4.082	1.77
Dozlar (fosfor)	5	3.218	0.643	0.28
Hata	15	34.551	2.303	
Genel	23	50.018		

\*\* ) % 1 önemli, \* ) % 5 önemli,

Pioneer 31A34 mısır çeşidine uygulanan (0, 2, 4, 6, 8 ve 10 kg/da) farklı dozlardaki fosfor gübrelemesinin koçan uzunluğu üzerine istatistiki olarak önemli bir farklılık oluşturmadığı Çizelge 17’den görülmektedir.

Çizelge 18. Farklı dozlarda uygulanan fosfor gübresinin P 31A34 mısır bitkisinin koçan uzunluğuna ait ortalama değerler ve grupları

Fosfor dozları	Ortalamalar
0 kg/da fosfor	20,400
2 kg/da fosfor	20,275
4 kg/da fosfor	20,475
6 kg/da fosfor	20,875
8 kg/da fosfor	20,875
10 kg/da fosfor	21,350

Çizelge 18’den görüldüğü gibi, P. 31A34 mısır çeşidinin en yüksek koçan uzunluğu 21,350 cm ile 10 kg/da fosfor uygulamasında kaydedilmiştir. Onu 8 ve 6 kg/da fosfor uygulaması 20,875 cm ile koçan uzunluğu izlemiştir. En düşük koçan uzunluğu 20,275 cm ile 2 kg/da fosfor uygulamasından elde edilmiştir. Koçan uzunluğunu 4 ve 0 kg/da fosfor uygulaması sırasıyla 20,475 ve 20,400 cm olarak gerçekleştirmiştir. Farklı fosfor dozları koçan uzunluğu bakımından aralarında önemli farklılık oluşturmamıştır.

Çalışmamızda koçan uzunluğu 20,275 ile 21,350 cm arasında değişmiş olup, Koçan uzunluğunu Serter (2003) 20 cm, Gözübenli ve ark. (2007) 18,1-21,3 cm, Öner ve ark.

(2011) 19,1-22,4 cm, İdikut ve ark. (2013) 17-26 cm, Kuşvuran ve Nazlı (2014) 18,27-23,72 cm olarak belirtmişlerdir. Bu bulgular bizim bulgularımızı desteklemektedir. Çölkesen ve ark. (1997) koçan uzunluğunu 14,7-18,4 cm olarak belirtmiş, bu bulgu bizim bulgularımızı desteklememektedir. Çünkü koçan uzunluğu çeşide, iklime, topraktaki besin elementine, toprak yapısına, çevreye göre değişmektedir.

#### 4.9. Koçanın sıra sayısı (adet)

Çizelge 19. Farklı dozlarda uygulanan fosfor gübresinin birinci ürün mısır bitkisinin koçanın sıra sayısına ilişkin varyasyon değerleri

Varyasyon kaynakları	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F değeri
Blok	3	0.713	0.237	0.54
Dozlar (fosfor)	5	1.473	0.294	0.67
Hata	15	6.606	0.440	
Genel	23	8.793		

\*\* ) % 1 önemli, \* ) % 5 önemli,

Pioneer 31A34 mısır çeşidine uygulanan (0, 2, 4, 6, 8 ve 10 kg/da) farklı dozlardaki fosfor gübrelemesinin koçanın sıra sayısı üzerine istatistiki olarak önemli bir farklılık oluşturmadığı Çizelge 19'den görülmektedir.

Çizelge 20. Farklı dozlarda uygulanan fosfor gübresinin P 31A34 mısır bitkisinin koçan sıra sayısına ait ortalama değerler ve grupları

Fosfor dozları	Ortalamalar
0 kg/da fosfor	15,9
2 kg/da fosfor	16,0
4 kg/da fosfor	15,7
6 kg/da fosfor	16,1
8 kg/da fosfor	16,5
10 kg/da fosfor	15,9

Çizelge 20'den görüldüğü gibi, en yüksek koçan sıra sayısı 16,5 adet ile 8 kg/da fosfor uygulamasında kaydedilmiştir. Onu sırasıyla 6 ve 2 kg/da fosfor uygulaması 16,1 ve



16 adet koçan sıra sayısı ile izlemiştir. En düşük koçan sıra sayısı 15,7 adet ile 4 kg/da fosfor uygulamasından elde edilmiştir. Koçan sıra sayısı 10 ve 0 kg/da fosfor uygulamasında ise 15,9 adet olarak gerçekleşmiştir. Farklı fosfor dozları koçanın sıra sayısı bakımından aralarında önemli farklılık oluşturmamıştır.

Çalışmamızda koçanın sıra sayısı 15,7-16,5 adet arasında değişmiştir. Koçanın sıra sayısını İdikut ve ark. (2015) 12-16 adet, Han (2016) 14,8-18,13 adet arasında olduğunu belirtmişlerdir. Bu bulgular bizim bulgumuzu desteklemektedir.

#### 4.10. Koçan sırasında tane sayısı (adet)

Çizelge 21. Farklı dozlarda uygulanan fosfor gübresinin birinci ürün mısır bitkisinin koçan sırasında tane sayısına ilişkin varyasyon değerleri

Varyasyon kaynakları	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F değeri
Blok	3	39.540	13.180	1.15
Dozlar (fosfor)	5	26.733	5.346	0.47
Hata	15	172.280	11.485	
Genel	23	238.553		

\*\* ) % 1 önemli, \* ) % 5 önemli,

Pioneer 31A34 mısır çeşidine uygulanan (0, 2, 4, 6, 8 ve 10 kg/da) farklı dozlardaki fosfor gübrelemesinin koçan sırasındaki tane sayısı üzerine istatistiki olarak önemli bir farklılık oluşturmadığı Çizelge 21'den görülmektedir.

Çizelge 22. Farklı dozlarda uygulanan fosfor gübresinin P 31A34 mısır bitkisinin koçan sırasındaki tane sayısına ait ortalama değerler ve grupları

Fosfor dozları	Ortalamalar
0 kg/da fosfor	42,20
2 kg/da fosfor	41,20
4 kg/da fosfor	41,35
6 kg/da fosfor	43,10
8 kg/da fosfor	40,35
10 kg/da fosfor	43,30

Çizelge 22'den görüldüğü gibi, P. 31A34 mısır çeşidinin en yüksek koçan sırasında tane sayısı 43,30 adet ile 10 kg/da fosfor uygulamasında kaydedilmiştir. Onu sırasıyla 6 ve 0 kg/da fosfor uygulamasında 43,10 ve 42,20 adet koçan sırasında tane sayısı izlemiştir. En düşük koçan sırasında tane sayısı 40,35 adet ile 8 kg/da fosfor uygulamasından elde edilmiştir. Koçan sırasında tane sayısı 4 ve 2 kg/da fosfor uygulaması sırasıyla 41,35 ve 41,20 adet olarak gerçekleştirmiştir. Farklı fosfor dozları koçan sırasında tane sayısı bakımından aralarında önemli farklılık oluşturmamıştır.

Çalışmamızda koçan sırasında tane sayısı 40,35-43,30 adet arasında değişmiştir. Koçan sırasında tane sayısı Han (2016) 32,73-37,40 adet arasında olduğunu belirtmiş olup, bu bulgu bizim bulgumuzu desteklememektedir. İdikut ve ark. (2015) koçan sırasında tane sayısını 29,32-40,86 adet arasında olduğunu belirtmiş olup, bu bulgular bizim bulgularımızı kısmen desteklemektedir.

#### 4.11. Tek koçanın tane ağırlığı (gr/koçan)

Çizelge 23. Farklı dozlarda uygulanan fosfor gübresinin birinci ürün mısır bitkisinin tek koçanın tane ağırlığına ilişkin varyasyon değerleri

Varyasyon kaynakları	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F değeri
Blok	3	3484.791	1161.597	5.92**
Dozlar (fosfor)	5	4108.708	821.741	4.19*
Hata	15	2943.458	196.230	
Genel	23	10536.958		

\*\* ) % 1 önemli, \* ) % 5 önemli,

Pioneer 31A34 mısır çeşidine uygulanan (0, 2, 4, 6, 8 ve 10 kg/da) farklı dozlardaki fosfor gübrelemesinin tek koçan ağırlığı üzerine istatistiki olarak önemli farklılıklar oluşturduğu Çizelge 23'den görülmektedir.

Çizelge 24. Farklı dozlarda uygulanan fosfor gübresinin P 31A34 mısır bitkisinin tek koçan tane ağırlığına ait ortalama değerler ve grupları

Fosfor dozları	Ortalamalar ve gruplar
0 kg/da fosfor	181,75 <sup>BC</sup>
2 kg/da fosfor	183,25 <sup>BC</sup>
4 kg/da fosfor	168,00 <sup>C</sup>
6 kg/da fosfor	207,00 <sup>A</sup>
8 kg/da fosfor	194,75 <sup>AB</sup>
10 kg/da fosfor	201,00 <sup>AB</sup>

Çizelge 24'den görüldüğü gibi, P. 31A34 mısır çeşidinin en yüksek tek koçan ağırlığı 207,00 gr ile 6 kg/da fosfor uygulamasında, en düşük tek koçan ağırlığı ise 168,00 gr ile 4 kg/da fosfor uygulamasından elde edildiği, ikisinin birbirlerinden farklı grupta yer aldığı ve aralarında istatistiki olarak önemli farklılık olduğu kaydedilmiştir. Diğer fosfor doz uygulamalarında tek koçan ağırlığı bu iki değer arasında değişim gösterirken, farklı iki grup arasında geçiş gruplarını oluşturduğu belirlenmiştir. En yüksek tek koçan ağırlığını ikinci sırada 201.00 gr ile 10 kg/da, onu da 194.75 gr ile 8 kg/da fosfor doz uygulaması izleyerek ikisinin aynı geçiş gruplarını oluşturduğu tespit edilmiştir. En düşük tek koçan ağırlığının üstünde ikinci sırada 181.75 gr ile 0 kg/da ve 183.25 gr ile 2 kg/da fosfor doz uygulaması üçüncü sırada izleyerek diğer bir geçiş grubunu oluşturmuştur. Farklı fosfor dozları tek koçan ağırlığı açısından aralarında önemli farklılık oluşturduğu kaydedilmiştir.

Çalışmamızda tek koçan tane ağırlığı 168 gr ile 207 gr arasında değişmiş olup, tek koçan ağırlığını İpek (1992) 163-214 gr, Ülger ve ark. (1992) 61-230 gr, Gözübenli ve ark. (2007) 171,2-219,2 gr, İdikut ve ark. (2009) 152-255 gr, İdikut ve ark. (2013) 177-293 gr, Kuşvuran ve Nazlı (2014) 159-211 gr, Kuşvuran ve Nazlı (2014) 159-211 gr olarak belirtmişlerdir. Bu bulgular bizim bulgularımızı desteklemektedir. Dudenhoefter ve ark. (2013) monoamanyum fosfat (MAP) 0 kg ha<sup>-1</sup> uygulandığında mısırın tane veriminin 56 veya 112 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ha<sup>-1</sup> (MAP) uygulamasından daha yüksek olduğu bulgusu kısmen bizim bulgularımızı desteklemektedir. Tek koçan ağırlığını Cesurer ve Ülger (1997) 67,43-90,28 gr, Çölkesen ve ark. (1997) 116,8-149,1 gr olarak belirtmişler. Bu bulgular bizim bulgularımızı desteklememektedir.

#### 4.12. Tane oranı (% tane/sömek)

Çizelge 25. Farklı dozlarda uygulanan fosfor gübresinin birinci ürün mısır bitkisinin tane oranına ilişkin varyasyon değerleri

Varyasyon kaynakları	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F değeri
Blok	3	9.879	3.293	3.59*
Dozlar (fosfor)	5	6.394	1.278	1.40
Hata	15	13.741	0.916	
Genel	23	30.015		

\*\* ) % 1 önemli, \* ) % 5 önemli,

Pioneer 31A34 mısır çeşidine uygulanan (0, 2, 4, 6, 8 ve 10 kg/da) farklı dozlardaki fosfor gübrelemesinin tane oranı üzerine istatistiki olarak önemli bir farklılık oluşturmadığı Çizelge 25'den görülmektedir.

Çizelge 26. Farklı dozlarda uygulanan fosfor gübresinin P 31A34 mısır bitkisinin tane oranına ait ortalama değerler ve grupları

Fosfor dozları	Ortalamalar
0 kg/da fosfor	83,840
2 kg/da fosfor	82,982
4 kg/da fosfor	83,770
6 kg/da fosfor	84,397
8 kg/da fosfor	84,241
10 kg/da fosfor	84,524

Çizelge 26'dan görüldüğü gibi, P. 31A34 mısır çeşidinin en yüksek tane oranı % 84,524 ile 10 kg/da fosfor uygulamasında kaydedilmiştir. Onu sırasıyla 6 ve 8 kg/da fosfor uygulaması % 84,397 ve 84,241 tane oranıyla izlemiştir. En düşük tane oranı % 82,982 ile 2 kg/da fosfor uygulamasından elde edilmiştir. Bitkiye 4 ve 0 kg/da fosfor gübresi uygulamasında ise tane oranı sırasıyla % 88,770 ve 83,840 olarak gerçekleşmiştir. Farklı fosfor dozları tane oranı bakımından aralarında önemli farklılık oluşturmamıştır.

Bizim çalışmamızda tane oranı % 82,982-84,524 arasında değişmiştir. Tane oranını Coşkan ve ark. (2014) % 78-87 olarak belirtmiş olup, bu bulgu bizim bulgumuzu desteklemektedir.

#### 4.13. Bin tane ağırlığı (gr)

Çizelge 27. Farklı dozlarda uygulanan fosfor gübresinin birinci ürün mısır bitkisinin bin tane ağırlığına ilişkin varyasyon değerleri

Varyasyon kaynakları	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F değeri
Blok	3	2031.250	677.083	2.41
Dozlar (fosfor)	5	7812.500	1562.500	5.56**
Hata	15	4218.750	281.250	
Genel	23	14062.500		

\*\* ) % 1 önemli, \* ) % 5 önemli,

Pioneer 31A34 mısır çeşidine uygulanan (0, 2, 4, 6, 8 ve 10 kg/da) farklı dozlardaki fosfor gübrelemesinin bin tane ağırlığı üzerine istatistiki olarak önemli farklılıklar oluşturduğu Çizelge 27'den görülmektedir.

Çizelge 28. Farklı dozlarda uygulanan fosfor gübresinin P 31A34 mısır bitkisinin bin tane ağırlığına ait ortalama değerler ve grupları

Fosfor dozları	Ortalamalar ve gruplar
0 kg/da fosfor	309,375 <sup>C</sup>
2 kg/da fosfor	325,000 <sup>BC</sup>
4 kg/da fosfor	331,250 <sup>BC</sup>
6 kg/da fosfor	346,875 <sup>AB</sup>
8 kg/da fosfor	346,875 <sup>AB</sup>
10 kg/da fosfor	365,625 <sup>A</sup>

Çizelge 28'den görüldüğü gibi, P. 31A34 mısır çeşidinin en yüksek bin tane ağırlığı 365,625 gr ile 10 kg/da fosfor uygulamasında, en düşük bin tane ağırlığı ise 309,375 gr ile 0 kg/da fosfor uygulamasından elde edildiği, ikisinin birbirlerinden farklı grupta yer aldığı ve aralarında istatistiki olarak önemli farklılık olduğu kaydedilmiştir. Diğer fosfor doz

uygulamalarında bin tane ağırlığı bu iki değer arasında değişim gösterirken, farklı iki grup arasında geçiş gruplarını oluşturduğu belirlenmiştir. En yüksek bin tane ağırlığı olarak ikinci sırada 346,875 gr ile 8 ve 6 kg/da, fosfor doz uygulaması izleyerek geçiş gruplarını oluşturduğu tespit edilmiştir. En düşük bin tane ağırlığının üstünde ikinci sırada 325,00 gr ile 2 kg/da ve 331,00 gr ile 4 kg/da fosfor doz uygulaması üçüncü sırada izleyerek diğer bir geçiş grubunu oluşturmuştur. Farklı fosfor dozları bin tane ağırlığı açısından aralarında önemli farklılık oluşturmuştur.

Çalışmamızda bin tane ağırlığı 309-365 gr arasında değişmiş olup, Aydın (2011) bin tane ağırlığını 292-388,3 gr olarak tespit etmiştir. Bu bulgu bizim bulgumuzu desteklemektedir. Cesurer (1990) Çukurova koşullarında bin tane ağırlığının 177-311 gr arasında olduğunu tespit etmiştir. Bu değer bizim bulgularımızı kısmen desteklemektedir.

#### 4.14. Tane verimi (kg/da)

Çizelge 29. Farklı dozlarda uygulanan fosfor gübresinin birinci ürün mısır bitkisinin tane verimine ilişkin varyasyon değerleri

Varyasyon kaynakları	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F değeri
Blok	3	142361.524	47453.841	4.18*
Dozlar (fosfor)	5	69684.213	13936.842	1.23
Hata	15	170102.487	11340.165	
Genel	23	382148.226		

\*\* ) % 1 önemli, \* ) % 5 önemli,

Pioneer 31A34 mısır çeşidine uygulanan (0, 2, 4, 6, 8 ve 10 kg/da) farklı dozlardaki fosfor gübrelemesinin tane verimi üzerine istatistiki olarak önemli bir farklılık oluşturmadığı Çizelge 29'dan görülmektedir.

Çizelge 30. Farklı dozlarda uygulanan fosfor gübresinin P 31A34 mısır bitkisinin tane verimine ait ortalama değerler ve grupları

Fosfor dozları	Ortalamalar
0 kg/da fosfor	1027,73
2 kg/da fosfor	1071,25
4 kg/da fosfor	1107,15
6 kg/da fosfor	1179,55
8 kg/da fosfor	1109,88
10 kg/da fosfor	1175,78

Çizelge 30'dan görüldüğü gibi, P. 31A34 mısır çeşidinin en yüksek tane verimi 1179,55 ile 6 kg/da fosfor uygulamasında kaydedilmiştir. Onu sırasıyla 10 ve 8 kg/da fosfor uygulamasında sırasıyla 1175,78 kg/da ve 1109,88 kg/da tane verimi izlemiştir. En düşük tane verimi 1027,73 kg/da ile 0 kg/da fosfor uygulamasından elde edilmiştir. Bitkiye 2 ve 4 kg/da fosfor gübresi uygulamasında ise tane verimi sırasıyla 1071,25 kg/da ve 1107,15 kg/da olarak gerçekleşmiştir. Farklı fosfor dozları tane verimi bakımından aralarında önemli farklılık oluşturmamıştır.

Cengiz ve Başaran (1986), en yüksek mısır veriminin 10 kg/da  $P_2O_5$  gübre seviyeleri ile sağlandığını kaydetmiştir. Bizim yapmış olduğumuz çalışmada farklı fosfor dozlarının verim üzerine etkisinin istatistiki olarak önemsiz olmasına rağmen, dozların artışıyla tane verimi artmıştır. Ruchi (1972) fosforun mısır verimine etkisinin olmadığını buna karşın azotlu gübrenin verimde önemli artış sağladığını belirtmiş olup, bu bulgu bizim bulgularımızı desteklemektedir.

Korkmaz (2005) Şanlıurfa koşullarında yürüttüğü çalışmada, fosfor adsorpsiyonu açısından değerlendirildiğinde, toprakların adsorpsiyon güçlerinin farklı, mısır bitkisine uygulanan fosfor (0, 4, 8, 12 ve 16 kg da<sup>-1</sup>) dozların tane veriminde istatistiksel olarak önemli oranda artış oluşturduğu, mısır yetiştirebilmek için başlangıçta toprakta bulunan yarayışlı fosfor içeriğine bağlı olarak 8-12 kg da<sup>-1</sup> önerilebileceğini belirtmiştir. Aynı araştırmacı fosfor gübrelemesinde deneme yapılarak doğru gübrelemeyle etkin bitki genotiplerinin geliştirilmesine yardımcı olunacağı bulgusu bizim çalışmamızı desteklemektedir.

Çalışmamızda P. 31A34 mısır çeşidinin tane verimi 1027-1179 kg/da arasında değişmiş olup, Cesurer (1990) Çukurova koşullarında dekara verimin 818-1200 kg

arasında değiştiği bulgusu bizim araştırmamızı desteklemektedir. Steynberg ve ark. (1989) kuraklık stres koşullarında, mısır bitkisinin azot, fosfor ve potasyum elementinin yetersizliği tam gübrenmiş koşulara göre daha az tolerans gösterdiğini belirtmiştir. Bu bulgu verimin sadece fosfor elementi ile değil tam gübreleme ile optimum düzeyde olabileceğini göstermekte olup, bizim bulgularımızı kısmen desteklemektedir. Hutchinson ve ark. (1989) ABD'nin Louisiana eyaletinde yaptığı çalışmada erkenci çeşitlerde ortalama verimin 1415 kg/da, orta erkenci çeşitlerde 1347 kg/da, geççi çeşitlerde ortalama verim ise 1560 kg/da belirtmiş olup, bu bulgular bizim çalışmamızı desteklememektedir. Konak ve ark. (1998) Aydın ekolojik koşullarında yaptıkları araştırmada birinci ürün mısırdaki dekara verimi 1275-1573 kg olarak belirtmiş olup, bu bulgular bizim çalışmamızı desteklememektedir. Cahill ve ark (2014) fosfor gübre uygulama oranlarına veya başlangıçta toprak düzeyin düşük, orta ve yüksek düzeydeki fosfor içeriğine göre mısırın tane veriminin değişmediği bulgusu bizim bulgularımızı desteklemektedir.

#### 4.15. Protein oranı (%)

Çizelge 31. Farklı dozlarda uygulanan fosfor gübresinin birinci ürün mısır bitkisinin protein oranına ilişkin varyasyon değerleri

Varyasyon kaynakları	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F değerı
Blok	3	0.076	0.025	1.05
Dozlar (fosfor)	5	0.273	0.054	2.25
Hata	15	0.364	0.024	
Genel	23	0.713		

\*\* ) % 1 önemli, \* ) % 5 önemli,

Pioneer 31A34 mısır çeşidine uygulanan (0, 2, 4, 6, 8 ve 10 kg/da) farklı dozlardaki fosfor gübrelemesinin % protein oranı üzerine istatistiki olarak önemli bir farklılık oluşturmadığı izelge 31'den görölmektedir.



Çizelge 32. Farklı dozlarda uygulanan fosfor gübresinin P 31A34 mısır bitkisinin % protein oranına ait ortalama değerler ve grupları

Fosfor dozları	Ortalamalar
0 kg/da fosfor	9,18
2 kg/da fosfor	9,23
4 kg/da fosfor	9,09
6 kg/da fosfor	9,11
8 kg/da fosfor	8,90
10 kg/da fosfor	9,02

Çizelge 32'den görüldüğü gibi, P. 31A34 mısır çeşidinin en yüksek protein oranı % 9,23 ile 2 kg/da fosfor uygulamasında kaydedilmiştir. Onu sırasıyla 0 ve 6 kg/da fosfor uygulamasında sırasıyla % 9,18 ve 9,11 protein oranı izlemiştir. En düşük protein oranı % 8,90 ile 8 kg/da fosfor uygulamasından elde edilmiştir. Bitkiye 10 ve 4 kg/da fosfor gübresi uygulamasında ise protein oranı sırasıyla % 9,02 ve 9,09 olarak gerçekleşmiştir. Farklı fosfor dozları protein oranı bakımından aralarında önemli farklılık oluşturmadığı kaydedilmiştir.

Çalışmamızda protein oranı % 8,90-9,23 arasında değişmiştir. Protein oranını Han (2016) % 6,5-8,19 olarak tespit etmiş olup, bu bulgu bizim bulgumuzu desteklemektedir. Protein oranını İdikut ve Kara (2011) % 8,09-8,99 olarak belirtmişlerdir. Bu bulgu bizim bulgumuzu desteklemektedir.

#### 4.16. Nişasta oranı (%)

Çizelge 33. Farklı dozlarda uygulanan fosfor gübresinin birinci ürün mısır bitkisinin nişasta oranında oluşturduğu varyasyon değerleri

Varyasyon kaynakları	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F değeri
Blok	3	2.978	0.992	1.05
Dozlar (fosfor)	5	7.589	1.517	1.61
Hata	15	14.152	0.943	
Genel	23	24.721		

\*\* ) % 1 önemli, \* ) % 5 önemli,

Pioneer 31A34 mısır çeşidine uygulanan (0, 2, 4, 6, 8 ve 10 kg/da) farklı dozlardaki fosfor gübrelemesinin P. 31A34 mısır çeşidinin nişasta oranı üzerine istatistiki olarak önemli bir farklılık oluşturmadığı Çizelge 33'den görülmektedir.

Çizelge 34. Farklı dozlarda uygulanan fosfor gübresinin P 31A34 mısır bitkisinin % nişasta oranına ait ortalama değerler ve grupları

Fosfor dozları	Ortalamalar
0 kg/da fosfor	72,25
2 kg/da fosfor	71,33
4 kg/da fosfor	71,44
6 kg/da fosfor	70,65
8 kg/da fosfor	71,91
10 kg/da fosfor	70,81

Çizelge 34'den görüldüğü gibi, P. 31A34 mısır çeşidinin en yüksek nişasta oranı % 72,25 ile 0 kg/da fosfor uygulamasında kaydedilmiştir. Onu sırasıyla 8 ve 4 kg/da fosfor uygulamasında % 71,91 ve 71,44 nişasta oranı izlemiştir. En düşük nişasta oranı % 70,65 ile 6 kg/da fosfor uygulamasından elde edilmiştir. Bitkiye 10 ve 2 kg/da fosfor gübresi uygulamasında ise nişasta oranı sırasıyla % 70,81 ve 71,33 olarak gerçekleşmiştir. Farklı fosfor dozlarının nişasta oranı bakımından aralarında önemli farklılık oluşturmadığı tespit edilmiştir.

Çalışmamızda nişasta oranı % 70,65-71,91 arasında değişmiştir. Nişasta oranını İdikut ve ark. (2013) % 57-63 olarak belirtmişlerdir. Bu bulgu bizim bulgumuzu desteklememektedir.

#### 4.17. Kuru madde oranı (%)

Çizelge 35. Farklı dozlarda uygulanan fosfor gübresinin birinci ürün mısır bitkisinin kuru madde oranına ilişkin varyasyon değerleri

Varyasyon kaynakları	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F değeri
Blok	3	0.241	0.080	0.25
Dozlar (fosfor)	5	3.204	0.640	2.02
Hata	15	4.755	0.317	
Genel	23	8.201		

\*\* ) % 1 önemli, \* ) % 5 önemli,

Pioneer 31A34 mısır çeşidine uygulanan (0, 2, 4, 6, 8 ve 10 kg/da) farklı dozlardaki fosfor gübrelemesinin kuru madde oranı üzerine istatistiki olarak önemli bir farklılık oluşturmadığı Çizelge 35’den görülmektedir.

Çizelge 36. Farklı dozlarda uygulanan fosfor gübresinin P 31A34 mısır bitkisinin kuru madde oranına ait ortalama değerler ve grupları

Fosfor dozları	Ortalamalar ve gruplar
0 kg/da fosfor	88,32
2 kg/da fosfor	87,95
4 kg/da fosfor	88,13
6 kg/da fosfor	87,32
8 kg/da fosfor	87,71
10 kg/da fosfor	88,37

Çizelge 36’dan görüldüğü gibi, en yüksek kuru madde oranı % 88,37 ile 10 kg/da fosfor uygulamasında kaydedilmiştir. Onu sırasıyla 0 ve 4 kg/da fosfor uygulaması sırasıyla % 88,32 ve 88,13 kuru madde oranı izlemiştir. En düşük kuru madde oranı % 87,32 ile 6 kg/da fosfor uygulamasından elde edilmiştir. Bitkiye 8 ve 2 kg/da fosfor gübresi uygulamasında ise kuru madde oranı sırasıyla % 87,71 ve 87,95 olarak gerçekleşmiştir. Farklı fosfor dozları kuru madde oranı bakımından aralarında önemli farklılık oluşturmamıştır.

Çalışmamızda kuru madde oranı % 87,32 – 88,37 arasında değişmiş olup, en yüksek kuru madde oranı 10 kg/da fosfor uygulamasında görölmüştür. Bulvic ve ark. (2003) fosfor gübresinin mısır bitkisinin toplam kuru madde ağırlığını arttırdığı bulgusu kısmen bizim bulgumuzu desteklemektedir.



## 5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu çalışma, P.31A34 hibrid mısır çeşidi birinci ürün olarak yetiştirilerek, dekara 0, 2, 4, 6, 8, ve 10 kg fosfor uygulaması yapılarak, tesadüf blokları deneme deseninde dört tekerrürlü olarak Kahramanmaraş koşullarında 2013 yılında yürütülmüştür. Araştırmada 25 kg/da azot sabit tutularak, farklı fosfor dozlarının mısır bitkisinin tepe püskülü çıkış süresine, koçan püskülü çıkış süresine, ilk koçan yüksekliğine, bitki boyuna, sap kalınlığına, bitki başına koçan sayısına, koçan çapına, koçan uzunluğuna, koçanın sıra sayısına, koçan sırasında tane sayısına, koçan ağırlığına, tane oranına, bin tane ağırlığına, tane verimine, tanenin % protein, % nişasta ve % kuru madde oranlarına etkisi araştırılmıştır.

Birinci ürün olarak kullanılan P 31A34 hibrid mısır çeşidinin uygulanan fosfor dozlarına göre tepe püskülü çıkış süresi 76-78 gün arasında değişim göstermiş ve istatistiki olarak önemli olduğu kaydedilmiştir.

Mısır bitkisinin koçan püskülü çıkış süresi 78-79 gün arasında değişim göstermiş ve istatistiki olarak önemli olmuştur.

Yapılan çalışma sonucu mısır bitkisinin ilk koçan yüksekliği 53,70 - 67,50 cm arasında değişim göstermiş ve istatistiki olarak önemsiz olduğu görülmüştür.

Farklı dozlarda uygulanan fosfora göre mısır bitkisinin bitki boyu 136,225 – 151,925 cm arasında değişmiş ve istatistiki olarak önemsiz olduğu belirlenmiştir.

Yapılan deneme sonucu fosfor dozlarına göre mısır bitkisinin sap kalınlığı 13,960-15,607 mm arasında değişmiş ve istatistiki olarak önemsiz olduğu tespit edilmiştir.

Uygulanan fosfor dozlarına göre mısır bitkisindeki bitki başına koçan sayısı 1,013-1,069 adet arasında değişmiş ve istatistiki olarak önemsiz olduğu belirlenmiştir.

Kahramanmaraş koşullarında yapılan denemede fosfor dozlarına göre mısır bitkisindeki koçan çapının 43,296 - 46,846 mm arasında değişmiş ve istatistiki olarak önemli görülmüştür.

Mısır bitkisine uygulanan farklı dozlardaki fosfor sonucunda koçan uzunluğunun 20,275-21,350 cm arasında değişmiş ve istatistiki olarak önemsizdir.

Değişik dozlarına uygulanan fosfora göre mısır bitkisinin koçan sıra sayısının 15,7-16,5 adet arasında değişmiş göstermiş olup istatistiki olarak önemsiz olarak görülmüştür.

P 31A34 hibrit mısır çeşidine uygulanan fosfor dozlarına göre mısır bitkisinin koçan sırasında tane sayısının 40,350-43,300 adet arasında değişmiş ve istatistiki olarak önemli olduğu sonucuna varılmıştır.

Denemede uygulanan fosfor dozlarına göre mısır bitkisinin tek koçan tane ağırlığının 168-207 g arasında değişim göstermekte olup istatistiki olarak önemli olduğu görülmüştür.

Uygulanan fosfor dozlarına göre mısır bitkisinin tane oranının %82,982-84,524 arasında değişmiş ve istatistiki olarak önemsiz olduğu belirlenmiştir.

Mısır bitkisinde yapılan değişik dozdaki fosfor uygulanması sonucunda bin tane ağırlığının 309,375-365,625 g arasında değişmiş ve istatistiki olarak önemli olduğu tespit edilmiştir.

Yapmış olduğumuz birinci ürün mısırdaki farklı dozlardaki fosfor uygulaması sonucunda mısır bitkisinin tane veriminin 1027,73-1179,55 kg arasında değiştiği ve istatistiki olarak önemsiz olduğu belirlenmiştir.

Farklı dozlarda verilen fosfora göre mısır bitkisinin protein oranının % 8,90-9,23 arasında değişmiş ve istatistiki olarak önemsiz olduğu görülmüştür.

Uygulanmış olan farklı dozlardaki fosfora göre mısır bitkisinin nişasta oranının %70,65-72,25 arasında değişmiş ve istatistiki olarak önemsiz olduğu tespit edilmiştir.

Yaptığımız çalışmada mısır bitkisine uygulanan değişik dozlardaki fosfor sonucu kuru madde oran % 87,32-88,37 arasında değişim göstermiş olup, istatistiki olarak önemli görülmemiştir.

Mısır tarımında birinci ürün için yüksek tane verim önemlidir. Yüksek verim elde etmenin başlıca unsurları çeşit, iklim, su ve besin elementleridir. Bu çalışmada da besin elementlerinden yalnızca farklı fosfor dozları incelenmiştir. Bitkinin fosfor alımına, toprakta bulunan diğer besin maddeleri, toprağın yapısı, çeşidin özellikleri, sulama koşulları ve iklim koşulları da etkide bulunmaktadır. Yapılan çalışmada farklı dozda uygulanan fosforun tane verimi üzerinde istatistiki olarak farklılık oluşturmadığı, ama en yüksek verimin 1179 kg/da ile 6 kg/da fosfor uygulamasında tespit edilmiştir. Kahramanmaraş koşullarında topraktaki besin miktarı da dikkate alınarak P 31A34 hibrid mısır çeşidi için dekara 6 kg'dan daha fazla fosfor gübresinin uygulanmaması gerektiği belirlenmiştir. Daha güvenilir önerilerde bulunabilmek için daha uzun süreli ve daha çok lokasyonlu tarla denemeleri yapılması daha belirleyici sonuçlar sağlayacaktır.

## KAYNAKLAR

- Alam, M. M., and Ladha, J. K., 2004. Optimizing Phosphorus Fertilization in an Intensive Vegetable-rice Cropping System. *Biology and Fertility of Soils* 40: 277–283.
- Anlağan, M., 1992. Harran Ovası Koşullarında Mısırın (*Zea Mays* L.) Uygun Ekim Zamanının Saptanması Üzerinde Bir Araştırma, Gaziantep Üniversitesi Kahramanmaraş Ziraat Fakültesi Yüksek Lisans Tezi Kahramanmaraş.
- Anonim, 2013. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Toprak Bölümü.
- Anonim, 2014. Kahramanmaraş Meteoroloji Bölge Müdürlüğü.
- Assunção A., Madureira Brasil E., Pereira de Oliveira J., Jose dos Santos Reis A., Ferreira Pereira A., Gomes Bueno L., Ribeiro Ramos M., 2010. Heterosis Performance in Industrial and Yield Components of Sweet Corn. *Crop Breeding and Applied Biotechnology* 10: 183-190.
- Aydeniz, A. ve Brohi, A., 1991. Gübreler ve Gübreleme, Cumhuriyet Üniv., Zir. Fak, Yay. No: 10, Ders Kitabı No: 3, Tokat.
- Aydın, Y., 2011, Tokat Kozova Koşullarında Bazı At Dişi Melez Mısır Çeşitlerinin Verim ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi. Gazi Osman Paşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Tokat.
- Bukvic, G., Antunovic, M., Popovic, S., Rastija, M., 2003. Effect of P and Zn Fertilisation on Biomass Yield and Its Uptake by Maize Lines (*Zea mays* L.). *Plant Soil Environ.*, 49, 2003 (11): 505–510.
- Cengiz, Y., Başaran, R., 1986. Mısır Bitkisinin Ticaret Gübreleri İsteği. Toprak-Su XI. Bölge Müdürlüğü Laboratuvarı Başmühendisliği Araştırmaları. Samsun, 63 s.
- Cerit, İ., Bolat, A., Türkay M.A., Sarıhan, H., 2011. Bazı At Dişi Mısır Çeşitlerinde Tane Verimi ve Bazı Tarımsal Özelliklerinin Saptanması. Türkiye 9. Tarla Bitkileri Kongresi s:449-452, Bursa.
- Cesurer, L., 1990. Çukurova Bölgesinde Sulu Koşullara Uygun Ticari Melez Mısır (*Zea mays* L.) Çeşitlerinde Verim ve Verime Etkili Bazı Özelliklerin Saptanması. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü. Tarla Bitkileri Anabilim Dalı. Yüksek Lisan Tezi. Adana.
- Cesurer, L., 1994. Kahramanmaraş Koşullarında Ana Ürün Olarak Yetiştirilebilecek Yüksek Verimli Melez Mısır Çeşitleri Üzerinde Araştırmalar. Tarla Bitkileri Kongresi, Cilt: 1, S:267 - 270, İzmir.
- Coşkan, Y., Coşkan, A., Koşar, İ., 2014. Bazı At Dişi Mısır Çeşitlerinin Harran Ovası İkinci Ürün Koşullarında Adaptasyonu. *Türk Tarım ve Doğa Bilim Dergisi*. 1(4): 454 - 461.
- Cesurer, L., Ülger, A.C., 1997. Farklı Ekim Zamanlarının Bazı Şeker Mısırı Çeşitleri Üzerindeki Etkisi. Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi, Sayfa: 134 - 138, Samsun.

- Cahill, S., Gehl, R. J., Osmond, D., Hardy, D., 2014. Evaluation of an Organic Copolymer Fertilizer Additive on Phosphorus Starter Fertilizer. *Response by Corn. Crop Management*, 12 (1): 10. 1094/CM-2013-0322-01-RS.
- Çölkesen, M., Öktem, A., Akıncı, C., Gül, İ., İri, R., Kaya, Y., 1997. Şanlıurfa ve Diyarbakır Koşullarında Farklı Ekim Zamanlarının Bazı Mısır Çeşitlerinde Verim Ve Verim Komponentleri Üzerine Etkisi. Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi, Sayfa: 139 - 142, Samsun.
- Demiray, Y.G., 2013. Bingöl İli Ekolojik Şartlarına Uygun Tane Mısır Çeşitlerinin Belirlenmesi. B. Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Bingöl.
- Dudenhoefter, C. J., Nelson, K. A., Motavalli, P. P., Burdick, B., Dunn, D., Goyn, K. W. 2013. Utility of Phosphorus Enhancers and Strip-Tillage for Corn Production. *Journal of Agricultural Science*, 5 (2) s, 37-46.
- Gözübenli, H., Ülger, A.C. Kılınc, M., Şener, O., Karadavut, U., 1997. Hatay Koşullarında İkinci Ürün Tarımına Uygun Mısır Çeşitlerinin Belirlenmesi. Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi, 22 - 25 Eylül 1997 Samsun, s: 153 - 157.
- Han, E., 2016. Giresun İli Bulancak İlçesi Ekolojik Koşullarında Bazı Mısır Çeşitlerinin Dane Verimleri ile Silaj ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Tarla Bitkileri Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi Ordu.
- Hutchinson, R. L., Sharpe, T. R., Slaughter, R., 1989. Corn Plant Population and N. Stady. *Lousiona Agricultural Experiment Station* (1988), p.116 - 117.
- İdikut, L., Tiryaki, I., Tosun, S., Celep, H. 2009. Nitrogen Rate and Previous Crop Effects on Some Agronomic Traits of Two Corn (*Zea mays* L.) cultivars Maverik and Bora. *African Journal of Biotechnology*, 8(19): 4958-4963 (2009).
- İdikut, L., Kara, S. N., 2011. The Effects Of Previous Plants And Nitrogen Rates On Second Crop Corn. *Turkish Journal of Field Crops*, 2011, 16(2): 239-244.
- İdikut, L., Kara, S.N., 2013. Tane Ürün İçin Yetiştirilen İkinci Ürün Mısır Çeşitlerinin Bazı Verim Öğeleri ile Tane Nişasta Oranlarının Belirlenmesi. K.S.Ü. *Doğa Bilim Dergisi*. 16(1): 8-15.
- İdikut, L., Zulkadir, G., Yürürdurmaz, C., Çölkesen M., 2015. Yerel Cin Mısıri Genotiplerinin Kahramanmaraş Koşullarında Tarımsal Özelliklerinin Araştırılması. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Doğa Bilim Dergisi*. 18(3): 1-8.
- İpek, O. N., 1992. Kahramanmaraş Koşullarında İkinci Ürün Olarak Yetiştirilen Melez Mısır Çeşitlerinin Belirlenmesi. G.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi Kahramanmaraş.
- Kaçar, B. ve Katkat, V. A, 1997. Tarımda Fosfor. Bursa Ticaret Borsası Yayınları No:5 s:131-132.
- Kırtok, Y., 1998. Mısır Üretimi ve Kullanımı. 445 sayfa. Adana.



- Konak, C., İ. Turgut., E. Serter, 1998. Büyük Menderes Vadisi İkinci Ürün Koşullarında Yetiştirilen Melez Mısır Çeşitlerinin Verim ve Bazı Agronomik Özellikleri. *Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, No 11: 11 – 20.
- Korkmaz, K., 2005. Kireçli Toprakların Fosfor Durumlarının Belirlenmesi Ve Fosfor Uygulamasının Mısır Verimine Etkisi. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, S.126
- Korkmaz, K., 2006. Kireçli Toprakların Fosfor Durumlarının Belirlenmesi Ve Fosfor Uygulamasının Mısır Verimine Etkisi. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Toprak Anabilim Dalı, Doktora Tezi, 126s.
- Kuşvuran, A., Nazlı, R.İ., 2014. Orta Kızılırmak Havzası Ekolojik Koşullarında Bazı Mısır (*Zea Mays* L.) Çeşitlerinin Tane Mısır Özelliklerinin Belirlenmesi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*. 24(3) 233-240.
- Lott, J. N. A., Ockenden, I., Raboy, V. And Batten, G. D., 2000. Phytic Acid and Phosphorus in Crop Seeds and Fruits: A Global Estimate. *Seed Science Research* 10:11–33.
- Lourence, R.S., 1984. Yield of Maize Phoenix and Residual Phosphorus in a Heavy Yellow Latosol in Rondonia, ComunicadoTecnio, UEPAE de Porto Velho, No:28, 7pp, Brazil.
- Özdemir, O., 1983. Bafra ve Çarşamba Sulu Koşullarında Mısırın Azotlu ve Fosforlu Gübre İsteği ve Olsen Fosfor Analiz Metodunun Kalibrasyonu, Samsun Bölge Toprak-Su Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları, Yayın No: 31, Samsun.
- Öktem, A., 1993. Çukurova Koşullarında II. Ürün Olarak Denenen Mısır Çesitlerinde (*Zea mays* L.) tane verimi ve Verime Etkili Bazı Tarımsal Özellikler ile Bu Özellikler Arasındaki Etkileşimlerin Belirlenmesi. Çukurova Üniversitesi, Fen bilimleri Enstitüsü. Tarla Bitkileri Anabilim Dalı.
- Öktem, A., Çölkesen, M., 1997. Harran Ovası II. Ürün Koşullarına Uygun Erkenci Mısır Genotiplerinin ve İncelenen Özellikler Arası İlişkilerin Belirlenmesi Üzerine Araştırmalar. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen ve Mühendislik Dergisi*, 1(1): 131 – 143.
- Öktem, A., Toprak, A., 2013. Çukurova Koşullarında Bazı At Dişi Mısır Genotiplerinin Verim ve Morfolojik Özelliklerinin Belirlenmesi. *Harran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi*, 17 (4) 15-24, Şanlıurfa.
- Öner, F., Aydın, İ., Gülümser, A., Mut, Z., 2011. Samsun Koşullarında Bazı Hibrit Mısır Çeşitlerinin Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Türkiye 9. Tarla Bitkileri Kongresi s:559-562, Bursa.
- Ruchi, G. C., 1972. Effect of Different Levels of Nitrogen and Phosphours on Yield, Soil Properities, and Nutriens of Corns. *Journal of Agronomic*, 64: 136-139.
- Sert, G., Kırtok, Y., 1995. Çukurova Koşullarında I. ve II. Ürün Olarak Yetiştirilen Dört Mısır (*Zea mays* L.) Çeşidinde Büyüme ve Gelişme ile Sıcaklık Toplamı

Arasındaki İlişki Üzerine Bir Araştırma. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı.

Serter, E., 2003. Farklı Mısır Gruplarında Büyüme Derece gün, Sıcaklık Parametreleri ve Verim Komponentlerinin Saptanması. Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü TB-DR-2003-0002, Aydın.

Steynberg, R. E., Nel, P. C., Hammes, P.S., 1989. Drought Sensitivity of Maize (*Zea mays* L.) in Relation to Soil Fertility and Water Stress During Different Growth Stages. *South African Journal of Plant and Soil*. 6 (2) . 83-85.

Ülger, A.C., Tansı V., Sağlantımur, T., Baytekîn, H., Kılınç, M., 1992. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Ana Ürün Veya İkinci Ürün Mısır Ve Sorghum Tür ve Çeşitlerinin Saptanması. Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Yayın No:40, Adana.

Vartanlı, S., Emeklier, Y., 2007. Ankara Koşullarında Hibrid Mısır Çeşitlerinin Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi, Tahıllar, Bitki Islahı ve Biyoteknoloji, Yemelik Tane Baklagiller, 25 - 27 Haziran 2007 Erzurum, s: 37 - 42.

Yücel, C., Ülger, A.C., 1993. Çukurova Koşullarında Yetiştirilen Melez Mısır (*Zea mays* L.) Çeşitlerinde Bazı Kök Özellikleri ile Tane Verimi ve Tarımsal Özellikler Arasındaki İlişkilerin Saptanması. *Fen ve Mühendislik Dergisi*, Adana, Cilt: 6. Sayısı:3, S.183, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.

## ÖZGEÇMİŞ

### **Kişisel Bilgiler**

Adı, soyadı : Şenol YILDIZ  
Uyruğu : T.C.  
Doğum tarihi ve yeri : 20.02.1983 Serik  
Medeni hali : Evli  
Tel : 0 505 455 41 48  
E-posta : senolyildiz07@hotmail.com

### **Eğitim**

<b>Derece</b>	<b>Eğitim Birimi</b>	<b>Mezuniyet tarihi</b>
Lisans	AÜ/Tarla Bitkileri Bölümü	2008
Lise	Tefenni Ziraat Meslek Lisesi	2001

### **İş Denevimi**

<b>Yıl</b>	<b>Yer</b>	<b>Görev</b>
2006-2009	Musabeyli İlçe Tarım Müdürlüğü	Ziraat Teknisyeni
2009-2013	Göksun İlçe Tarım Müdürlüğü	Ziraat Mühendisi
2013-2015	İbradı İlçe GTH Müdürlüğü	İlçe Müdür V.
2015-	Döşemealtı İlçe GTH Müdürlüğü	Ziraat Mühendisi

### **Yabancı Dil**

İngilizce

### **Bildiriler**