

T.C.  
G.O.P ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
TOPRAK ANABİLİM DALI

134424

FARKLI MISIR (*Zea Mays. L*) GENOTİPLERİNİN AZOT VE  
FOSFOR KULLANIM ETKİNLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HAZIRLAYAN : Sezer ŞAHİN  
DANIŞMAN : Doç. Dr. M. Rüştü KARAMAN

NİSAN - 2003  
TOKAT

134424

T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU  
DOKÜMANTASYON MERKEZİ

**FARKLI MISIR (*Zea Mays. L.*) GENOTİPLERİNİN AZOT VE  
FOSFOR KULLANIM ETKİNLİKLERİNİN BELİRLENMESİ**

**Sezer ŞAHİN**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ  
TOPRAK ANABİLİM DALI**

**NİSAN - 2003  
TOKAT**

T.C.  
GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

FARKLI MISIR (Zea Mays.L) GENOTİPLERİNİN AZOT VE  
FOSFOR KULLANIM ETKİNLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Sezer ŞAHİN

YÜKSEK LİSANS TEZİ  
TOPRAK ANABİLİM DALI

Bu tez 05/05/2003 tarihinde aşağıda belirtilen jüri tarafından oy birliği / oy çokluğu ile kabul edilmiştir.


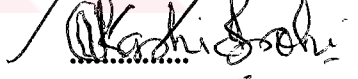

Unvanı, Adı ve Soyadı

Başkan : Doç. Dr. M.Rüştü KARAMAN

Üye : Prof. Dr. A.Reşit BROHİ

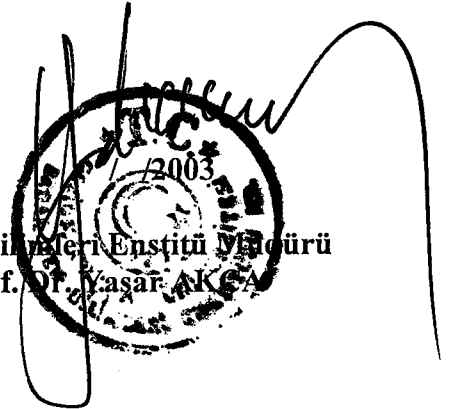
Üye : Yrd. Doç. Dr. Ceyhan TARAKÇIOĞLU

İmza

  
.....  
  
.....  


Bu tez, 17/4/2003 tarih ve ...??. sayılı Enstitü Yönetim Kurulu tarafından belirlenen jüri üyelerince kabul edilmiştir.

Fen Bilimleri Enstitü Müdürü  
Prof. Dr. Yaşar AKÇA



I  
ÖZET

**FARKLI MISIR (*Zea Mays.L*) GENOTİPLERİNİN AZOT VE  
FOSFOR KULLANIM ETKİNLİKLERİNİN BELİRLENMESİ**

**Sezer ŞAHİN**

**GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
TOPRAK ANA BİLİM DALI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**2003**

**Danışman : Doç. Dr. M. Rüştü KARAMAN**

**Jüri : Doç. Dr. M. Rüştü KARAMAN**

**: Prof. Dr. A. Reşit BROHİ**

**: Yrd. Doç. Dr. Ceyhan TARAĞCIOĞLU**

Azot ve fosfor noksanlığına dirençli ve aynı zamanda azot ve fosfor gübrelemesine cevap veren yeni mısır genotiplerinin geliştirilmesi bitkilerin azot ve fosfor kullanım etkinliğini arttırmada faydalı olacaktır. Bu amaçla tesadüfi deneme desenine göre dört tekerrürlü olarak N ve P yönünden fakir bir toprakta ( Calcareous Usthocrepts), TTM-8119, Sele, Karadeniz Yıldızı, TTM-813, T-1915, LG-60, LG-55, T-1595, TTM-815 ve Akpınar mısır genotipleri kullanılarak saksı denemesi kurulmuştur. Saksılara azotlu gübre olarak 0, 100, 200 mg N kg<sup>-1</sup> dozlarında üre, fosforlu gübre olarak ise H<sub>3</sub>PO<sub>3</sub> 0, 50, 100 mg P kg<sup>-1</sup> uygulanmıştır. Hasattan sonra bitki kuru madde miktarı hesaplanmış; ve bitki üst kısmında toplam N, P, K içerikleri ve alımları belirlenmiştir. Denemenin yürütüldüğü kireçli toprakta mısır genotipleri arasında N ve P kullanım etkinlikleri açısından önemli farklar bulunmuştur. Sonuç olarak, bu çalışmalar azaltılmış N ve P uygulamaları ile optimum ürün ve kaliteyi sürdürmeyi amaçlayan yeni çeşitleri belirlemeye yönelik yapılan ıslah çalışmalarına değerli bilgiler sağlamak için ilk adım olacaktır.

Anahtar Kelimeler : Mısır genotipleri, azot, fosfor

II  
ABSTRACT

**DETERMINATION OF NITROGEN AND PHOSPHORUS USE EFFICIENCY  
OF DIFFERENT MAIZE GENOTYPES (*Zea Mays L.*)**

**Sezer ŞAHİN**

**Gaziosmanpaşa University  
Graduate School of Natural and Applied Science  
Department of Soil Science**

**Masters Thesis  
2003**

**Supervisor : Assoc. Prof.Dr. M.Rüştü KARAMAN**

**Jury : Assoc. Prof.Dr. M.Rüştü KARAMAN**

**: Prof. Dr. A. Reşit BROHİ**

**: Assoc. Prof. Dr. Ceyhan TARAĞCIOĞLU**

Devaloping new maize genotypes that are resistant to N and P deficiency and also responsive to fertilizer N and P input will be beneficial to increase N and P efficiency of crop. For this aim; a pot experiment, based on a completely randomized design with four replications, was conducted using the N and P deficient soil, Calcareous Usthochrepts. TTM-8119, Sele, Karadeniz Yıldızı, TTM-813, T-1915, LG-60, LG-55, T-1595, TTM-815 and Akpınar maize genotypes were used for this experiment. Nitrogenous fertilizer as urea at the levels of 0, 100, 200 mg N kg<sup>-1</sup> and phosphorus fertilizer as H<sub>3</sub>PO<sub>3</sub> at the levels of 0, 50, 100 mg P kg<sup>-1</sup> were applied to the pots. After harvest, plant dry matter yield was recorded, and total N, P, K contents of plants were determined. Significant differences were obtained among maize genotypes to their effectiveness in P and N use under the experimental calcareous soil. As a result; these studies will be a primary step to provide valuable data for the breeding studies on selecting the new varieties to sustaine the optimal yields and quality with reduced N and P supply.

**Key Words: Maize Genotypes, nitrogen, phosphor**

### III

#### TEŞEKKÜR

Yüksek lisans döneminde ve tez çalışmamın her aşamasında değerli bilgi ve görüşüyle çalışmaya yön veren, ilgi ve alakasını hiçbir zaman esirgemeyen ve araştırmanın gerçekleşmesini mümkün kılan Sayın Hocam Doç. Dr. M. Rüşti KARAMAN'a teşekkür etmeyi bir borç bilirim. Ayrıca yaptığım çalışma sırasında ilgi ve yardımlarından dolayı Prof. Dr. A.Reşit BROHİ'ye, ayrıca bu çalışma sırasında maddi ve manevi desteğini esirgemeyen aileme ve Toprak Bölümü personeline teşekkür ederim.



<b>İÇİNDEKİLER</b>	<b>Sayfa</b>
ÖZET .....	I
ABSTRACT .....	II
TEŞEKKÜR .....	III
İÇİNDEKİLER .....	IV
ŞEKİLLER LİSTESİ .....	VI
ÇİZELGELER LİSTESİ .....	VII
EK ÇİZELGELER LİSTESİ .....	IX
1. GİRİŞ .....	1
2. LİTERATÜR ÖZETLERİ .....	5
3. MATERYAL VE METOT .....	9
3.1 Materyal .....	9
3. 2 Metot .....	9
3. 2.1 Toprak Analiz Yöntemleri .....	9
3. 2.2 Bitki Analiz Yöntemleri .....	10
4. BULGULAR VE TARTIŞMA .....	11
4.1 Deneme Toprağının Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri .....	11
4.2 Mısır Tohumlarının N ve P Kapsamları .....	12
4.3 Azot Uygulaması İle İlgili Bölüm .....	13
4. 3. 1 Azot Dozlarının Farklı Mısır Genotiplerinin Gelişimine Etkisi .....	13
4. 3. 2 Azot Dozlarının Farklı Mısır Genotiplerinin Kuru Madde Miktarına Etkisi .....	18
4. 3. 3 Azot Dozlarının Farklı Mısır Genotiplerinin Azot Kapsamı Üzerine Etkisi .....	19
4. 3. 4 Azot Dozlarının Farklı Mısır Genotiplerinin Fosfor Kapsamı Üzerine Etkisi .....	20
4. 3. 5 Azot Dozlarının Farklı Mısır Genotiplerinin Potasyum Kapsamı Üzerine Etkisi .....	22
4. 3. 6 Azot Dozlarının Farklı Mısır Genotiplerinin Sömürülen Azot Miktarı Üzerine Etkisi .....	23

4. 3. 7 Azot Dozlarının Farklı Mısır Genotiplerinin Sömürülen Fosfor Miktarı Üzerine Etkisi .....	24
4. 3. 8 Azot Dozlarının Farklı Mısır Genotiplerinin Sömürülen Potasyum Miktarı Üzerine Etkisi .....	26
4. 4 Fosfor Uygulamaları İle İlgili Bölümler .....	27
4. 4. 1 Fosfor Dozlarının Farklı Mısır Genotiplerinin Gelişimine Etkisi .....	27
4. 4. 2 Fosfor Dozlarının Farklı Mısır Genotiplerinin Kuru Madde Miktarına Etkisi .....	32
4. 4. 3 Fosfor Dozlarının Farklı Mısır Genotiplerinin Azot Kapsamı Üzerine Etkisi .....	33
4. 4. 4 Fosfor Dozlarının Farklı Mısır Genotiplerinin Fosfor Kapsamı Üzerine Etkisi .....	34
4. 4. 5 Fosfor Dozlarının Farklı Mısır Genotiplerinin Potasyum Kapsamı Üzerine Etkisi .....	36
4. 4. 6 Fosfor Dozlarının Farklı Mısır Genotiplerinin Sömürülen Azot Miktarı Üzerine Etkisi .....	37
4. 4. 7 Fosfor Dozlarının Farklı Mısır Genotiplerinin Sömürülen Fosfor Miktarı Üzerine Etkisi .....	38
4. 4. 8 Fosfor Dozlarının Farklı Mısır Genotiplerinin Sömürülen Potasyum Miktarı Üzerine Etkisi .....	40
5. SONUÇ VE ÖNERİLER .....	42
KAYNAKLAR .....	44
EKLER .....	48
ÖZGEÇMİŞ .....	62



VI  
ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil	<u>Sayfa</u>
1. 0 ppm Azot Dozunun Mısır Genotiplerinin Gelişmesine Etkisi .....	14.
2. 0 ppm Azot Dozunun Mısır Genotiplerinin Gelişmesine Etkisi .....	14
3. 100 ppm Azot Dozunun Mısır Genotiplerinin Gelişmesine Etkisi .....	15
4. 100 ppm Azot Dozunun Mısır Genotiplerinin Gelişmesine Etkisi .....	15
5. 200 ppm Azot Dozunun Mısır Genotiplerinin Gelişmesine Etkisi .....	16
6. 200 ppm Azot Dozunun Mısır Genotiplerinin Gelişmesine Etkisi .....	16
7. Farklı Azot Dozlarının Akpınar Mısır Çeşidinin Gelişmesi Üzerine Etkisi .....	17
8. Farklı Azot Dozlarının TTM-8119 Mısır Çeşidinin Gelişmesi Üzerine Etkisi .....	17
9. 0 ppm Fosfor Dozunun Mısır Genotiplerinin Gelişmesine Etkisi .....	28
10. 0 ppm Fosfor Dozunun Mısır Genotiplerinin Gelişmesine Etkisi .....	28
11. 50 ppm Fosfor Dozunun Mısır Genotiplerinin Gelişmesine Etkisi .....	29
12. 50 ppm Fosfor Dozunun Mısır Genotiplerinin Gelişmesine Etkisi .....	29
13. 100 ppm Fosfor Dozunun Mısır Genotiplerinin Gelişmesine Etkisi .....	30
14. 100 ppm Fosfor Dozunun Mısır Genotiplerinin Gelişmesine Etkisi .....	30
15. Farklı Fosfor Dozlarının Akpınar Mısır Çeşidinin Gelişmesi Üzerine Etkisi .....	31
16. Farklı Fosfor Dozlarının TTM-8119 Mısır Çeşidinin Gelişmesi Üzerine Etkisi .....	31

VII  
ÇİZELGELER LİSTESİ

<b>Çizelge</b>	<b>Sayfa</b>
1. Denemede Kullanılan Toprak Materyalinin Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri ..	11
2. Mısır Tohumlarının % N ve % P Kapsamları .....	12
3. Mısır Genotiplerine Ait Kuru Madde Miktarı (gr/saksı) ve Duncan Gruplandırması .....	18
4. Mısır Genotiplerine Ait Kuru Madde Miktarı İle İlgili Varyans Analiz Tablosu	18
5. Mısır Genotiplerine Ait Ortalama Azot Miktarı (%) ve Duncan Gruplandırması	19
6. Mısır Genotiplerine Ait Azot Miktarı İle İlgili Varyans Analiz Tablosu .....	20
7. Mısır Genotiplerine Ait Ortalama Fosfor Miktarı (%) ve Duncan Gruplandırması	21
8. Mısır Genotiplerine Ait Fosfor Kapsamı İle İlgili Varyans Analiz Tablosu .....	21
9. Mısır Genotiplerine Ait Ortalama Potasyum Kapsamı (%) ve Duncan Gruplandırması .....	22
10. Mısır Genotiplerine Ait Potasyum Kapsamı İle İlgili Varyans Analiz Tablosu	23
11. Mısır Genotiplerine Ait Ortalama Sömürülen Azot Miktarı (mg/saksı) ve Duncan Gruplandırması .....	23
12. Mısır Genotiplerine Ait Sömürülen Azot Miktarı İle İlgili Varyans Analiz Tablosu .....	24
13. Mısır Genotiplerine Ait Ortalama Sömürülen Fosfor Miktarı (mg/saksı) ve Duncan Gruplandırması .....	25
14. Mısır Genotiplerine Ait Sömürülen Fosfor Miktarı İle İlgili Varyans Analiz Tablosu .....	25
15. Mısır Genotiplerine Ait Ortalama Sömürülen Potasyum Miktarı (mg/saksı) ve Duncan Gruplandırması .....	26
16. Mısır Genotiplerine Ait Sömürülen Potasyum Miktarı İle İlgili Varyans Analiz Tablosu .....	26
17. Mısır Genotiplerine Ait Kuru Madde Miktarı (gr/saksı) ve Duncan Gruplandırması .....	32
18. Mısır Genotiplerine Ait Kuru Madde Miktarı İle İlgili Varyans Analiz Tablosu	32
19. Mısır Genotiplerine Ait Ortalama Azot Kapsamı (%) ve Duncan Gruplandırması .....	33

## IIX

20. MıSıR Genotiplerne Ait Azot Kapsamı İle İlgili Varyans Analiz Tablosu .....	34
21. MıSıR Genotiplerine Ait Ortalama Fosfor Kapsamı (%) ve Duncan Gruplandırması .....	35
22. MıSıR Genotiplerine Ait Fosfor Kapsamı İle İlgili Varyans Analiz Tablosu .....	35
23. MıSıR Genotiplerine Ait Ortalama Potasyum Kapsamı (%) ve Duncan Gruplandırması .....	36
24. MıSıR Genotiplerine Ait Potasyum Kapsamı İle İlgili Varyans Analiz Tablosu	36
25. MıSıR Genotiplerine Ait Ortalama Sömürülen Azot Miktarı (mg/saksı) ve Duncan Gruplandırması .....	37
26. MıSıR Genotiplerine Ait Sömürülen Azot Miktarı İle İlgili Varyans Analiz Tablosu .....	38
27. MıSıR Genotiplerine Ait Ortalama Sömürülen Fosfor Miktarı (mg/saksı) ve Duncan Gruplandırması .....	39
28. MıSıR Genotiplerine Ait Sömürülen Fosfor Miktarı İle İlgili Varyans Analiz Tablosu .....	39
29. MıSıR Genotiplerine Ait Ortalama Sömürülen Potasyum Miktarı (mg/saksı) ve Duncan Gruplandırması .....	40
30. MıSıR Genotiplerine Ait Sömürülen Potasyum Miktarı İle İlgili Varyans Analiz Tablosu .....	40

IX  
EK ÇİZELGE LİSTESİ

<u>Ek Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
1. Saksıya Değişik Oranlarda Uygulanan Azot Dozlarının Mısır Genotiplerinin Kuru Madde Miktarı Üzerine Etkisi (gr/saksı) .....	48
2. Saksıya Değişik Oranlarda Uygulanan Azot Dozlarının Mısır Genotiplerinin Azot Kapsamı Üzerine Etkisi (%) .....	49
3. Saksıya Değişik Oranlarda Uygulanan Azot Dozlarının Mısır Genotiplerinin Fosfor Kapsamı Üzerine Etkisi (%) .....	50
4. Saksıya Değişik Oranlarda Uygulanan Azot Dozlarının Mısır Genotiplerinin Potasyum Kapsamı Üzerine Etkisi (%) .....	51
5. Saksıya Değişik Oranlarda Uygulanan Azot Dozlarının Mısır Genotiplerince Topraktan Sömürülen Azot Miktarı Üzerine Etkisi (mg/saksı) .....	52
6. Saksıya Değişik Oranlarda Uygulanan Azot Dozlarının Mısır Genotiplerince Topraktan Sömürülen Fosfor Miktarı Üzerine Etkisi (mg/saksı) .....	53
7. Saksıya Değişik Oranlarda Uygulanan Azot Dozlarının Mısır Genotiplerince Topraktan Sömürülen Potasyum Miktarı Üzerine Etkisi (mg/saksı) .....	54
8. Saksıya Değişik Oranlarda Uygulanan Fosfor Dozlarının Mısır Genotiplerinin Kuru Madde Miktarı Üzerine Etkisi (gr/saksı) .....	55
9. Saksıya Değişik Oranlarda Uygulanan Fosfor Dozlarının Mısır Genotiplerinin Azot Kapsamı Üzerine Etkisi (%) .....	56
10. Saksıya Değişik Oranlarda Uygulanan Fosfor Dozlarının Mısır Genotiplerinin Fosfor Kapsamı Üzerine Etkisi (%) .....	57
11. Saksıya Değişik Oranlarda Uygulanan Fosfor Dozlarının Mısır Genotiplerinin Potasyum Kapsamı Üzerine Etkisi (%) .....	58
12. Saksıya Değişik Oranlarda Uygulanan Fosfor Dozlarının Mısır Genotiplerince Topraktan Sömürülen Azot Miktarı Üzerine Etkisi (mg/saksı) .....	59

## X

13. Saksıya Değişik Oranlarda Uygulanan Fosfor Dozlarının Mısır  
Genotiplerince Topraktan Sömürülen Fosfor Miktarı Üzerine  
Etkisi (mg/saksı) ..... 60
14. Saksıya Değişik Oranlarda Uygulanan Fosfor Dozlarının Mısır  
Genotiplerince Topraktan Sömürülen Potasyum Miktarı Üzerine  
Etkisi (mg/saksı) ..... 61



## 1.GİRİŞ

İçinde yaşadığımız yüzyıl itibariyle klasik olarak ıslah ettiğimiz yöntemlerle geliştirilmiş bitkisel çeşitlilik, üretimi önemli ölçüde artırmıştır. Ancak, hızla artan dünya nüfusunun önümüzdeki 40 yılda ikiye katlanması beklenmektedir (Fraley, 1988). Bu nedenle tarımsal üretimimizi artırıcı tedbirler almamız gerekmektedir. Bu yüzyıl içerisinde insanların son zamanlarda üzerinde durduğu en önemli çalışmalardan biri de genetik ve ıslah çalışmalarıdır.

Giderek Dünya nüfusunun artışıyla birlikte ortaya çıkan beslenme sorununun çözülmesinde, yeni bitkiler üreterek yada mevcut bitkilerin genetik yapısını değiştirerek veriminin artırılması ve diğer adaptasyon çalışmaları planlanmıştır. Genotip çalışmaları yaparken amaç; sınırlı durumda bulunan etmenlerden (besin elementi, toprak suyu, organik madde vb.) en fazla yararlanılmasını sağlamak ve maksimum ürün elde etmektir.

Bol ve kaliteli mahsulün alınabilmesi toprakta bitki besin maddelerinin uygun oranlarda ve yeteri kadar bulunmaları ile yakından ilgilidir. Bitki besin maddelerinin bir veya bir kaçının tek taraflı olarak toprakta fazla veya noksan bulunması, bitkilerin diğer besin maddelerinden faydalanmalarının sınırlandırılmasına, dolayısıyla bol ve kaliteli mahsul alma imkanının ortadan kalkmasına sebep olabilmektedir.

Tarla bitkileri olarak son yıllarda buğday, mısır ve arpa üzerine son yıllarda çalışmalar yoğunlaşmıştır. Mısır dünya tahıl ekilişinde ve üretiminde buğday ve çeltikten sonra üçüncü sırayı almaktadır. 2000 yılı değerlerine göre Türkiye’de mısır ekim alanı 555.000 hektar, üretimi ise 2.300.000 ton ve hektara verimi 4.144 kg’dır (Anonim, 2001). Dünya toplam tahıl ekim alanlarının %18’ni kaplayan mısır ürünü toplam tahıl üretiminin % 23.3’nü teşkil etmektedir (Sencar ve ark., 1991). Tokat’ta mısır ekilen alanlar 5.873 hektar ile buğday ve arpadan sonra üçüncü sırada ve üretim olarak 18.295 tonla üçüncü sıradadır (Anonim,1999). Dellal ve Ege (2000), 1998 yılı itibariyle ülkemiz mısır kullanımının 3.125 milyon ton olduğunu, buna karşılık mısır üretiminin 2.3 milyon ton olduğunu bildirmişlerdir.

Mısır; topraktan fazla miktarda besin elementi kaldıran ve toprağı zayıflatan bitkilerden sayılmaktadır. Özellikle kök sisteminin yüzlek oluşu sebebiyle daha çok üst

toprak tabakasını fakirleştirir. Bunun yanı sıra iri yaprakları ve uzun gövdesi ile fazla miktarda besin maddesine ihtiyaç duyar. Yüksek verim ve kalite için iyi bir gübreleme yapılmalıdır. Mısır için iyi bir gübrelemede; kullanılacak gübre çeşidi, gübre miktarı, gübreleme zamanı ve gübreleme metodu önemlidir (Azgün, 1987). Mısır bitkisi toprağa verilen azotlu gübreden koşullara bağlı olarak ancak % 50'sinden faydalanabilmekte önemli bir bölümü kayba uğramaktadır (Kırtok, 1998). Mısır bitkisi birim alanda fazla kuru madde oluşturur ve topraktan fazla miktarda besin maddesi kaldırır. Bitkinin besin maddesi alımı, bu maddelerin topraktaki miktarı ve durumlarına, iklim ve toprak faktörlerine, yetiştirilen çeşide ve bitkinin gelişme dönemlerine bağlıdır. Çimlenme ve çıkışı izleyen ilk gelişme döneminde mısır bitkisinin yavaş olan besin maddeleri alımı, ikinci ayda birdenbire hızlanır. Üçüncü ayda kuru madde birikimi en hızlıdır.

Mısırın bitki besin elementi isteğinden bahsederken ülkemizin gübre tüketimi ile Avrupa ülkelerinin gübre tüketimi ve ilerleyen yıllarda gübre tüketimindeki artışlar çarpıcı sonuçlar vermektedir. Avrupa topluluğu ülkelerinde gübre tüketimi örneğin; Danimarka'da 1989-1993 yılları arasında %13.0'lık bir azalış yine İspanyada aynı tarihler arasında % 26.0'lık bir azalış gerçekleşmiştir. Türkiye'ye baktığımızda bu oran tersine dönmüş olup % 20.0'lik bir artış göstermiştir ( Brohi ve Topbaş, 1999). Ülkemizin gelişmekte olan bir ülke olduğu ve bu gübre üretiminin maliyetinin yüksek olduğu göz önüne alınırsa tarımsal üretimde gübreden maksimum yararlanma yollarının önemi anlaşılmaktadır.

Mısır bitkisi drenajı iyi, tınlı topraklara çok iyi adapte olur. Bitkilerin iyi yetişmesi için toprak pH'ının alt ve üst sınırı 5.5-8.0 arasında olması gerekir. Fazla miktarda besin elementi isteyen mısır bitkisinden yüksek verim alabilmek için toprak verimliliğinin de yüksek olması gerekir. Fakir topraklarda, topraklardaki besin elementleri vegetatif gelişme esnasında kullanılır, generatif dönemlerde eksiklikler ortaya çıkar. Gelişme döneminin kısa olduğu yerlerde hafif kumlu topraklar, ilkbaharda daha çabuk ısındığı için tercih edilir. Ancak toprağın hafif olması su ve besin elementi açığını ortaya çıkarır. Sonuç olarak organik maddece zengin, drenajı iyi, aşırı asidik ve bazik olmayan topraklar mısır üretimi için en uygun olanlardır.

Bitkisel üretimde ve verim artışında gübre girdilerinin önemli bir kısmını da P içeren gübreler oluşturmaktadır. Fosforlu gübrelerin etkin kullanımını artırıcı önlemler

almak bitkisel üretim ve sürdürülebilir tarım açısından büyük önem taşımaktadır. Fosforlu gübrelerin etkin kullanımını artırma yollarından biri de yüksek kullanım etkinliğine sahip çeşitlerin ıslahı , seçimi ve kullanımıdır. Tahıl genotipleri arasında P etkinliği açısından farklılıklar olabilmektedir (Horst ve ark. 1993; Baon ve ark. 1993). Bu farklılıklar ise fizyolojik, morfolojik ve biyokimyasal farklılıklar (Cassman ve ark. 1993) ile rizosfer pH'ları, kök salgıları ve köklerin mikoriza ile enfeksiyonunda görülen genetik özelliklerle ilgili farklılıklardan kaynaklanmaktadır (Güneş ve ark. 2000). Genellikle genetik seleksiyon yüksek dozda besin maddesi uygulanarak yapıldığı için, besin maddesi alımı ve kullanımı açısından genotipler arasındaki farkı ortaya koymak güç olabilmektedir.

Her bir bitki türünün fosfor alma yeteneği farklıdır. Bir türün varyeteleri arasında bile farklar bulunabilmektedir. Bitki ne kadar büyüyen bir tür ise toprağın fosfat intensitesinin de o ölçüde fazla olması gerekir. Kök sistemi zayıf oluşan çeşitler için yüksek fosfat intensitesi gerekir (Barber ve Thomas, 1972).

Ülkemizde toprakların % 74.8'i elverişli fosfor bakımından aç ve çok aç olup, ancak % 13.9'u yeter ve fazla oranda fosfor kapsamaktadır. Topraklarımızdaki fazla kireç, yüksek kil kapsamı, yetersiz nem, yetersiz derinlik gibi topraklarımızın genel karakterlerinden olan yan etkenler, söz konusu bitki besin elementlerinin toprakta bulunsa dahi bitkilerin bunlardan yararlanmasını etkilemektedir (Aydeniz ve Brohi, 1987).

Eyüpoğlu (1999) ; Toprak Gübre Araştırma Enstitüsünce yapılan bir çalışmada Orta Anadolu Bölgesi topraklarının %30.3'de bitkilerce alınabilir P'un çok az ( $[P_2O_5] < 3 \text{ kg da}^{-1}$ ), % 29.5'inde de az ( $[P_2O_5] = 3-6 \text{ kg da}^{-1}$ ) miktarda olduğunu bildirmiştir. Bitkilerin faydalanabildiği P konsantrasyonların bu denli az olmasına rağmen topraktaki toplam P miktarı oldukça fazladır. Orta Anadolu Bölgemizde toprak ve iklim faktörleri bitkilerce alınabilir P'un düşük olmasına sebep olarak P gübrelemesini kaçınılmaz hale getirmektedir (Levent ve ark., 1999). Cooper ve ark. (1987) ve Matar ve ark. (1992)'de bildirdiğine göre Türkiye topraklarının kireç, pH ve organik madde yönünden sahip olduğu özellikler, topraklarımızın fosfor yararlılığını sınırlayabilecek durumdadır. Türkiye'nin de içinde bulunduğu Akdeniz ve Batı Asya ülkeleri topraklarında bitkisel üretimi sınırlayan temel beslenme



sorunlarının başında, topraklardaki fosforun bitkilere yararlılığının düşüklüğü gösterilmektedir (Güneş, 2000). Toprağa uygulanan fosforlu gübrelerde önemli oranlarda fiksasyon ve bitkilerce alınamama söz konusudur. Böylece zamanla topraklarda P birikimi gözlenmektedir.

Diğer taraftan mısır bitkisi toprağa verilen azotlu gübrenin koşullara bağlı olarak ancak % 50'sinden faydalanabilmekte önemli bir bölümü kayba uğramaktadır (Kırtok, 1998). Azot kullanım etkinlikleri yönünden de bitki çeşitleri ve genotipleri arasında farklılıklar olabilmektedir.

Bitkilerin ihtiyaç duyduğu besin maddelerinin karşılanması amacıyla artan tarımsal üretime bağlı olarak her geçen gün gübre ihtiyacı fazlalaşmaktadır. Bununla birlikte girdi fiyatları da yükselmektedir. Gübre kaynaklarının azalması, girdi fiyatlarının artması, bitkisel üretimi artırma çabalarının yoğunlaşması ve çevre kirliliğinin ciddi boyutlara ulaşması; kullanılacak azot ve fosforlu gübrelerin kullanım etkinliklerinin maksimum düzeyde olmasını gerekli kılmaktadır.

Bu çalışmanın temel amacı; önemli bir tarımsal ürün olan farklı mısır genotiplerinin azot ve fosfor alım etkinlikleri arasındaki farklılıkların belirlenmesi ve N-P noksanlığına dayanıklılık farkının ortaya konmasıdır. Böylece topraktaki azot ve fosfordan en etkin yararlanmanın denemede kullanılan mısır çeşitleri arasındaki çeşitsel (genotipsel) farkı belirlenmiş olacaktır.

## 2. LİTERATÜR ÖZETLERİ

Çağatay ve ark. (1968), değişik miktarlarda toprağa verilen azotlu gübrenin mısır bitkisinin fosfordan faydalanması üzerine tesirini araştırmışlardır. Araştırmada 25 bölgeden toprak örnekleri ve saksılara 0, 25, 50, 75, 100 ppm azot verilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre azot miktarının artırılmasıyla mısır bitkisinin fosfor kapsamı üzerine negatif etkide bulunduğunu bildirmişlerdir. Yine aynı araştırmada azotlu gübrenin mısır bitkisinin total fosfor kapsamına bakılmış ve azotlu gübre verilen saksılarda yetiştirilen mısır bitkisinin total fosfor kapsamı azotlu gübre verilmeyen saksılarda yetiştirilen mısır bitkisinin total fosfor kapsamına nazaran daha az bulunmuştur.

Özbek ve Karaçal (1976)'da; değişik miktarlarda verilen süper fosfat ve Thomas fosfatın (40 ve 80 ppm) mısır bitkisinde total fosfor miktarı üzerine etkisini araştırmışlardır. Sonuçta asit toprakta mısır bitkisinin total fosfor kapsamına süper fosfatla P<sub>1</sub> seviyesinde % 51.62, P<sub>2</sub> seviyesinde % 8.30; Thomas fosfatla ise P<sub>1</sub> seviyesinde % 50.52, P<sub>2</sub> seviyesinde ise % 45.61 artış sağlandığı gözlemlenmiştir. Nötr reaksiyonlu toprakta süper fosfat ve Thomas fosfatla kontrole oranla sağlanan artışlar ise sırasıyla % 28.11, %117.49; % 6.07 ve % 2.27 olarak bulunmuşlar. Alkali reaksiyonlu toprakta kaydedilen artışlar süper fosfatla P<sub>1</sub> seviyesinde %35.30 ve P<sub>2</sub> seviyesinde % 55.00; Thomas fosfatla ise P<sub>1</sub> seviyesinde %14.76, P<sub>2</sub> seviyesinde de %13.81 olduğunu bildirmişlerdir.

Capuro ve Vos (1981), azot kullanım etkinliğinin iyileşmesi ile daha az azotlu gübre kullanılarak, yüksek verim elde edilebileceğini ve yıkanmayla azot kaybının azalacağını bildirmişlerdir.

Literatürlerde sınırlı fosfor varlığına ya da gübrelemesine karşın diğer genotipler göre daha yüksek oranlarda biyokütle veya verim oluşturabilen genotipler P'ca etkin genotipler olarak tanımlanmaktadır (Gabelman ve Gerloff, 1983, Graham, 1984).

Doğu Akdeniz Yöresi topraklarının verimliliklerine N-P gübrelemesinin katkısı ile ilgili olarak yaptıkları bir çalışmada Aydeniz ve Brohi (1989), fosforun N 0 düzeyinde verime olumlu bir etkisinin olmadığını, ancak gerek 100 ve 200

ppm N düzeylerinde artan fosfor uygulamasının verimi önemli ölçüde artırdığını tespit etmişlerdir.

Isfan (1990); Tahıllarda azot kullanım etkinliğinin genotipe bağlı olarak değiştiğini bildirmiştir.

Azotun bitkideki yararlılık-zararlılık ilişkisi ile ilgili çok sayıda araştırmalar yapılmıştır. Saksıda yetiştirilen mısır bitkisinde 0, 1, 5, 20, 50, 100, 200, 1000 ppm düzeylerinde azot uygulayan Brohi ve Aydeniz (1990), asit, nötr ve alkali toprak ortalaması olarak sonuçlar bulmuşlardır. Artan azot dozlarına bağlı olarak kuru madde miktarında belli bir düzeye kadar sürekli ve düzenli bir artış göstermiş, ancak yüksek azot dozlarında gerilemeye başlamıştır. Artan azot dozlarına bağlı olarak P, Fe, Zn ve Mn kapsamlarında düzenli bir artış söz konusu olmamıştır. Örneğin 0 ppm dozunda P % 0.77 iken, 100 ppm dozuna çıktığında P % 0.95'e yükselmiş ve 200 ppm'de bu değer % 0.84 gerilemiştir.

Isfan ve ark. (1991)'in 12 tritikale genotipi ile iki ayrı azot dozunda yaptıkları araştırmada, tane verimi ve azot kullanım etkinliğinin genotiplere göre önemli düzeyde değiştiğini ve tane verimi ile azot kullanımı arasında pozitif ve önemli düzeyde ilişki olduğunu belirlemişlerdir.

Shafshak ve ark. (1994), Giza Tarımsal Araştırma İstasyonunda 1991-92 yıllarında SC 10, DC 215, TWC 310 ve Giza-2 mısır çeşitlerini kullanarak ve 0, 80, 105, ve 130 kg N/da uygulayarak yetiştirmişlerdir. Tohumda N miktarı ve N kullanım etkinliği N oranının artırılmasıyla bir artış gösterdiğini ve en yüksek değerlerinde SC 10 mısır çeşidinde çıktığını bildirmişlerdir.

Fageria ve Baligar (1997), oksisol bir toprak yapısına sahip bir alanda, 9 mısır çeşidine 0-150 mg P/kg toprağa fosfor uygulamışlar. Bitki ağırlığı, kök uzunluğu, sürgün kuru madde ağırlığı, kök kuru madde ağırlığı, sürgün-kök oranı, sürgünde ve kökte fosfor konsantrasyonu, fosfor alımı ve P kullanım parametreleri P uygulamaları tarafından önemli bir şekilde etkilenmiştir. Bitki ağırlığında, sürgün ve kök kuru ağırlığında, kök kuru ağırlığı, köklerde ve sürgünlerde P alımı ve P kullanım etkinliği üzerine önemli farklılıklar bulmuşlardır.

Öktem ve Ülger (1998); Harran Ovası koşullarında ikinci ürün olarak 1994 ve 1995 yıllarında on mısır genotipinde dört fosfor dozunun (0, 4, 8 ve 16 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/da) tane verimine etkilerini incelemişlerdir. Araştırmada fosfor uygulamaları ve iki yıllık ortalama sonuçlarına göre; kontrol uygulamasından başlamak üzere artan fosfor dozlarına paralel olarak tane veriminde artışlar tespit edilmiştir. Kontrol uygulamasında DK.698, DK.XL.72AA, DK.711 genotipleri diğer genotiplere göre fosfora karşı duyarlılık gösterirken Dracma, LG55 ve P.3394 genotipleri düşük dozlarda diğer genotiplere göre daha iyi performans göstermiş, C.6127 ve PX.74 genotipleri dışında artan fosfor dozlarında da bu performansların devam ettiği belirlenmiştir.

Cullu ve ark. (1999), 5 mısır çeşidine 0, 20, 40, 60, 80, kg N/da uygulamışlar, toprak üstü aksamı olarak kuru madde, yaprakların büyüklüğü, bitki ağırlığı, kök gelişmesi ve yüzde Ca içeriğinin N oranlarının artmasına bağlı olarak bütün genotiplerde artışı sonucuna varmışlardır. Azot kullanımının etkisi XL.72, AA mısır genotiplerinde N oranının artmasıyla N alım oranında önemli artış gösterdiğini bulmuşlardır.

Padmaja ve ark. (1999), Dört mısır çeşidi (Amber Popcorn, DHM-107, Harsha ve Modhuri) kullanarak ve dört farklı azot dozu (0, 50, 100 ve 150 kg/da) uygulayarak mısır genotiplerinin N, P ve K alım etkinliklerini tayin etmek için Bapatla'da bir tarla denemesi yürütmüşler. Araştırma sonuçlarına göre DHM-107 çeşidi diğer çeşitlerden daha yüksek ürün ve N oranının artmasıyla N, P ve K alımının arttığını bildirmişlerdir.

Lianne ve ark. (1999), Mısırın tane verimi ve azot alımı üzerine topraktaki azot miktarını değiştirmenin etkilerini araştırmışlardır. Araştırmada Pioneer ve Pride mısır çeşitleri kullanılmış ve gübre olarak NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub> 100 ve 200 kg N/ha<sup>-1</sup> dozunda uygulamışlardır. Araştırma sonucuna göre N miktarındaki değişiklikler eski bir mısır çeşidi Pride 5 den daha çok modern Pioneer mısır çeşidinin N kullanım etkinliğini ve tane verimini artırdığını bildirmişlerdir.

Chevalier, (1977), Leroux, (1994), geleneksel mısır genotipleri ile yaptıkları çalışmalar; mısır genotipleri mevcut azot için tepkilerinin değiştiğini,

toprakta doğal veya gübre azotunu alma kabiliyetlerinin ve ürün vermek için azot kullanma etkinliğinin değiştiğini bildirmişlerdir (Costa ve ark. 2002).



### 3. MATERYAL VE METOT

#### 3.1. Materyal

Araştırmada; TTM-8119, Sele, Karadeniz Yıldızı, TTM-813, T-1915, LG 60, LG 55, T-1595, TTM-815 ve Akpınar mısır genotipleri denemeye alınmıştır.

#### 3.2. Metot

Araştırma, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Taşlıçiftlik kampüsünde, saksı denemesi olarak tesadüf parselleri deneme desenini göre 4 tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Denemede yaklaşık 4 kg toprak alabilen saksılar kullanılmış ve her saksıya 10 mısır çeşidi tohumu ekilmif, çıkışı takiben 5'şer tohuma seyreltilmiştir. Azot alımı bölümünde 0, 100 ve 200 ppm N dozlarında ve üre formunda azot uygulanmış, fosfor alımı bölümünde ise 0, 50 ve 100 ppm P dozlarında ve H<sub>3</sub>PO<sub>3</sub> formunda fosfor uygulanmıştır. Normal bitki gelişimi için diğer bitki besin elementleri de ihtiyaca göre uygulanmış, sulama ve diğer bakımları rutin olarak yapılmıştır.

Yaklaşık 45 günlük bitki gelişimini takiben bitkiler hasat edilmiş 65 C sabit ağırlığa gelinceye kadar kurutulmuş ve kuru ağırlıkları belirlenmiştir. Kuru yakma yöntemine göre yakılan bitki örneklerinde toplam N, P ve K kapsamları belirlenmiştir.

##### 3.2.1. Toprak Analiz Yöntemleri

**Mekanik analiz:** Toprağın kum, silt, kil fraksiyonları Bouyocous (1951)'un hidrometre yöntemine göre belirlenmiştir.

**Tarla kapasitesi:** 1/3 atmosfer basınç altında toprağın tutabildiği su miktarı "Pressure Membran" ile belirlenmiştir (Richards,1954).

**Solma noktası:** 15 atmosfer basınç altında toprağın tutabildiği su miktarı 'Pressure Membran' ile belirlenmiştir (Richards,1954).

**Toprak reaksiyonu (pH):** Toprak örneği saf su ile 1:2,5 oranında sulandırılmış olup süspansiyon cam bagetle ara sıra karıştırılarak 30 dakika bekletildikten sonra cam elektrotlu Neel pH metresi ile pH belirlenmiştir( Jackson, 1958).

**Katyon değişim kapasitesi:** Toprak örnekleri 1.0 N sodyum asetat (pH:8,2) ile doyurulduktan sonra sodyum fazlası %95' lik etil alkolle yıkanmış ve toprak tarafından tutulan sodyum 1.0 N amonyum asetat (pH:7.0) ile ekstrakte edilerek Elvi 655 fleym fotometresi ile ölçülecek ve katyon değişim kapasitesi me/100gr toprak olarak tespit edilmiştir (Richards,1954).

**Elektriki geçirgenlik:** Toprak örneği 1:2,5 oranında sulandırılarak Conductivity meter ile tespit edilmiştir (Richards,1954).

**Organik madde:** Chapman ve Pratt (1961) tarafından bildirildiği şekilde Walkey-Black yöntemine göre yapılmıştır.

**Kalsiyum karbonat:** Çağlar (1949) bildirildiği şekilde Scheibler Kalsimetresi kullanılarak belirlenmiştir.

**Değişebilir potasyum:** Richars (1954) bildirildiği şekilde toprağın 1.0 N amonyum asetatla (pH 7.0) ekstraksiyonundan K fleym fotometresi ile belirlenmiştir.

**Alınabilir fosfor:** Olsen ve ark. (1954) yöntemine göre toprak 0,5 M NaHCO<sub>3</sub> (pH:8.5) ile ekstrakte edilip, ekstrakte fosfor kalorimetrik olarak belirlenmiştir.

### 3.2.2.Bitki Analiz Yöntemleri

**Bitkide toplam fosfor analizi:** Bitkide toplam fosfor analizi Baker ve arkadaşları (1964)'nın bildirdikleri şekilde öğütölmüş bitki örneklerinden kuru yakma yöntemi ile elde edilen çözeltide yapılmış.Vanado molibdo fosforik sarı renk yöntemi (Barton,1948) ile oluşturulan renk , spektrofotometrede ölçölmüşdür.

**Bitkide toplam azot analizi:** Bitkide toplam azot (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>'a çevrilip sonra amonyum borik asit içine destile edilmiş ve bromkresol green methylyred indikatör karışımı kullanılarak standart H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> ile titre edilmek sureti ile ölçölmüşdür (Chapman and Pratt, 1961).

Sonuçlar istatistik analizlerin ışığı altında değerlendirilmiş ve raporlar hazırlanmıştır.

#### 4. BULGULAR VE TARTIŞMA

##### 4.1. Deneme toprağının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri

**Çizelge 1. Denemede Kullanılan Toprak Materyalinin Özellikleri  
(0-20 cm)**

Tarla Kapasitesi (%)	25.15
Solma Noktası (%)	15.25
pH (1:2.5)	7.92
Kireç (%)	16.93
Organik Madde %	1.17
Total Tuz %	0.036
K.D.K meq/100gr	36.93
% Silt	32.00
% Kil	30.90
% Kum	37.10
Demir (ppm)	2.07
Bakır (ppm)	1.02
Mangan (ppm)	3.62
Çinko (ppm)	0.11
Total % N	0.14
Yarayışlı P( kg/da)	1.37

Çizelge 1’de görüldüğü gibi denemede kullandığımız toprağın tekstür sınıfı incelendiğinde, killi-tınlı bir yapıya sahip olduğu görülmektedir. Tekstür sınıfı içerisinde kil yüzdesi %30.90, silt yüzdesi % 32.0 ve kum yüzdesi %37.10 bulunmuştur. Toprağın tarla kapasitesi %25.15 ve solma noktası ise %15.25 olarak ölçülmüştür. Bu oranlar toprağımızın killi-tınlı bir yapıda olmasından kaynaklanmaktadır.

Toprak pH sı açısından toprak materyalimizde pH 7.92 olarak bulunmuştur. Bu değer toprak reaksiyonu sınıflandırılmasında hafif alkali sınıfına girmektedir. Bitki çeşidi olarak denemede kullandığımız mısırın toprak reaksiyonu (pH) isteği 5.5-8 olmasında gerekmektedir ve denemede kullandığımız toprağın pH seviyesi bu oranlara uymaktadır.

Organik madde miktarı toprak materyalinde %1.17 olarak bulunmuştur. Bu oran organik madde sınıflandırılması içerisinde az sınıfına girmektedir. %Total tuz



0.036 olarak bulunmuş ve tuzluluk problemi görülmemektedir. Deneme toprağının kireç kapsamı ise % 16.93 ile fazla kireçli sınıfına girmektedir.

Toprakta yarayırlı fosfor 1.37 (kg/da) ve iz elementlerden demir 2.07 ppm, bakır 1.02 ppm, mangan 3.62 ppm, çinko 0.11 ppm, eriyebilir katyonlardan potasyum 0.18 meq/lt , değişebilir katyonlardan potasyum 1.06 meq/100gr olarak bulunmuştur.

#### 4.2. Mısır tohumlarının N ve P kapsamaları

Denemede kullanılan mısır tohumlarının içerdikleri azot oranları çeşitlere göre farklılıklar göstermektedir. En yüksek azot kapsamı %1.97 ile Akpınar mısır çeşidinde belirlenmiş ve bunu %1.96 ile LG-60 mısır tohumu izlemiştir. TTM-815, T-1915, TTM-8119 mısır çeşitlerinin tohumları azot kapsamı yönünden diğer tohumlara göre düşük bulunmuştur.

Mısır tohumlarında fosfor kapsamlarına bakıldığında en yüksek fosfor kapsamının %0.395 ile Karadeniz Yıldızına ait olduğu görülmüştür. TTM-813, Sele ve Akpınar'da da fosfor kapsamaları yüksek çıkmıştır. Genel olarak mısır tohumlarında fosfor kapsamı % 0.280 ile % 0.395 arasında değişmektedir.

**Çizelge 2. Mısır tohumlarının % N ve % P kapsamaları**

Mısır Çeşidi	%N	%P
Karadeniz Yıldızı	1.70	0.395
TTM-813	1.64	0.360
LG-55	1.62	0.280
T-1595	1.54	0.315
LG-60	1.96	0.300
T-1915	1.45	0.295
TTM-8119	1.49	0.350
TTM-815	1.40	0.320
Sele	1.50	0.365
Akpınar	1.97	0.365

### **4.3. Azot Uygulaması İle İlgili Bölüm**

#### **4.3.1. Azot dozlarının farklı mısır genotiplerinin gelişimine etkisi**

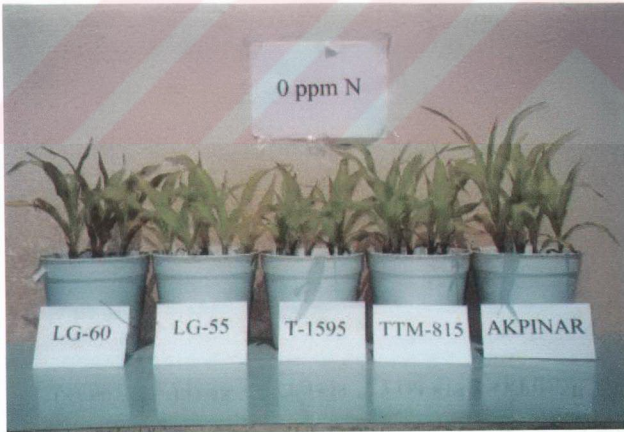
Farklı dozlarda azot uygulamalarının mısır genotiplerinin gelişmesine etkisi şekil 1-8'de sunulmuştur.

Şekil 1, 2 den'de görüldüğü gibi 0 ppm N dozunda tüm mısır genotipleri azot noksanlığında soluk sarımsı bir renk almışlardır. 0 ppm dozunda Sele, LG-60 ve Akpınar mısır genotiplerinin daha fazla gelişme gösterdiği görülmektedir

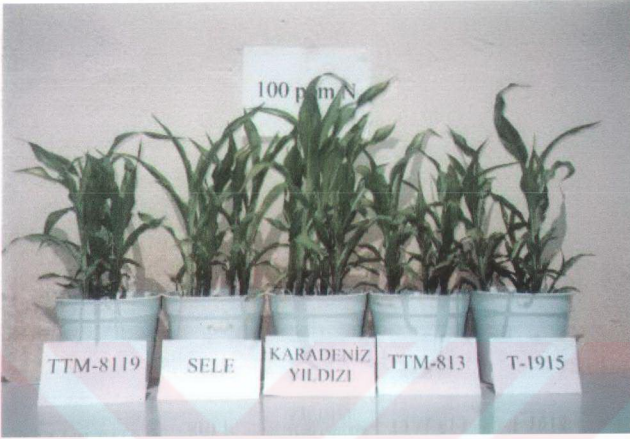
Şekil 3, 4 den'de görüldüğü üzere 100 ppm'e kadar artan N dozu ile birlikte Akpınar ve Karadeniz Yıldızı çeşitleri bu grubun en fazla gelişme gösteren çeşitleri olmuşlardır. Fotoğraf 5, 6 da azot dozunun 200 ppm'e çıkarılması ile birlikte mısır çeşitlerinin koyu yeşil renk alması açık olarak görülmektedir. 200 ppm N dozunda en yüksek gelişme konu azot dozları açısından ele alındığında; şekil 7, 8' de azot dozlarının mısır gelişimine etkisi görülmektedir. Azot dozunun 100 ppm çıkarılmasıyla birlikte sararma, yerini normal bir büyüme ve yeşil renge bırakmıştır. 200 ppm N uygulamasıyla bitki gelişimi ve renk koyuluğu daha da artmıştır.



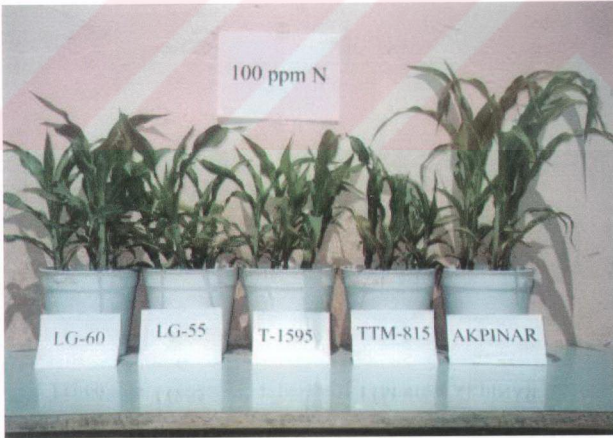
Şekil 1. 0 ppm Azot Dozunun Mısır Genotiplerinin Gelişmesi Üzerine Etkisi



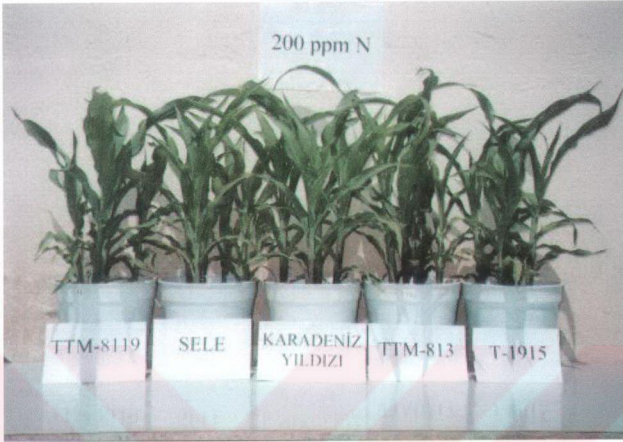
Şekil 2. 0 ppm Azot Dozunun Mısır Genotiplerinin Gelişmesi Üzerine Etkisi



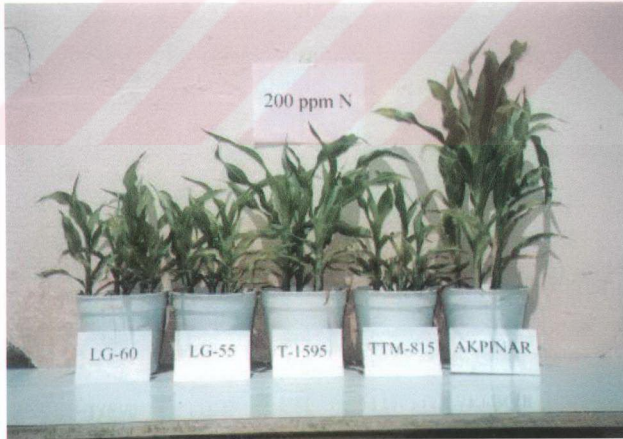
Şekil 3. 100 ppm Azot Dozunun Mısır Genotiplerinin Gelişmesi Üzerine Etkisi



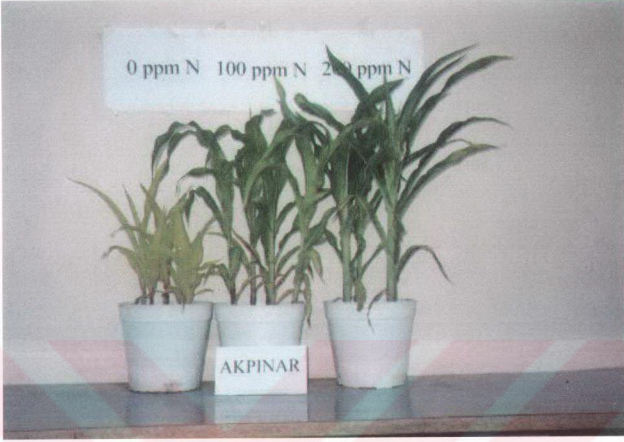
Şekil 4. 100 ppm Azot Dozunun Mısır Genotiplerinin Gelişmesi Üzerine Etkisi



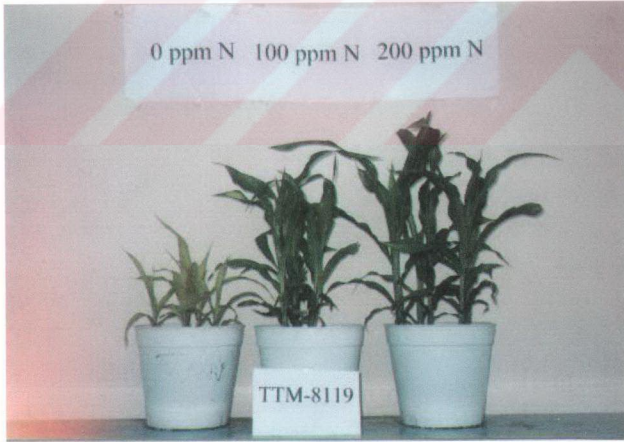
Şekil 5. 200 ppm Azot Dozunun Mısır Genotiplerinin Gelişmesi Üzerine Etkisi



Şekil 6. 200 ppm Azot Dozunun Mısır Genotiplerinin Gelişmesi Üzerine Etkisi



Şekil 7. Farklı Azot Dozlarının Akpınar Mısır Çeşidinin Gelişmesi Üzerine Etkisi



Şekil 8. Farklı Azot Dozlarının TTM-8119 Mısır Çeşidinin Gelişmesi Üzerine Etkisi

### 4.3.2. Azot dozlarının farklı mısır genotiplerinin kuru madde miktarına etkisi.

Azot uygulamalarının farklı mısır genotiplerinin kuru madde miktarına etkisi ile ilgili değerler Ek Çizelge 1’de, ortalamalara ait değerler Çizelge 3’de ve varyans analiz sonuçları ise Çizelge 4’de sunulmuştur.

**Çizelge 3.** Mısır genotiplerine ait kuru madde miktarı (gr/saksı) ve Duncan gruplandırması

Genotipler	N, ppm			Ortalama
	0	100	200	
TTM-8119	3.65 j	11.10 d-g	13.89 b-e	9.55 B-D
Sele	6.46 f-j	15.85 b-d	14.19 b-e	12.17 B
Karadeniz Yıldızı	5.17 h-j	14.01 b-e	16.71 bc	11.96 B
TTM-813	6.08 g-j	14.71 b-e	13.64 b-e	11.22 BC
T-1915	5.36 h-j	11.66 c-f	10.54 d-h	9.19 B-D
LG-60	5.48 h-j	12.84 b-e	11.26 c-g	9.86 B-D
LG-55	4.55 ij	11.44 c-g	9.56 e-ı	8.52 BC
T-1595	5.44 h-j	17.63 b	12.99 b-e	12.02 B
TTM-815	5.45 h-j	9.43 e-ı	9.19 e-ı	8.02 D
Akpınar	7.23 f-j	23.32 a	25.14 a	18.56 A
<b>Ortalama</b>	5.49 B	14.12 A	13.71 A	

**Çizelge 4.** Mısır genotipleri kuru madde miktarı ile ilgili varyans analiz tablosu

Varyasyon kaynakları	S.D.	K.T.	K.O.	F
Genotip	9	985.56	109.507	17.32**
N dozu	2	1898.37	949.185	150.10**
Genotip x Doz	18	408.62	22.701	3.59**
Hata	90	569.14	6.324	

\*\*  $P < 0.01$  seviyesine göre önemlidir

Ortalama kuru ağırlıktaki fark azot dozları, genotipler ve azot dozu x genotip interaksyonu yönünden istatistiki olarak %1 seviyesinde çok önemli bulunmuştur. Yapılan Duncan gruplandırmasında en yüksek kuru ağırlık ortalama 18.56 gr/saksı ile Akpınar mısır çeşidinde belirlenmiş, bunu ortalama 12.17 gr/saksı ile Sele ve 12.02 gr/saksı ile T-1595 mısır çeşitleri izlemiştir. Konu dozlar

açısından incelendiğinde, 100 ppm N dozuna kadar artan azot uygulaması ile birlikte kuru madde miktarı artış göstermiş, azot dozunun 200 ppm'e çıkarılması ile birlikte kuru madde miktarında bir miktar düşüş gerçekleşmiş, ancak 100 ve 200 ppm N dozları aynı grupta yer almıştır. En yüksek kuru madde miktarı ortalama 14.12 gr/saksı ile 100 ppm N dozunda gerçekleşmiştir. Azot dozu x genotip etkileşimine göre ise en yüksek kuru madde miktarı ortalama 23.32 gr/saksı ve 25.14 gr/saksı ile sırasıyla 100 ve 200 ppm N uygulamaları ile Akpınar mısır genotipinden elde edilmiştir.

#### 4.3.3. Azot dozlarının farklı mısır genotiplerinin azot kapsamı üzerine etkisi

Azot uygulamalarının farklı mısır genotiplerinin azot kapsamı üzerine etkisi ile ilgili değerler Ek Çizelge 2'de, ortalama değerler Çizelge 5'de ve varyans analiz sonuçları ise Çizelge 6'da sunulmuştur.

**Çizelge 5.** Mısır genotiplerine ait ortalama azot kapsamı (%) ve Duncan gruplandırması

Genotipler	N, ppm			Ortalama
	0	100	200	
TTM-8119	0.98 j-m	1.48 f-j	2.03 b-f	1.49 B-E
Sele	0.86 k-m	1.44 g-j	1.75 c-ı	1.35 DE
Karadeniz Yıldızı	0.84 k-m	1.31 h-k	2.24 a-d	1.46 C-E
TTM-813	0.72 lm	1.93 b-g	1.76 c-ı	1.47 C-E
T-1915	0.66 m	1.39 g-k	2.08 b-e	1.38 DE
LG-60	0.63 m	1.84 b-h	2.38 ab	1.62 B-D
LG-55	0.70 lm	1.55 j-m	1.86 b-f	1.22 E
T-1595	1.25 f-j	1.81 e-ı	2.36 a-d	1.77 A-C
TTM-815	1.11 f-j	1.67 d-ı	2.28 a-c	1.80 AB
Akpınar	1.24 ı-l	2.08 b-e	2.68 a	2.00 A
<b>Ortalama</b>	0.95 C	1.56 B	2.14 A	



**Çizelge 6.** Mısır genotiplerine ait azot kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu

Varyasyon kaynakları	S.D.	K.T.	K.O.	F
Genotip	9	6.20	0.689	9.41**
N dozu	2	28.52	14.259	194.79**
Genotip x Doz	18	4.46	0.248	3.39**
Hata	90	6.59	0.073	

\*\*  $P < 0.01$  seviyesine göre önemlidir

Ortalama azot kapsamındaki fark azot dozları, genotipler ve azot dozu x genotip interaksyonu yönünden istatistiki olarak % 1 seviyesinde çok önemli bulunmuştur. Yapılan Duncan gruplandırmasında en yüksek azot kapsamı ortalama % 2.00 ile Akpınar mısır çeşidinde belirlenmiş, bunu ortalama %1.80 ile TTM-815 ve % 1.77 ile T-1595 mısır çeşitleri izlemiştir. Konu dozlar açısından incelendiğinde, 100 ppm N dozuna kadar artan azot dozları ile birlikte azot kapsamı artış göstermiş, azot dozunun 200 ppm'e çıkarılması ile birlikte yine azot kapsamında bir artış söz konusu olmuştur. 100 ve 200 ppm ayrı gruplamada yer almıştır. En yüksek azot kapsamı ortalama %2.14 ile 200 ppm dozunda gerçekleşmiştir. Azot dozu x genotip interaksyonuna göre ise en yüksek azot kapsamı ortalama %2.08 ve %2.68 ile sırasıyla 100 ve 200 ppm N uygulamaları ile Akpınar mısır genotipinden elde edilmiştir.

#### 4.3.4. Azot dozlarının farklı mısır genotiplerinin fosfor kapsamı üzerine etkisi

Azot uygulamalarının farklı mısır genotiplerinin fosfor kapsamı üzerine etkisi ile ilgili değerler Ek Çizelge 3'de, ortalama değerler Çizelge 7'de ve varyans analiz sonuçları ise Çizelge 8'de sunulmuştur.

**Çizelge 7.** Mısır genotiplerine ait ortalama fosfor kapsamı (%) ve Duncan gruplandırması

Genotipler	N, ppm			Ortalama
	0	100	200	
TTM-8119	0.17 ij	0.17 h-j	0.19 d-h	0.18 E
Sele	0.17 j	0.20 c-g	0.21 b-f	0.19 CD
Karadeniz Yıldızı	0.21 b-f	0.20 c-g	0.19 e-f	0.20 BC
TTM-813	0.19 f-1	0.18 g-j	0.23 ab	0.20 BC
T-1915	0.23 a	0.21 b-f	0.19 d-h	0.21 AB
LG-60	0.23 a	0.19 f-h	0.22 a-c	0.21 A
LG-55	0.21 a-e	0.21 a-d	0.21 b-f	0.21 A
T-1595	0.19 f-j	0.17 h-j	0.19 d-h	0.18 DE
TTM-815	0.20 c-g	0.19 c-h	0.21 a-d	0.20 AB
Akpınar	0.23 ab	0.19 e-h	0.20 c-h	0.20 AB
<b>Ortalama</b>	0.20 A	0.19 B	0.20 A	

**Çizelge 8.** Mısır genotiplerine ait fosfor kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu

Varyasyon kaynakları	S.D.	K.T.	K.O.	F
Genotip	9	0.01	0.002	6.80**
N dozu	2	0.00	0.001	6.20**
Genotip x Doz	18	0.02	0.001	4.34**
Hata	90	0.02	0.0001	

\*\*  $P < 0.01$  seviyesine göre önemlidir

Ortalama fosfor kapsamındaki fark azot dozları, genotipler ve azot dozu x genotip interaksiyonu yönünden istatistiki olarak %1 seviyesinde çok önemli bulunmuştur. Yapılan Duncan gruplandırmasında en yüksek fosfor kapsamı ortalama % 0.21 ile LG-60 ve LG-55 mısır çeşitlerinde belirlenmiş, bunu ortalama % 0.20 ile Akpınar, TTM-815, TTM-813 ve Karadeniz Yıldızı çeşitleri izlemiştir. Konu dozlar açısından incelendiğinde, artan azot dozları ile birlikte bitkinin fosfor kapsamında önemli bir değişme görülmemiştir. En yüksek fosfor kapsamı % 0.23 ile 0 ppm azot dozunda T-1915 ve LG-60 çeşitlerinde ve % 0.23 ile 200 ppm azot dozunda TTM-813 mısır çeşidinde belirlenmiştir.

#### 4. 3. 5. Azot dozlarının farklı mısır genotiplerinin potasyum kapsamı üzerine etkisi

Azot uygulamalarının farklı mısır genotiplerinin potasyum kapsamına etkisi ile ilgili değerler Ek Çizelge 4’de, ortalama değerler Çizelge 9’da ve varyans analiz sonuçları ise Çizelge 10’da sunulmuştur.

Ortalama potasyum kapsamındaki fark azot dozları, genotipler ve azot x genotip interaksyonu yönünden istatistiki olarak % 1 seviyesinde çok önemli bulunmuştur. Yapılan Duncan gruplandırmasında en yüksek potasyum kapsamı ortalama % 5.44 ile T-1915 mısır çeşidinde belirlenmiş, bunu ortalama % 4.25 ile T-1595 ve % 3.55 ile TTM-815 mısır çeşitleri izlemiştir. Konu dozlar açısından incelendiğinde, 100 ppm N dozuna kadar artan azot uygulaması ile birlikte potasyum kapsamında artış görülmüş, azot dozunun 200 ppm’e çıkarılması ile birlikte potasyum kapsamında önemli bir değişme olmamış ve 100-200 ppm N dozları aynı grupta yer almıştır. En yüksek potasyum kapsamı ortalama % 3.50 ile 100 ppm N azot dozunda gerçekleşmiştir. Azot dozu x genotip interaksyonuna göre ise en yüksek potasyum kapsamı 100 ppm azot uygulamasında ile T-1915 mısır çeşidinde gerçekleşmiştir.

**Çizelge 9..Mısır genotiplerine ait ortalama potasyum kapsamı (%) ve Duncan gruplandırması**

Genotipler	N, ppm			Ortalama
	0	100	200	
TTM-8119	2.94 d-1	3.37 c-g	3.12 c-1	3.14 CD
Sele	1.68 h1	3.34 c-g	2.65 f-1	2.56 DE
Karadeniz Yıldızı	1.69 h1	2.18 f-1	2.03 g-1	1.97 E
TTM-813	1.53 1	1.90 g-1	2.00 g-1	1.81 E
T-1915	3.34 c-g	7.59 a	5.38 b	5.44 A
LG-60	3.34 c-g	2.78 e-1	3.09 d-1	3.07 CD
LG-55	1.81 g-1	3.09 d-1	5.31 b	3.40 CD
T-1595	4.31 b-e	4.69 bc	3.75 c-f	4.25 B
TTM-815	4.43 b-d	2.94 d-1	3.28 c-h	3.55 BC
Akpınar	3.37 c-g	3.15 c-h	3.19 c-h	3.24 CD
<b>Ortalama</b>	<b>2.84 B</b>	<b>3.50 A</b>	<b>3.38 A</b>	

**Çizelge 10.** Mısır genotiplerine ait potasyum kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu

Varyasyon kaynakları	S.D.	K.T.	K.O.	F
Genotip	9	121.55	13.505	26.00**
N dozu	2	9.83	4.916	9.46**
Genotip x Doz	18	65.75	3.653	3.653**
Hata	90	46.76	0.520	

\*\*  $P < 0.01$  seviyesine göre önemlidir

#### 4.3.6. Azot dozlarının farklı mısır genotiplerinin sömürülen azot miktarı üzerine etkisi

Azot uygulamalarının farklı mısır genotiplerinin sömürülen azot miktarına etkisi ile ilgili değerler Ek Çizelge 5’de, ortalama değerler Çizelge 11’de ve varyans analiz sonuçları ise Çizelge 12’de sunulmuştur.

**Çizelge 11.** Mısır genotiplerine ait ortalama sömürülen azot miktarı (mg/saksı) ve Duncan gruplandırması

Genotipler	N, ppm			Ortalama
	0	100	200	
TTM-8119	35.57 j	164.21 f-j	283.85 c-f	161.21 BC
Sele	56.76 h-j	237.16 c-f	253.82 c-f	182.58 BC
Karadeniz Yıldızı	44.56 h-j	184.35 d-h	253.82 c	188.70 BC
TTM-813	44.99 ij	284.72 c-f	286.74 c-f	205.48 BC
T-1915	36.60 j	162.57 f-j	216.50 c-g	138.56 C
LG-60	34.98 j	235.51 c-f	272.17 c-f	180.89 BC
LG-55	31.99 j	219.39 c-g	178.99 e-1	143.46 C
T-1595	69.86 h-j	321.02 cd	306.47 c-e	232.45 B
TTM-815	63.19 h-j	159.88 f-j	209.46 c-g	144.18 C
Akpınar	89.99 g-j	482.28 b	684.32 a	418.86 A
<b>Ortalama</b>	50.85 C	245.11 B	302.95 A	

**Çizelge 12.** Mısır genotiplerine ait sömürülen azot kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu

Varyasyon kaynakları	S.D.	K.T.	K.O.	F
Genotip	9	736452.13	81828.015	19.60**
N dozu	2	1395175.27	697587.637	167.12**
Genotip x Doz	18	359946.64	19997.036	4.79**
Hata	90	375665.57	4174.062	

\*\*  $P < 0.01$  seviyesine göre önemlidir

Ortalama sömürülen azot miktarındaki fark azot dozları, genotipler ve azot dozu x genotip interaksiyonu yönünden istatistiki olarak % 1 seviyesinde çok önemli bulunmuştur. Yapılan Duncan gruplandırmasında en yüksek sömürülen azot miktarı ortalama 418.86 mg/saksı ile Akpınar mısır çeşidinde belirlenmiş, bunu ortalama 232.45 mg/saksı ile T-1595 ve ortalama 205.48 mg/saksı ile TTM-813 mısır çeşitleri izlemiştir. Konu dozlar açısından incelendiğinde, azot dozu 0 ppm'den 100 ppm'e çıkarıldığında sömürülen azot miktarında ortalamalar seviyesinde çok önemli artışlar belirlenmiştir. Azot dozu 200 ppm'e çıkarıldığında sömürülen azot miktarında yine bir miktar artış olmuştur. En yüksek sömürülen azot miktarı ortalama 302.95 mg/saksı ile 200 ppm N dozunda gerçekleşmiştir. Azot dozu x genotip interaksiyonuna göre ise en yüksek sömürülen azot miktarı ortalama 684.32 mg/saksı ile 200 ppm N uygulaması ve Akpınar mısır çeşidinden elde edilmiştir.

#### **4.3.7. Azot dozlarının farklı mısır genotiplerinin sömürülen fosfor miktarı üzerine etkisi**

Azot uygulamalarının farklı mısır genotiplerinin sömürülen fosfor miktarına etkisi ile değerler Ek Çizelge 6'da, ortalama değerler Çizelge 13'de ve varyans analiz sonuçları ise Çizelge 14'de sunulmuştur.

Ortalama sömürülen fosfor miktarındaki fark azot dozları, genotipler ve azot dozu x genotip interaksiyonu yönünden istatistiki olarak % 1 seviyesinde çok önemli bulunmuştur. Yapılan Duncan gruplandırmasında en yüksek sömürülen fosfor miktarı ortalama 36.83 mg/saksı ile Akpınar mısır çeşidinde belirlenmiş, bunu ortalama 24.11 mg/saksı ile Sele ve 23.71 mg/saksı ile Karadeniz Yıldızı

mısır çeşitleri izlemiştir. En düşük sömürülen fosfor miktarı ortalama 16.61 mg/saksı ile TTM-815 mısır çeşidinde gerçekleşmiştir. Konu dozlar açısından incelendiğinde, 100 ppm N dozuna kadar artan azot uygulaması ile birlikte sömürülen fosfor miktarı artış göstermiş, azot dozunun 200 ppm'e çıkarılması ile birlikte sömürülen fosfor miktarında önemli bir artış söz konusu olmamıştır. 100 ve 200 ppm N dozları aynı grupta yer almıştır. En yüksek sömürülen fosfor miktarı ortalama 27.86 mg/saksı ile 200 ppm N dozunda gerçekleşmiştir. Azot dozu x genotip interaksiyonuna göre ise en yüksek sömürülen fosfor miktarı ortalama 44.81 ve 49.27 mg/saksı ile sırasıyla 100 ve 200 ppm N uygulamaları ve Akpınar mısır çeşidinden elde edilmiştir.

**Çizelge 13.** Mısır genotiplerine ait ortalama sömürülen fosfor miktarı (mg/saksı) ve Duncan gruplandırması

Genotipler	N, ppm			Ortalama
	0	100	200	
TTM-8119	6.16 h	19.60 d-g	25.70 b-f	17.16 CD
Sele	11.01 gh	31.60 bc	29.74 b-e	24.11 B
Karadeniz Yıldızı	10.73 gh	28.14 b-e	32.27 b	23.71 B
TTM-813	11.50 gh	26.94 b-f	30.78 b-d	23.07 BC
T-1915	12.16 gh	23.78 b-f	20.61 c-g	18.85 B-D
LG-60	12.14 gh	24.36 b-f	24.66 b-f	20.39 B-D
LG-55	9.99 gh	26.35 b-f	20.09 d-g	18.81 B-D
T-1595	10.17 gh	30.17 b-d	25.38 b-f	21.91 B-D
TTM-815	11.22 gh	18.53 e-g	20.09 d-g	16.61 D
Akpınar	16.41 f-h	44.81 a	49.27 a	36.83 A
<b>Ortalama</b>	11.15 B	27.43 A	27.86 A	

**Çizelge 14.** Mısır genotiplerine ait sömürülen fosfor miktarı ile ilgili varyans analiz tablosu

Varyasyon kaynakları	S.D.	K.T.	K.O.	F
Genotip	9	3641.80	404.645	15.28**
N dozu	2	7259.95	3629.975	137.08**
Genotip x Doz	18	1292.44	71.802	2.71**
Hata	90	2383.33	26.481	

\*\*  $P < 0.01$  seviyesine göre önemlidir

#### 4.3.8. Azot dozlarının farklı mısır genotiplerinin sömürülen potasyum miktarı üzerine etkisi

Azot uygulamalarının farklı mısır genotiplerinin sömürülen potasyum miktarına etkisi ile ilgili değerler Ek Çizelge 7’de, ortalama değerler Çizelge 15’de ve varyans analiz sonuçları ise Çizelge 16’de sunulmuştur.

**Çizelge 15.** Mısır genotiplerine ait ortalama sömürülen potasyum miktarı (mg/saksı) ve Duncan gruplandırması

Genotipler	N, ppm			Ortalama
	0	100	200	
TTM-8119	113.05 gh	378.73 d-h	402.20 c-g	297.99 B
Sele	109.38 gh	530.58 b-e	292.40 d-h	310.78 B
Karadeniz Yıldızı	87.52 h	314.85 d-h	433.10 c-f	278.49 B
TTM-813	93.57 h	278.72 d-h	238.70 e-h	203.67 B
T-1915	189.97 f-h	902.67 a	564.80 b-d	552.48 A
LG-60	185.30 f-h	356.02 d-h	369.05 d-h	303.46 B
LG-55	87.05 h	383.80 d-h	505.98 c-e	325.61 B
T-1595	237.95 e-h	844.63 a	508.58 c-e	530.38 A
TTM-815	254.68 e-h	298.25 d-h	303.17 d-h	285.37 B
Akpınar	366.55 d-h	679.00 a-b	798.90 ab	614.82 A
<b>Ortalama</b>	172.50 B	496.73 A	441.69 A	

**Çizelge 16.** Mısır genotiplerine ait sömürülen potasyum miktarı ile ilgili varyans analiz tablosu

Varyasyon kaynakları	S.D.	K.T.	K.O.	F
Genotip	9	2127015.28	236335.031	12.85**
N dozu	2	2408143.79	1204071.896	65.48**
Genotip x Doz	18	1093184.88	60732.494	3.30**
Hata	90	1655044.43	18389.383	

\*\*  $P < 0.01$  seviyesine göre önemlidir

Ortalama sömürülen potasyum miktarındaki fark azot dozları, genotipler ve azot dozu x genotip interaksyonu yönünden istatistiki olarak % 1 seviyesinde çok önemli bulunmuştur. Yapılan Duncan gruplandırmasında en yüksek sömürülen potasyum miktarı ortalama 614.82 mg/saksı ile Akpınar mısır çeşidinde

belirlenmiş, bunu ortalama 552.48 mg/saksı ile T-1915 ve ortalama 530.48 mg/saksı ile T-1595 mısır çeşitleri izlemiştir. Konu dozlar açısından incelendiğinde, 100 ppm N dozuna kadar artan azot uygulaması ile birlikte sömürülen potasyum miktarı artış göstermiştir. Azot dozunun 200 ppm'e çıkarılması ile birlikte bir miktar düşmüştür. Sömürülen potasyum miktarı yönünden 100 ve 200 ppm N dozları aynı grupta yer almıştır. Azot dozu x genotip interaksiyonuna göre ise en yüksek sömürülen potasyum miktarı ortalama 902.67 mg/saksı ile T-1915 ve ortalama 844.63 mg/saksı ile T-1595 mısır çeşitlerinde, 100 ppm N uygulamasından elde edilmiştir.

#### **4. 4. Fosfor Uygulaması İle İlgili Bölüm**

##### **4.4.1. Fosfor dozlarının farklı mısır genotiplerinin gelişimine etkisi**

Farklı dozlarda fosfor uygulamalarının mısır genotiplerinin gelişmesine etkisi şekil 9-16'da sunulmuştur.

Şekil 9, 10'dan'da görüldüğü gibi 0 ppm P dozunda mısır genotiplerinin yaprak uçları mor ve kahve rengine bürünmüş ve yaprak uçları kurumaya başlayarak bitki gelişimi gerilemiştir. Genel olarak diğer mısır genotiplerine göre Sele ve Akpınar mısır genotiplerinin daha fazla gelişme gösterdikleri görülmektedir.

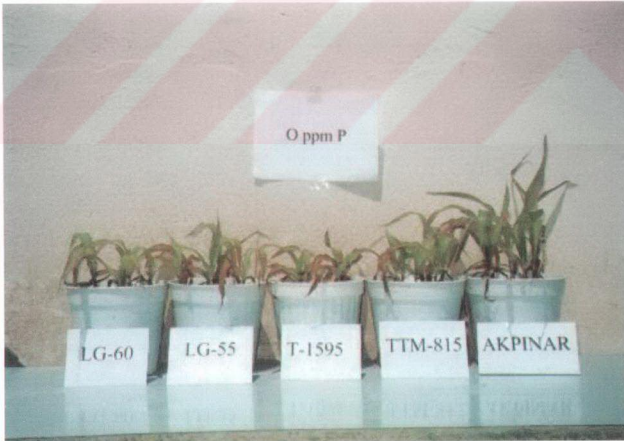
Artan fosfor dozu ile birlikte 50 ppm P'da mısır genotipleri 0 ppm P'a göre daha normal bir gelişme göstermiştir. Şekil 11, 12'den'de görüldüğü üzere Akpınar Sele ve TTM-815 çeşitleri bu grubun en fazla gelişme gösteren çeşitleri olmuşlardır. Şekil 13, 14'de fosfor dozunun 100 ppm P'a çıkarılması mısır çeşitlerinin gelişmelerinde fazla bir değişikliğe yol açmamış, ancak Akpınar ve TTM-815 çeşitleri en iyi gelişmeyi göstermiştir.

Şekil 15, 16'da tüm fosfor dozlarının iki mısır genotipindeki gelişimine etkisi görülmektedir. İki çeşitte de 0 ppm P dozunda bir sararma görülürken, fosfor dozunun 50 ppm çıkarılmasıyla birlikte sararma yerini normal bir büyümeye ve renk almasını sağladığı görülmüştür. 100 ppm P uygulamasıyla genel olarak bitki gelişiminde artışı ve sağlıklı bir görünüm kazandığı görülmektedir.

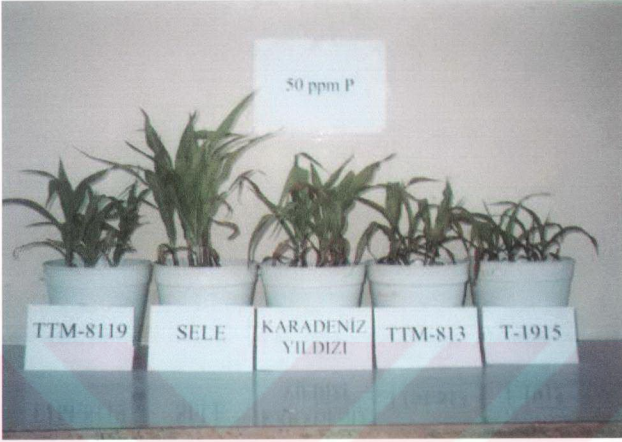




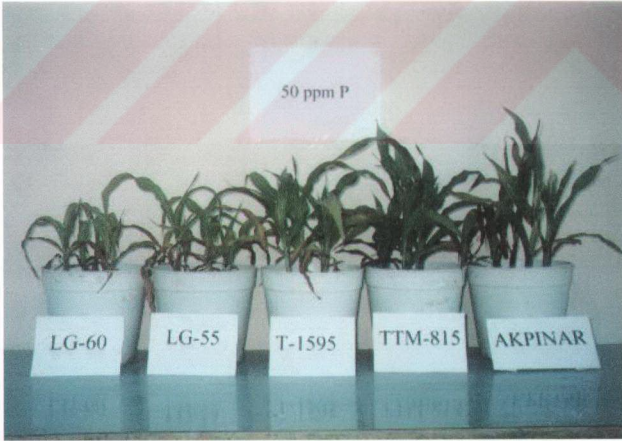
Şekil 9. 0 ppm Fosfor Dozunun Mısır Genotiplerinin Gelişmesi Üzerine Etkisi



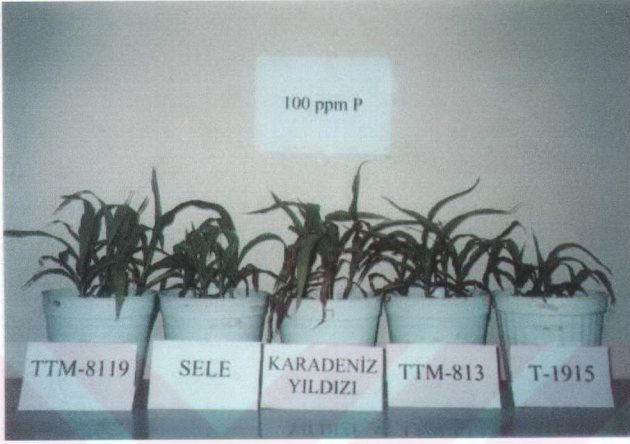
Şekil 10. 0 ppm Fosfor Dozunun Mısır Genotiplerinin Gelişmesi Üzerine Etkisi



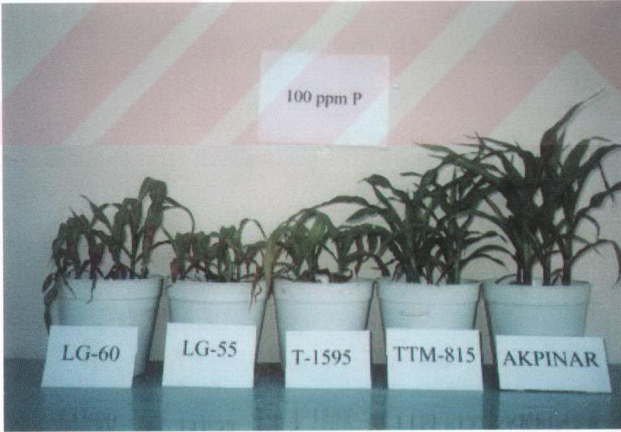
Şekil 11. 50 ppm Fosfor Dozunun Mısır Genotiplerinin Gelişmesi Üzerine Etkisi



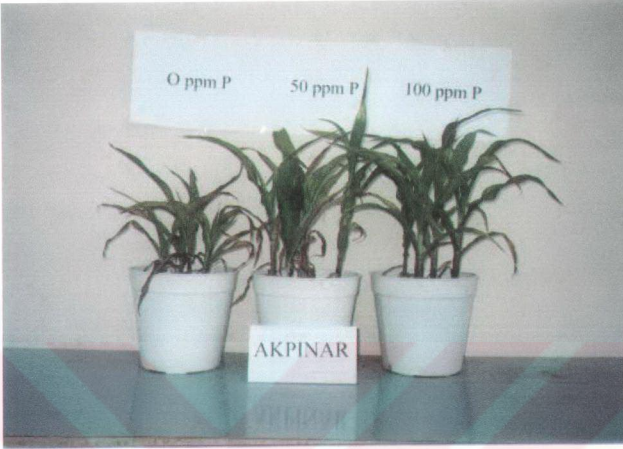
Şekil 12. 50 ppm Fosfor Dozunun Mısır Genotiplerinin Gelişmesi Üzerine Etkisi



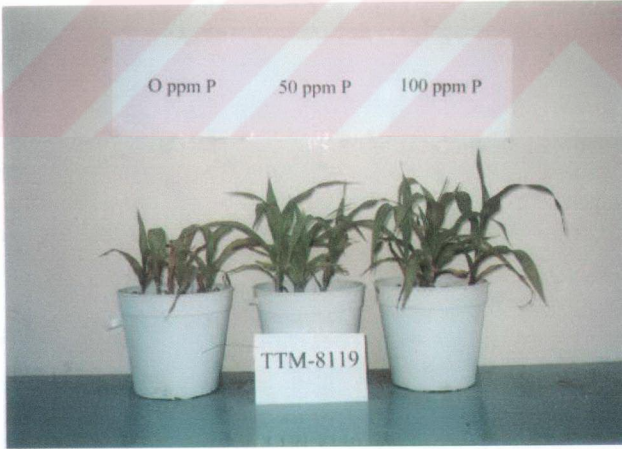
Şekil 13. 100 ppm Fosfor Dozunun Mısır Genotiplerinin Gelişmesi Üzerine Etkisi



Şekil 14. 100 ppm Fosfor Dozunun Mısır Genotiplerinin Gelişmesi Üzerine Etkisi



Şekil 15. Farklı Fosfor Dozlarının Akpınar Mısır Çeşidinin Gelişmesi Üzerine Etkisi



Şekil 16. Farklı Fosfor Dozlarının TTM-8119 Mısır Çeşidinin Gelişmesi Üzerine Etkisi

#### 4.4.2. Fosfor dozlarının farklı mısır genotiplerinin kuru madde miktarına etkisi

Fosfor uygulamalarının farklı mısır genotiplerinin kuru madde miktarına etkisi ile ilgili değerler Ek Çizelge 8'de, ortalama değerler Çizelge 17'de, varyans analiz sonuçları ise Çizelge 18'de sunulmuştur.

**Çizelge 17.** Mısır genotiplerine kuru madde miktarı (gr/saksı) ve Duncan gruplandırması

Genotipler	P, ppm			Ortalama
	0	50	100	
TTM-8119	2.11 de	4.25 cd	3.28 de	3.21 C-E
Sele	3.40 de	4.44 cd	4.29 cd	4.04 C-E
Karadeniz Yıldızı	4.00 de	4.60 cd	4.36 cd	4.32 BC
TTM-813	2.65 de	4.01 de	3.12 de	3.26 C-E
T-1915	2.27 de	3.45 de	2.49 de	2.74 DE
LG-60	2.12 de	3.91 de	3.33 de	3.12 C-E
LG-55	1.88 de	3.47 de	2.65 de	2.67 E
T-1595	2.06 de	6.76 bc	7.95 b	5.59 B
TTM-815	1.27 e	7.35 b	4.00 de	4.20 B-D
Akpınar	3.76 de	8.48 b	10.92 a	7.72 A
<b>Ortalama</b>	2.55 B	5.07 A	4.64 A	

**Çizelge 18.** Mısır genotiplerine kuru madde miktarı ile ilgili varyans analiz tablosu

Varyasyon kaynakları	S.D.	K.T.	K.O.	F
Genotip	9	260.97	28.997	18.00**
P dozu	2	145.45	72.726	45.15**
Genotip x Doz	18	143.48	7.971	4.95**
Hata	90	144.98	1.611	

\*\*  $P < 0.01$  seviyesine göre önemlidir

Ortalama kuru ağırlıktaki fark fosfor dozları, genotipler ve fosfor dozu x genotip interaksiyonu yönünden istatistiki olarak % 1 seviyesinde çok önemli bulunmuştur. Yapılan Duncan gruplandırmasında en yüksek kuru ağırlık ortalama 7.72 gr/saksı ile Akpınar mısır çeşidinde belirlenmiş, bunu ortalama 5.59 gr/saksı ile T-1595 ve 4.32 gr/saksı ile Karadeniz Yıldızı mısır çeşitleri izlemiştir. Konu

dozlar açısından incelendiğinde, 50 ppm P dozuna kadar artan fosfor uygulaması ile birlikte kuru madde miktarı artış göstermiş, fosfor dozunun 100 ppm'e çıkarılması ile kuru madde miktarında bir düşüş gerçekleşmiş, ancak 50 ve 100 ppm P dozları aynı grupta yer almıştır. En yüksek kuru madde miktarı ortalama 5.07 gr/saksı ile 50 ppm P dozunda gerçekleşmiştir. Fosfor dozu x genotip etkileşimine göre ise en yüksek kuru madde miktarı ortalama 10.92 gr/saksı ile 100 ppm P dozu uygulaması ve Akpınar mısır çeşidinden elde edilmiştir.

#### 4.4.3. Fosfor dozlarının farklı mısır genotiplerinin azot kapsamı üzerine etkisi

Fosfor uygulamalarının farklı mısır genotiplerinin azot kapsamı üzerine etkisi Ek Çizelge 9'da, ortalama değerler Çizelge 19'da, varyans analiz sonuçları ise Çizelge 20'de sunulmuştur.

**Çizelge 19.** Mısır genotiplerine ait ortalama azot kapsamı (%) ve Duncan gruplandırması

Genotipler	P, ppm			Ortalama
	0	50	100	
TTM-8119	2.50 f-1	2.34 h1	2.20 1	2.35 C
Sele	2.71 d-1	2.47 g-1	3.12 c-g	2.77 BC
Karadeniz Yıldızı	3.08 c-g	2.99 c-h	3.94 a	3.33 A
TTM-813	3.39 a-d	2.82 c-1	3.88 ab	3.36 A
T-1915	2.96 c-h	3.09 c-g	2.84 c-1	2.96 AB
LG-60	3.27 a-e	3.23 b-f	2.97 c-h	3.16 AB
LG-55	2.61 e-1	2.59 e-1	2.78 c-1	2.66 BC
T-1595	2.73 d-1	2.78 c-1	2.93 c-h	2.81 BC
TTM-815	2.60 e-1	2.60 e-1	3.20 b-g	2.80 BC
Akpınar	2.88 c-1	3.48 a-b	3.93 ab	3.43 A
<b>Ortalama</b>	<b>2.87 B</b>	<b>2.84 B</b>	<b>3.18 A</b>	

**Çizelge 20.** Mısır genotiplerine ait azot kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu

Varyasyon kaynakları	S.D.	K.T.	K.O.	F
Genotip	9	13.36	1.485	8.35**
P dozu	2	2.80	1.400	7.87**
Genotip x Doz	18	6.32	0.351	1.98*
Hata	90	16.00	0.178	

\*\*  $P < 0.01$  seviyesine göre önemlidir

\*  $P < 0.05$  seviyesine göre önemlidir

Ortalama azot kapsamındaki fark azot dozları ve genotipler yönünden istatistiki olarak % 1 seviyesinde önemli ve azot dozu x genotip interaksyonu yönünden % 5 seviyesinde çok önemli bulunmuştur. Yapılan Duncan gruplandırmasında en yüksek azot kapsamı ortalama % 3.43 ile Akpınar mısır çeşidinde belirlenmiş, bunu ortalama % 3.36 ile TTM-813 ve % 3.33 ile Karadeniz Yıldızı mısır çeşitleri izlemiştir. Konu dozlar açısından incelendiğinde, 0 ile 50 ppm P uygulamasında bir fark gözlenmemekle birlikte fosfor dozunun 100 ppm çıkarılması ile birlikte azot kapsamında bir artış gözlenmektedir. En yüksek azot kapsamı ortalama % 3.18 ile 100 ppm P dozunda gerçekleşmiştir. Fosfor dozu x genotip interaksyonuna göre ise en yüksek azot kapsamı ortalama % 3.94 ile 100 ppm P uygulamasıyla Karadeniz Yıldızı mısır çeşidinden elde edilmiştir. Bunu % 3.93 ve % 3.88 ile 100 ppm fosfor uygulamasıyla sırasıyla Akpınar ve TTM-813 mısır çeşitleri takip etmiştir.

#### 4.4.4. Fosfor dozlarının farklı mısır genotiplerinin fosfor kapsamı üzerine etkisi

Fosfor uygulamalarının farklı mısır genotiplerinin fosfor kapsamına etkisi ile ilgili değerler Ek Çizelge 10'da, ortalama değerler Çizelge 21'de, varyans analiz sonuçları ise Çizelge 22'de sunulmuştur.

**Çizelge 21.** Mısır genotiplerine ait ortalama fosfor kapsamı (%) ve Duncan gruplandırması

Genotipler	P, ppm			Ortalama
	0	50	100	
TTM-8119	0.12 a-d	0.11 a-d	0.11 a-d	0.11 BC
Sele	0.11 a-d	0.12 a-d	0.12 a-d	0.12 AB
Karadeniz Yıldızı	0.09 b-d	0.09 cd	0.08 d	0.09 CD
TTM-813	0.09 b-d	0.10 b-d	0.10 b-d	0.10 B-C
T-1915	0.09 cd	0.10 b-d	0.10 b-d	0.10 B-C
LG-60	0.09 cd	0.08 d	0.09 cd	0.09 CD
LG-55	0.13 a-d	0.12 a-d	0.11 a-d	0.12 AB
T-1595	0.13 a-d	0.11 a-d	0.15 a	0.13 A
TTM-815	0.14 ab	0.13 a-c	0.12 a-d	0.13 A
Akpınar	0.10 b-d	0.09 cd	0.08 d	0.09 CD
<b>Ortalama</b>	0.11 A	0.10 A	0.10 A	

**Çizelge 22.** Mısır genotiplerine ait fosfor kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu

Varyasyon kaynakları	S.D.	K.T.	K.O.	F
Genotip	9	0.03	0.003	20.40**
P dozu	2	0.00	0.000	1.31 Ö.D.
Genotip x Doz	18	0.01	0.000	2.30**
Hata	90	0.01	0.001	

\*\*  $P < 0.01$  seviyesine göre önemlidir  
Ö.D. İstatistiki olarak önemli değil

Ortalama fosfor kapsamındaki fark genotip ve genotip x genotip interaksiyonu yönünden istatistiki olarak % 1 seviyesinde çok önemli bulunmuş fosfor dozları yönünden önemli çıkmamıştır. Yapılan Duncan gruplandırmasında en yüksek fosfor kapsamı ortalama % 0.13 ile TTM-815 ve T-1595 mısır çeşidinde belirlenmiş, bunu ortalama % 0.12 ile LG-55 ve Sele mısır çeşitleri izlemiştir. Konu dozlar açısından incelendiğinde, 0 ppm fosfor dozu ortalaması % 0.11 iken, 50 ve 100 ppm fosfor dozu ortalaması % 0.10 ile önemli derecede bir artış veya azalış görülmemiştir. Üç fosfor dozu uygulamaları aynı grupta yer almıştır. Fosfor dozu x genotip interaksiyonuna göre ise en yüksek fosfor kapsamı ortalama % 0.15 ile 100 ppm P uygulaması T-1595 mısır çeşidinden elde edilmiştir.



#### 4.4.5. Fosfor dozlarının farklı mısır genotiplerinin potasyum kapsamı üzerine etkisi

Fosfor uygulamasının farklı mısır genotiplerinin potasyum kapsamı miktarına etkisi ile ilgili değerler Ek Çizelge 11'de, ortalama değerler Çizelge 23'de, varyans analiz sonuçları ise Çizelge 24'de sunulmuştur.

**Çizelge 23.** Mısır genotiplerine ait ortalama potasyum kapsamı (%) ve Duncan gruplandırması

Genotipler	P, ppm			Ortalama
	0	50	100	
TTM-8119	4.72 a	4.59 ab	4.59 ab	4.63 A
Sele	3.81 a-g	3.87 a-f	4.03 a-e	3.90 B
Karadeniz Yıldızı	3.00 f-h	3.53 c-h	3.15 e-f	3.23 C
TTM-813	2.76 h	3.47 c-h	3.11 e-h	3.11 C
T-1915	2.91 f-h	2.88 gh	3.63 c-h	3.14 C
LG-60	3.47 c-h	3.59 c-h	4.06 a-e	3.71 BC
LG-55	2.88 gh	3.09 e-h	4.65 ab	3.54 BC
T-1595	4.25 a-d	4.40 a-c	3.37 d-h	4.01 B
TTM-815	3.53 c-h	3.25 e-h	3.75 b-g	3.51 BC
Akpınar	3.44 d-h	3.34 d-h	3.34 d-h	3.37 BC
<b>Ortalama</b>	<b>3.48 A</b>	<b>3.60 A</b>	<b>3.77 A</b>	

**Çizelge 24.** Mısır genotiplerine ait potasyum kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu

Varyasyon kaynakları	S.D.	K.T.	K.O.	F
Genotip	9	23.96	2.662	8.34**
P dozu	2	1.72	0.861	2.70**
Genotip x Doz	18	12.76	0.709	2.22**
Hata	90	28.73	0.319	

\*\*  $P < 0.01$  seviyesine göre önemlidir

Ortalama potasyum kapsamındaki fark fosfor dozları, genotipler ve fosfor dozları x genotip interaksiyonu yönünden istatistiki olarak % 1 seviyesinde çok önemli bulunmuştur. Yapılan Duncan gruplandırmasında en yüksek potasyum kapsamı ortalama % 4.63 ile TTM-8119 mısır çeşidinde belirlenmiş, bunu ortalama % 4.01 ile T-1595 ve % 3.90 ile Sele mısır çeşitleri izlemiştir. Konu dozlar

açısından incelendiğinde, 50 ppm P dozuna kadar artan fosfor uygulaması ile birlikte potasyum kapsamında da küçük bir artış görülmüş ve 100 ppm P dozunda yine bitkinin potasyum kapsamında küçük bir artış gerçekleşmiştir. Potasyum kapsamları yönünden 0, 50, 100 ppm P dozları aynı grupta yer almıştır. En yüksek potasyum kapsamı ortalama % 3.77 ile 100 ppm dozunda gerçekleşmiştir. Fosfor dozu x genotip interaksiyonuna göre ise en yüksek potasyum kapsamı ortalama % 4.72 ile 0 ppm P uygulaması ve TTM-8119 mısır çeşidinden elde edilmiştir.

#### 4.4.6. Fosfor dozlarının farklı mısır genotiplerinin sömürülen azot miktarı üzerine etkisi .

Fosfor uygulamalarının farklı mısır genotiplerinin sömürülen azot miktarına etkisi ile ilgili değerler Ek Çizelge 12’de, ortalama değerler Çizelge 25’de ve varyans analiz sonuçları ise Çizelge 26’de sunulmuştur.

**Çizelge 25.** Mısır genotiplerine ait ortalama sömürülen azot kapsamı (mg/saksı) ve Duncan gruplandırması

Genotipler	P, ppm			Ortalama
	0	50	100	
TTM-8119	52.55 gh	99.20 d-h	71.25 gh	74.33
Sele	93.30 d-h	86.35 f-h	133.68 d-h	104.44
Karadeniz Yıldızı	123.63 d-h	140.43 d-g	174.52 c-f	146.19
TTM-813.	89.88 e-h	111.20 d-h	119.63 d-h	106.90
T-1915	69.55 gh	106.78 d-h	69.90 gh	82.08
LG-60	71.22 gh	127.60 d-h	99.93 d-h	99.58
LG-55	49.22 gh	92.03 d-h	73.95 gh	71.73
T-1595	56.65 gh	188.68 c-e	234.23 bc	159.85
TTM-815	33.72 h	191.77 cd	181.68 d-h	135.51
Akpınar	133.68 d-h	296.63 b	451.05 a	293.78
<b>Ortalama</b>	<b>77.34 B</b>	<b>144.06 A</b>	<b>160.92 A</b>	

**Çizelge 26.** Mısır genotiplerine ait sömürülen azot miktarı ile ilgili varyans analiz tablosu

Varyasyon kaynakları	S.D.	K.T.	K.O.	F
Genotip	9	466149.66	51794.407	25.29**
P dozu	2	156285.07	78142.536	38.16**
Genotip x Doz	18	206273.13	11459.618	5.60**
Hata	90	184307.35	2047.859	

\*\*  $P < 0.01$  seviyesine göre önemlidir

Ortalama sömürülen azot miktarındaki fark fosfor dozları, genotipler ve fosfor dozu x genotip interaksiyonu yönünden istatistiki olarak % 1 seviyesinde çok önemli bulunmuştur. Yapılan Duncan gruplandırmasında en yüksek sömürülen azot miktarı ortalama 293.78 mg/saksı ile Akpınar mısır çeşidinde belirlenmiş, bunu ortalama 159.85 mg/saksı ile T-1595 ve 146.19 mg/saksı ile Karadeniz Yıldızı mısır çeşitleri izlemiştir. Konu dozlar açısından incelendiğinde, 50 ppm P dozuna kadar artan fosfor uygulaması ile birlikte sömürülen azot miktarı artış göstermiş, fosfor dozunun 100 ppm'e çıkarılması ile birlikte sömürülen azot miktarında bir miktar artış gözlenmiştir, ancak 50 ve 100 ppm P dozları aynı grupta yer almıştır. En yüksek sömürülen azot miktarı ortalama 160.92 mg/saksı ile 100 ppm P dozunda gerçekleşmiştir. Fosfor dozu x genotip interaksiyonuna göre ise en yüksek sömürülen azot miktarı ortalama 451.05 mg/saksı ile 100 ppm P uygulaması ve Akpınar mısır çeşidinden elde edilmiştir.

#### 4.4.7. Fosfor dozlarının farklı mısır genotiplerinin sömürülen fosfor miktarı üzerine etkisi .

Fosfor uygulamalarının farklı mısır genotiplerinin sömürülen fosfor miktarı üzerine etkisi ile ilgili değerler Ek Çizelge 13'de, ortalama değerler Çizelge 27'de ve varyans analiz sonuçları ise Çizelge 28'de sunulmuştur.

**Çizelge 27.** Mısır genotiplerine ait ortalama sömürülen fosfor miktarı (mg/saksı) ve Duncan gruplandırması

Genotipler	P, ppm			Ortalama
	0	50	100	
TTM-8119	2.54 d	5.05 cd	3.78 d	3.69 BC
Sele	4.05 d	5.15 cd	4.96 cd	4.72 B
Karadeniz Yıldızı	3.88 d	4.14 d	3.58 d	3.86 BC
TTM-813	3.66 d	4.50 cd	3.68 d	3.95 BC
T-1915	2.65 d	3.55 d	2.43 d	2.88 BC
LG-60	1.85 d	3.36 d	2.84 d	2.68 C
LG-55	2.40 d	4.03 d	2.65 d	3.03 BC
T-1595	2.45 d	7.55 bc	11.99 a	7.33 A
TTM-815	1.80 d	2.38 d	2.92 d	2.37 C
Akpınar	8.65 b	7.69 bc	9.47 ab	8.61 A
<b>Ortalama</b>	3.39 B	4.71 A	4.83 A	

**Çizelge 28.** Mısır genotiplerine ait sömürülen fosfor miktarı ile ilgili varyans analiz tablosu

Varyasyon kaynakları	S.D.	K.T.	K.O.	F
Genotip	9	462.99	51.443	20.42**
P dozu	2	50.84	25.421	10.09**
Genotip x Doz	18	169.24	9.402	3.73**
Hata	90	226.72	2.519	

\*\*  $P < 0.01$  seviyesine göre önemlidir

Ortalama sömürülen fosfordaki fark fosfor dozları, genotipler ve fosfor dozu x genotip interaksiyonu yönünden istatistiki olarak % 1 seviyesinde çok önemli bulunmuştur. Yapılan Duncan gruplandırmasında en yüksek sömürülen fosfor miktarı ortalama 8.61 mg/saksı ile Akpınar mısır çeşidinde belirlenmiş, bunu ortalama 7.33 mg/saksı ile T-1595 mısır çeşidi izlemiştir. Konu dozlar açısından incelendiğinde, 50 ppm fosfor dozuna kadar artan fosfor uygulaması ile birlikte sömürülen fosfor miktarı artış göstermiş, fosfor dozunun 100 ppm'e çıkarılması ile birlikte sömürülen fosfor miktarında az da olsa bir artış göstermiş, ancak 50 ve 100 ppm P dozları aynı grupta yer almıştır. En yüksek sömürülen fosfor miktarı ortalama 4.83 mg/saksı ile 100 ppm P dozunda gerçekleşmiştir. Fosfor dozu x

genotip interaksiyonuna göre ise en yüksek sömürülen fosfor miktarı ortalama 11.99 mg/saksı ile 100 ppm P uygulaması ve T-1595 mısır çeşidinden elde edilmiştir.

#### 4.4.8. Fosfor dozlarının farklı mısır genotiplerinin sömürülen potasyum miktarı üzerine etkisi .

Fosfor uygulamalarının farklı mısır genotiplerinin sömürülen potasyum miktarı üzerine etkisi ile ilgili değerler Ek Çizelge 14'de, ortalama değerler Çizelge 29'da ve varyans analiz sonuçları ise Çizelge 30'da sunulmuştur.

**Çizelge 29.** Mısır genotiplerine ait ortalama sömürülen potasyum miktarı (mg/saksı) ve Duncan gruplandırması

Genotipler	P, ppm			Ortalama
	0	50	100	
TTM-8119	97.70 h-j	193.77 d-g	153.32 e-i	148.27 BC
Sele	132.98 f-k	167.18 e-h	175.75 e-h	158.63 B
Karadeniz Yıldızı	118.78 g-k	178.18 e-h	136.90 f-j	144.62 BC
TTM-813	72.70 i-j	145.15 f-i	97.50 h-k	105.12 BC
T-1915	68.13 i-k	105.95 g-k	92.22 h-k	88.77 C
LG-60	74.32 i-k	144.90 f-i	136.93 f-j	118.72 BC
LG-55	54.25 jk	102.38 h-k	112.88 g-k	89.83 C
T-1595	214.00 c-f	311.05 ab	236.85 b-e	253.97 A
TTM-815	45.15 k	269.88 b-d	174.25 e-h	163.09 B
Akpınar	157.48 e-i	282.80 a-c	351.95 a	264.08 A
<b>Ortalama</b>	103.55 B	190.12 A	166.85 A	

**Çizelge 30.** Mısır genotiplerine ait sömürülen potasyum miktarı ile ilgili varyans analiz tablosu

Varyasyon kaynakları	S.D.	K.T.	K.O.	F
Genotip	9	412076.40	45786.267	16.48**
P dozu	2	160591.62	80295.810	28.90**
Genotip x Doz	18	103170.42	5731.690	2.06*
Hata	90	250056.94	2778.410	

\*\*  $P < 0.01$  seviyesine göre önemlidir

\*  $P < 0.05$  seviyesine göre önemlidir

Ortalama sömürülen potasyumdaki fark fosfor dozları, genotipler yönünden istatistiki olarak % 1 seviyesinde ve fosfor dozu x genotip interaksyonu yönünden istatistiki olarak % 5 seviyesinde çok önemli bulunmuştur. Yapılan Duncan gruplandırmasında en yüksek sömürülen potasyum miktarı ortalama 264.08 mg/saksı ile Akpınar eşidinde belirlenmiş, bunu ortalama 253.97 mg/saksı ile T-1595 mısır çeşidi izlemiştir. Konu dozlar açısından incelendiğinde, 50 ppm fosfor dozuna kadar artan fosfor uygulaması ile birlikte sömürülen potasyum miktarı artış göstermiş, fosfor dozunun 100 ppm'e çıkarılması ile birlikte sömürülen potasyum miktarında az da olsa bir azalış göstermiş, ancak 50 ve 100 ppm P dozları aynı grupta yer almıştır. En yüksek sömürülen potasyum miktarı ortalama 190.12 mg/saksı ile 50 ppm P dozunda gerçekleşmiştir. Fosfor dozu x genotip interaksyonuna göre ise en yüksek sömürülen fosfor miktarı ortalama 351.95 mg/saksı ile 100 ppm P uygulaması ve Akpınar mısır çeşidinden elde edilmiştir.

## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Azot uygulaması bölümünde bitkinin kuru madde miktarı üzerine artan azot dozları tüm genotiplerde bir artış sağlamıştır. İstatistiki olarak tüm azot dozlarında Akpınar mısır çeşidi birinci sırayı almıştır. En yüksek seviye 100 ppm N dozunda gerçekleşmiştir. Azot kapsamı üzerine artan azot dozuna bağlı olarak bir artış sağlanmıştır. İstatistik olarak Akpınar mısır çeşidi birinci sırayı almaktadır. En yüksek seviye 200 ppm N dozunda gerçekleşmiştir. Fosfor kapsamı üzerine azot dozları başlangıç seviyesiyle aynı değerleri vermiştir. T-1915 ve LG-60 mısır çeşitlerinde fosfor kapsamı en yüksek çıkmış ve aynı grupta yer almışlardır. En yüksek potasyum kapsamı T-1915 mısır çeşidinde bulunmuştur. Sömürülen azot miktarı üzerine artan azot dozları tüm genotiplerde bir artış sağlamış en yüksek sömürülen azot miktarı tüm azot dozlarında 200 ppm N uygulamasıyla Akpınar mısır çeşidinde gerçekleşmiştir. Sömürülen fosfor miktarı üzerine 100 ve 200 ppm N uygulaması ortalamalarda aynı grupta yer almıştır. Sömürülen en yüksek fosfor miktarı 200 ppm N dozunda ve Akpınar mısır çeşidinde gerçekleşmiştir. Sömürülen potasyum miktarı üzerine artan azot dozları 100 ppm'e kadar bir artış sağlamıştır.

Fosfor uygulaması bölümünde bitkinin kuru madde miktarı üzerine artan fosfor dozları tüm genotiplerde etkili olmuştur. İstatistiki olarak tüm fosfor dozlarında Akpınar çeşidi birinci sırayı almıştır. Azot kapsamımı üzerine artan fosfor dozuna bağlı olarak artış sağlanmış, Karadeniz Yıldızı çeşidi birinci sırayı almıştır. Fosfor kapsamı üzerine fosfor dozları ortalama olarak kontrole göre aynı değeri vermiş ve ortalama olarak aynı grupta yer almıştır. En yüksek seviye ise T-1595 mısır çeşidinde 100 ppm P uygulamasıyla gerçekleşmiştir. En yüksek potasyum kapsamı ise TTM-8119 mısır çeşidinde gerçekleşmiştir. Sömürülen azot miktarı üzerine artan fosfor dozları ortalamalarda bir artış sağlamış ve en yüksek miktar 100 ppm P uygulamasıyla Akpınar mısır çeşidinde gerçekleşmiştir. Sömürülen fosfor miktarı yönünden üzerine 50 ve 100 ppm P uygulamaları aynı grupta yer almıştır. En yüksek sömürülen P miktarı 100 ppm P uygulamasında T-1595 mısır çeşidinde gerçekleşmiştir. Sömürülen potasyum miktarı üzerine artan fosfor dozları 50 ppm'e kadar bir artış sağlamış ve 100 ppm P uygulamasıyla bu değer ortalamalara

bakıldığında bir artış gerçekleştirmemiştir. En yüksek değer 100 ppm seviyesinde Akpınar mısır çeşidinde gerçekleşmiştir.

Deneme sonuçları göstermiştir ki; farklı düzeyde uygulanan azotlu ve fosforlu gübre dozları kontrole göre her mısır genotipinde değişik miktarda bir artış sağlamıştır. Nitekim benzer çalışmalar yapan Özbek ve Karaçal, (1976), Brohi ve Aydeniz, (1990), Öktem ve Ülger,(1998) araştırmacılar da yakın bulgular elde etmiştir. Bu durum ; gübre kullanım etkinlikleri ve noksanlığa dayanıklılık açısından aynı bitki çeşidinin farklı genotipleri arasında dahi farklılıklar olduğunu ortaya koymaktadır. Sonuçta; özellikle sürdürülebilir tarım ve mevcut kaynakların en etkin kullanımı açısından, azot ve fosfor kullanım etkinlikleri yüksek olan genotiplerin geliştirilmesi ve tarıma kazandırılması çok önemli olacaktır. Böylece tarımsal girdiler en aza indirilecek ve maksimum kazanç sağlanacaktır.



**KAYNAKLAR**

- ANONİM, 1999.** Tarımsal Yapı (Üretim, Fiyat, Değer). TC Başbakanlık Devlet İstatistik Enst. Yayınları. Ankara.
- ANONİM, 2001.** DİE, Türkiye İstatistik Yıllığı, sayfa: 274, Ankara.
- AYDENİZ, A ve BROHİ, A.R.,1987.** Tarımımız Düğümleri ve Çözümleri, I. Tarımımızın Durumu-Sorunları Nedenleri, C.Ü. Tokat Ziraat Fak. Yay.:1, Yardımcı Ders Kitabı:1,Tokat.
- AYDENİZ, A. ve BROHİ, A.R., 1989.** Doğu Akdeniz Yöresi Topraklarının Verimliliklerine N-P Gübrelemesinin Katkısı, C.Ü., Zir. Fak. Yay.:7, Bilimsel Araştırmalar ve İncelemeler:3,Tokat.
- AZGÜN, M., 1987.** Mısır Ziraatı ve Mekanizasyonu. Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı Yayın Dairesi Başkanlığı, Mesleki Yayınları, No:14,1.
- BARBER,W.D., THOMAS, W.I., 1993.** Evaluation of the Geneticks of Relative Phosphorus Accumulation by Corn Using Chromosomal Translocations. Crop Sci. 12: 755-758.
- BARTON, C.F., 1948.** Photometric Analysis of Phosphate Rock Lnd.Eng.Chem.Anal.Ed. 20:73-1068.
- BAON, J. B., S. E. SMİTH and A: M. ALSON, 1993.** Phosphorus Allocation in P-efficient and İnefficient and Barley Cultivars as Affected by Mycorrhizal İnfection. Plant Soil 155-156: 277-280.
- BOUYOUCOS, G.J., 1951.** A Recalibration of the Hydrometer Method for Making Mechanical Analysis of Soil.Agron.Jour.43,434-438.
- BROHİ, A.R ve AYDENİZ, A. 1990.** CaCO<sub>3</sub>-N İlişkileri. C.Ü. Ziraat Fak. Dergisi, Cilt:6, Sayı:1.
- BROHİ, A.R ve TOPBAŞ, M.T., 1999.** Gübreler ve Gübreleme. GOP Üniv. Zir. Fak.Yay. Tokat.
- CAPURO, E. and VOS, R., 1981.** An Index of Nutrient Efficiency and its Application to Corn Yield Response to Fertilizer, I. Derivation, Estimation and Application.Agronomy j,73,128-135.
- CASSMAN, K. G., M. J. KROPFF, J. GAUNT and S. PENG, 1993.** Nitrogen Use Efficiency of Rice Reconsired: What are the Key Constraints . Plant Soil 155/156 : 359-362.

- CHAPMAN, H.D., PRATT.F.P., 1961.** Methods of Analysis for Soils, Plant and Water.Univ. of California Div. Agr. Sci.
- COSTA, C., LIANNE M. DWYER, DOUG W.STEWART, and DONALD L. SMITH., 2002.** Nitrogen Effects on Grain Yield Components of Leaf and Nonleafy Maize Genotypes. Crop Sci. 42:1556-1563.
- CULLU, M.A., ÜLGER, AC., GÜZEL, N., ORTAŞ,I., 1999.** Bazı Melez Mısır Çeşitlerinin Artan Azot Dozlarına Tepkilerinin Saptanması. Turkish Journal of Agriculture and Forestry, 1,115-124.
- ÇAĞATAY, M., KACAR, B., TURAN, C., 1968.** Değişik Miktarlarda Toprağa Verilen Azotlu Gübrenin Mısır Bitkisinin Fosfordan Faydalanması Üzerine Tesirleri. AÜ. Ziraat Fakültesi Yayınları: 349, Ankara.
- ÇAĞLAR, K.Ö. 1949.** Toprak Bilgisi Ders Kitabı. Ankara Üniversitesi Yayınları No:10, Ankara.
- DELLAL, İ., EGE, H., TAN., 2000.** Türkiye’de Mısır Arz Talep ve Dış Ticareti.Ekin Dergisi, Sayı:16,64-69.
- EYÜPOĞLU, F. 1999.** Türkiye Topraklarının Verimlilik Durumu. TC. Başbakanlık K.H. G. M. Toprak ve Gübre Araştırma Enst. Yayınları. Gen. Yay. No:220, 122 s, Ankara.
- FAGERIA, NK., BALIGAR; VC., 1997.** Phosphorus-use efficiency by Corn Genotypes. Journal Of Plant Nutrition. 20: 10, 1267-1277.
- FRALEY, R.,1988.** Plant Pathology, Third Edition, Acedemic Press, Inc.,New York, 803.
- GABELMAN, W.H., GERLOFF, G.C., 1983.** The Search for and Interprettion of Genetic Controls that Enhance Plant Growth Under Deficiency Levels of a Macro-Nutrient. Plant Soil 72; 335-350.
- GRAHAM, R.D., 1984.** Breeding for Nutritional Characteristics in Cereals. Adv. Plant Nutr. 1:57-102.
- GÜNEŞ, A.,2000.** Fosfor Eksikliğine Dayanıklı Mısır(Zea Mays,L) Genotiplerinin Belirlenmesi. Ankara Üniversitesi, Tarım Bilimleri Dergisi, 6(3),144-148.
- HORST; W.İ., ABDOU and F. WIESLER., 1993.** Genotypic Differences in Phosphorus Efficiency of Wheat. Plant Soil, 155/156: 293-296.

- JACKSON, M, L., 1958.** Soil Chemical Analysis, Prentice. Hall. Inc. Englewood Cliffs, N. J. Newyork.
- ISFAN, D.,1990.** Nitrojen Physiological Efficiency Index in Some Selected Spring Barley Cultivars.J.Plant Nutrition,13,907-914.
- ISFAN, D.,CREMİ, I.,TABİ, M., 1991.** Genetic Variation of the Physiological Efficiency Index of Nitrogen in Triticale.J.Plant Nutrition, 14(12),1381-1390.
- KIRTOK, Y., 1998.** Mısır Üretimi ve Kullanımı.Ç.Ü. Ziraat Fak. Tarla Bit. Böl., Kocaeluk Yayınevi, İstanbul.
- LEVENT,Ö.,TORUN,M.,YILMAZ,A.,GÜLTEKİN,İ.,ÇAKMAK,İ.,1999.** Orta Anadolu Koşullarında Yetiştirilen Buğday Genotiplerinin Fosfor Eksikliğine Dayanıklılığı. Hububat Sempozyumu, 240-248,Konya.
- LİANNE M, DWYER., B.L.MA. and EDWARD G. GREGORİCH 1999.** Soil Nitrogen Amendment Effects on Nitrogen Uptake and Grain Yield Of Maize. Agronomy Journal 91: 650-656.
- ÖZBEK, N., KARAÇAL, İ., 1976.** Değişik Reaksiyonlu Topraklara Verilen Süper Fosfat ve Thomas Fosfatın Yulaf ve Mısırdaki Verim ve Fosfor Alımına Etkisi. Ankara Üniv. Ziraat Fakültesi Yayınları:594, 24-28, Ankara.
- OLSEN, S. R., COLE, C. V., WATANABE, F. S. And DEAN, H. C., 1954.** Estimation of Available Phosphorus in Soil by Extraction with Sodium Bicarbonate. US. Dept. Of Agr. Cir. 939. Washington. D.C.
- ÖKTEM, A., ÜLGER, A., 1998.** Harran Ovası Koşullarında 10 Mısır (Zea mays L) Genotipinin Fosfor Kullanımının Belirlenmesi. HR.Ü.Z.F.Dergisi, 2 (4):71-80, Şanlıurfa.
- PADMAJA, M., SREELATHA, D., RAO, KL.,1999.** Effect of Nitrogen on Nutrient Uptake in Maize (Zea Mays L.). Journal of Research Angraui, 27; 4,112-114.
- RICHARDS, L. A., 1954.** Diagnosis and Improvement of Saline and Alkaline Soils,U.S.D.A. Handbook, No:60

- SENCAR, Ö., 1988.** Mısır Yetiştiriciliğinde Ekim Sıklığı ve Azotun Etkileri.C.Ü.Tokat Ziraat Fak. Yayınları,Sayfa No:6-8,Tokat.
- SHAFSHAK, SE., HAMMAN, GY., AMER, SM., NOFAL, FAE., 1994.** Nitrogen Use Efficiency of Some Maize Genotypes. Annals of Agricultural Science, Mostohar, 32:3, 1249-1269.
- SENCAR, Ö., YILDIRIM, A., GÖKMEN, S., KANDEMİR, N., 1991.** Tarla Bitkileri Üretimi. C. Ü Tokat Ziraat Fakültesi Yayınları:11. Ders Kitabı:4,161.



## EK ÇİZELGELER

Ek Çizelge 1. Saksıya Değişik Oranlarda Uygulanan Azot Dozlarının Mısır Bitkisinin Kuru Madde Miktarı Üzerine Etkisi (gr/saksı).

Genotipler	N, ppm	R1	R2	R3	R4	Ort.
TTM-8119	0	4.50	3.58	3.33	3.17	3.65
	100	9.77	11.65	10.50	12.50	11.11
	200	11.84	14.05	14.66	15.00	13.89
Sele	0	6.94	5.88	6.83	6.20	6.46
	100	16.23	16.10	17.24	13.82	15.85
	200	11.85	13.93	16.11	14.87	14.19
Karadeniz Yıldızı	0	5.77	5.52	4.75	4.62	5.17
	100	15.72	14.61	9.71	16.01	14.01
	200	15.63	17.35	16.32	17.52	16.71
TTM-813	0	6.94	5.88	5.82	5.66	6.08
	100	13.50	15.45	13.40	13.37	14.71
	200	10.93	16.51	16.26	10.87	13.64
T-1915	0	4.12	5.07	6.24	6.01	5.36
	100	8.49	12.89	12.17	13.08	11.66
	200	7.68	12.17	14.84	7.46	10.54
LG-60	0	5.07	5.69	5.75	5.41	5.48
	100	12.10	13.31	14.85	11.11	12.84
	200	8.93	11.94	13.94	10.25	11.27
LG-55	0	5.18	4.97	4.42	3.65	4.56
	100	11.83	11.94	11.41	10.60	11.45
	200	8.71	9.47	8.71	11.34	9.56
T-1595	0	5.04	6.29	5.63	4.81	5.44
	100	15.25	16.07	18.32	20.86	17.63
	200	8.67	14.25	16.25	12.80	12.99
TTM-815	0	4.84	6.17	6.60	4.18	5.45
	100	7.76	9.97	10.94	9.04	9.43
	200	9.90	8.45	15.25	3.18	9.20
Akpınar	0	8.40	7.71	6.96	5.84	7.23
	100	26.32	27.61	20.76	18.57	23.33
	200	16.75	19.60	32.43	31.77	25.14

**Ek Çizelge 2.** Saksiya Değişik Oranlarda Uygulanan Azot Dozlarının Mısır Bitkisinin Azot Kapsamı Üzerine Etkisi (%).

Genotipler	N, ppm	R1	R2	R3	R4	Ort.
TTM-8119	0	0.99	1.05	0.98	0.87	0.97
	100	1.69	1.26	1.40	1.56	1.48
	200	2.06	2.20	1.90	1.96	2.03
Sele	0	1.12	0.75	0.70	0.85	0.86
	100	1.66	1.24	1.45	1.39	1.44
	200	1.49	2.01	2.16	1.35	1.75
Karadeniz Yıldızı	0	1.21	0.54	0.81	0.81	0.84
	100	1.31	1.52	1.18	1.22	1.31
	200	2.33	2.41	2.18	2.03	2.24
TTM-813	0	0.79	0.67	0.63	0.78	0.72
	100	1.83	2.11	1.90	1.87	1.93
	200	2.32	1.50	1.55	1.66	1.76
T-1915	0	0.62	0.54	0.75	0.72	0.66
	100	1.35	1.20	1.79	1.22	1.39
	200	2.36	2.05	1.88	2.04	2.08
LG-60	0	0.64	0.64	0.62	0.61	0.63
	100	1.55	1.62	1.84	2.33	1.84
	200	2.10	2.50	2.43	2.51	2.39
LG-55	0	0.77	0.64	0.72	0.66	0.70
	100	1.43	1.26	0.91	2.59	1.55
	200	1.78	1.83	1.90	1.93	1.86
T-1595	0	1.27	1.34	1.37	1.03	1.25
	100	1.65	1.87	1.82	1.90	1.81
	200	2.50	2.18	2.35	2.40	2.36
TTM-815	0	1.10	1.20	1.09	1.06	1.11
	100	1.59	1.84	1.62	1.65	1.68
	200	2.46	1.94	2.26	2.47	2.28
Akpınar	0	1.27	1.18	1.26	1.23	1.24
	100	1.90	1.94	2.17	2.30	2.08
	200	2.51	2.74	2.74	2.75	2.69

**Ek Çizelge 3. Saksıya Değişik Oranlarda Uygulanan Azot Dozlarının Mısır Bitkisinin Fosfor Kapsamı Üzerine Etkisi (%).**

<b>Genotipler</b>	<b>N, ppm</b>	<b>R1</b>	<b>R2</b>	<b>R3</b>	<b>R4</b>	<b>Ort.</b>
<b>TTM-8119</b>	0	0.175	0.175	0.160	0.160	0.17
	100	0.150	0.195	0.155	0.195	0.17
	200	0.215	0.190	0.175	0.195	0.19
<b>Sele</b>	0	0.160	0.160	0.160	0.185	0.17
	100	0.185	0.195	0.190	0.225	0.20
	200	0.225	0.225	0.190	0.190	0.21
<b>Karadeniz Yıldızı</b>	0	0.220	0.195	0.220	0.195	0.21
	100	0.185	0.220	0.195	0.195	0.20
	200	0.190	0.195	0.190	0.190	0.19
<b>TTM-813</b>	0	0.175	0.225	0.155	0.195	0.19
	100	0.210	0.175	0.175	0.170	0.18
	200	0.225	0.225	0.225	0.230	0.23
<b>T-1915</b>	0	0.225	0.220	0.255	0.220	0.23
	100	0.230	0.210	0.195	0.195	0.21
	200	0.190	0.195	0.195	0.195	0.19
<b>LG-60</b>	0	0.225	0.250	0.230	0.220	0.23
	100	0.190	0.195	0.185	0.185	0.19
	200	0.225	0.220	0.225	0.195	0.22
<b>LG-55</b>	0	0.225	0.220	0.210	0.195	0.21
	100	0.230	0.220	0.195	0.210	0.21
	200	0.190	0.230	0.190	0.220	0.21
<b>T-1595</b>	0	0.220	0.175	0.160	0.190	0.19
	100	0.175	0.175	0.175	0.170	0.17
	200	0.190	0.190	0.195	0.195	0.19
<b>TTM-815</b>	0	0.225	0.195	0.190	0.195	0.20
	100	0.195	0.210	0.185	0.190	0.20
	200	0.230	0.195	0.220	0.210	0.21
<b>Akpınar</b>	0	0.210	0.230	0.210	0.260	0.23
	100	0.190	0.190	0.190	0.195	0.19
	200	0.195	0.195	0.195	0.195	0.195

**Ek Çizelge 4. Saksıya Değişik Oranlarda Uygulanan Azot Dozlarının Mısır Bitkisinin Potasyum Kapsamı Üzerine Etkisi (%).**

<b>Genotipler</b>	<b>N, ppm</b>	<b>R1</b>	<b>R2</b>	<b>R3</b>	<b>R4</b>	<b>Ort.</b>
<b>TTM-8119</b>	<b>0</b>	3.37	2.63	3.00	2.75	2.94
	<b>100</b>	3.37	3.50	3.00	3.62	3.37
	<b>200</b>	3.87	2.75	2.87	3.00	3.12
<b>Sele</b>	<b>0</b>	1.37	1.25	1.12	3.00	1.69
	<b>100</b>	2.87	3.25	3.37	3.87	3.34
	<b>200</b>	2.75	3.00	2.25	2.62	2.66
<b>Karadeniz Yıldızı</b>	<b>0</b>	1.75	1.25	1.50	2.25	1.69
	<b>100</b>	2.87	1.75	1.87	2.25	2.19
	<b>200</b>	1.87	2.50	2.25	1.50	2.03
<b>TTM-813</b>	<b>0</b>	1.37	1.25	1.50	2.00	1.53
	<b>100</b>	2.25	2.25	1.87	1.25	1.91
	<b>200</b>	1.62	1.87	2.25	2.25	2.00
<b>T-1915</b>	<b>0</b>	2.00	1.87	4.00	5.50	3.34
	<b>100</b>	6.87	8.50	7.50	7.50	7.59
	<b>200</b>	7.25	5.50	4.75	4.00	5.38
<b>LG-60</b>	<b>0</b>	3.50	3.25	4.00	2.62	3.34
	<b>100</b>	3.25	2.87	2.25	2.75	2.78
	<b>200</b>	3.00	2.62	3.75	3.00	3.09
<b>LG-55</b>	<b>0</b>	2.00	1.75	1.87	1.62	1.81
	<b>100</b>	2.75	2.62	2.37	4.62	3.09
	<b>200</b>	4.87	5.50	5.75	5.12	5.31
<b>T-1595</b>	<b>0</b>	4.37	4.50	4.00	4.37	4.31
	<b>100</b>	5.00	3.00	5.25	5.50	4.69
	<b>200</b>	2.37	2.50	4.75	5.37	3.75
<b>TTM-815</b>	<b>0</b>	4.87	3.75	5.50	3.62	4.44
	<b>100</b>	3.25	3.00	2.65	2.87	2.94
	<b>200</b>	3.37	2.65	3.75	3.37	3.29
<b>Akpınar</b>	<b>0</b>	3.62	3.50	4.00	2.37	3.37
	<b>100</b>	3.00	2.87	3.75	3.00	3.16
	<b>200</b>	3.50	3.62	2.65	3.00	3.19



**Ek Çizelge 5.** Saksıya Değişik Oranlarda Uygulanan Azot Dozlarının Mısır Bitkilerin ince Toprakdan Sömürülen Azot Miktarı Üzerine Etkisi (mg/saksı).

Genotipler	N, ppm	R1	R2	R3	R4	Ort.
TTM-8119	0	44.50	37.59	32.63	27.57	35.57
	100	165.11	146.79	148.46	196.48	164.21
	200	245.86	311.55	281.16	296.81	283.85
Sele	0	80.69	44.90	48.25	53.18	56.76
	100	269.94	234.53	252.09	192.09	237.16
	200	178.45	281.77	350.79	204.25	253.82
Karadeniz Yıldızı	0	71.85	29.80	38.77	37.80	44.56
	100	206.33	220.06	114.57	196.46	184.36
	200	366.41	418.13	359.95	204.25	253.82
TTM-813	0	58.41	39.98	37.06	44.51	44.99
	100	248.55	325.90	255.74	308.67	284.72
	200	256.66	325.90	255.74	308.67	284.72
T-1915	0	27.34	27.65	47.07	44.34	36.60
	100	115.05	154.08	219.38	161.76	162.72
	200	182.86	249.48	281.48	152.18	216.50
LG-60	0	33.96	36.75	36.17	33.03	34.98
	100	187.55	217.49	275.41	261.61	235.52
	200	190.01	300.40	338.25	260.00	272.17
LG-55	0	39.50	32.20	32.14	24.14	32.00
	100	169.41	319.85	107.02	281.27	219.39
	200	155.03	174.85	167.23	218.86	178.99
T-1595	0	66.19	84.94	77.98	50.32	69.86
	100	251.31	303.02	333.42	396.34	321.03
	200	220.71	312.96	385.00	307.20	306.47
TTM-815	0	56.31	74.60	69.41	52.42	63.19
	100	123.90	184.63	179.06	150.95	159.64
	200	243.54	166.55	345.75	82.00	209.46
Akpınar	0	107.50	92.05	87.69	72.70	89.99
	100	501.56	540.00	455.89	431.66	482.28
	200	424.74	541.38	888.58	882.56	684.29

**Ek Çizelge 6.** Saksıya Değişik Oranlarda Uygulanan Azot Dozlarının Mısır Bitkilerin ince Toprakdan Sömürülen Fosfor Miktarı Üzerine Etkisi (mg/saksı).

Genotipler	N, ppm	R1	R2	R3	R4	Ort.
TTM-8119	0	7.87	6.26	5.39	5.12	6.16
	100	14.65	22.71	16.50	24.54	19.60
	200	25.70	26.95	25.92	24.25	25.71
Sele	0	11.34	9.40	11.02	12.16	10.99
	100	30.02	31.90	33.07	31.42	31.61
	200	26.97	30.11	33.62	28.25	29.74
Karadeniz Yıldızı	0	12.69	10.76	10.45	9.00	10.73
	100	29.17	32.73	19.25	31.41	28.07
	200	30.01	34.13	31.34	33.60	32.27
TTM-813	0	12.48	13.35	9.15	11.03	11.50
	100	28.58	27.32	23.82	28.06	26.95
	200	24.87	36.83	36.95	24.45	30.78
T-1915	0	9.51	11.24	14.52	13.36	12.16
	100	19.00	27.26	23.12	25.73	23.78
	200	14.59	23.87	29.17	14.83	20.62
LG-60	0	11.55	11.77	13.22	12.03	12.40
	100	22.99	26.18	27.73	20.55	24.37
	200	20.29	26.47	31.58	20.30	24.66
LG-55	0	11.85	11.05	9.87	7.21	10.00
	100	27.28	26.54	28.79	22.80	26.35
	200	16.54	21.94	16.76	25.11	20.09
T-1595	0	11.33	11.12	9.00	9.22	10.17
	100	26.77	26.37	32.06	35.49	30.18
	200	16.82	27.24	32.17	25.28	25.38
TTM-815	0	11.14	12.14	11.97	9.63	11.22
	100	15.22	21.08	20.44	17.38	18.54
	200	22.94	16.72	33.71	7.01	20.10
Akpınar	0	17.71	17.91	14.79	15.33	16.44
	100	50.23	52.45	39.96	36.61	44.82
	200	32.66	38.22	63.62	62.58	49.27

**Ek Çizelge 7. Saksıya Değişik Oranlarda Uygulanan Azot Dozlarının Mısır Bitkilerin ince Toprakta Sömürülen Potasyum Miktarı Üzerine Etkisi (mg/saksı).**

Genotipler	N, ppm	R1	R2	R3	R4	Ort.
TTM-8119	0	151.7	93.8	99.9	106.8	113.0
	100	329.2	411.0	319.1	455.6	378.4
	200	344.3	389.8	420.5	454.2	402.1
Sele	0	99.6	74.0	77.2	186.7	109.3
	100	467.6	527.9	586.2	540.6	530.5
	200	331.2	421.2	377.9	39.3	292.4
Karadeniz Yıldızı	0	104.9	70.0	71.9	104.2	87.7
	100	452.2	260.0	184.2	363.0	314.8
	200	654.3	440.0	371.6	266.5	433.1
TTM-813	0	97.7	74.4	88.1	114.1	93.58
	100	305.1	347.6	255.1	207.1	278.7
	200	179.1	310.5	368.9	96.3	238.7
T-1915	0	82.5	95.6	250.5	331.3	189.9
	100	586.5	1110.1	923.7	990.4	900.5
	200	566.7	675.5	711.5	305.5	564.8
LG-60	0	180.5	184.9	231.8	144.0	185.3
	100	391.4	385.9	337.9	308.9	356.0
	200	270.9	370.6	522.0	312.7	369.0
LG-55	0	106.7	98.1	83.5	59.9	87.0
	100	325.9	316.1	387.6	505.6	383.8
	200	407.4	524.9	506.0	585.6	505.9
T-1595	0	226.1	285.3	228.0	212.4	237.9
	100	764.6	489.4	967.6	1156.9	844.6
	200	205.5	358.3	775.4	695.1	508.5
TTM-815	0	235.8	348.8	18/0.1	254.0	254.6
	100	301.6	292.9	262.3	336.2	298.2
	200	227.5	574.1	107.1	304.0	303.1
Akpınar	0	272.8	262.4	138.9	792.1	366.5
	100	800.3	778.5	545.5	591.7	679.0
	200	715.4	652.0	866.5	961.7	798.9

**Ek Çizelge 8.** Saksıya Değişik Oranlarda Uygulanan Fosfor Dozlarının Mısır Bitkisinde Kuru Madde miktarı Üzerine Etkisi (gr/saksı).

Genotipler	P, ppm	R1	R2	R3	R4	Ort.
TTM-8119	0	2.18	1.80	2.60	1.84	2.11
	50	2.89	4.71	5.27	4.12	4.25
	100	2.13	3.87	4.91	2.23	3.29
Sele	0	4.46	4.14	3.62	1.37	3.40
	50	3.34	6.20	6.56	1.65	4.44
	100	3.86	4.28	6.23	2.80	4.29
Karadeniz Yıldızı	0	4.62	4.27	3.69	3.42	4.00
	50	6.64	4.68	4.27	2.82	4.60
	100	4.76	4.35	4.65	3.68	4.36
TTM-813	0	3.18	2.82	2.34	2.25	2.65
	50	2.70	4.54	4.18	4.62	4.01
	100	2.90	2.86	3.71	3.00	3.12
T-1915	0	2.38	2.07	2.96	1.67	2.27
	50	3.77	4.90	3.56	1.58	3.45
	100	3.16	2.70	2.59	1.52	2.49
LG-60	0	2.22	2.31	1.97	1.97	2.12
	50	5.38	4.27	2.84	3.14	3.91
	100	3.05	3.09	3.88	3.30	3.33
LG-55	0	2.13	2.18	1.57	1.62	1.88
	50	3.62	5.95	2.31	2.02	3.48
	100	2.22	2.12	3.62	2.63	2.65
T-1595	0	2.98	1.98	2.00	1.29	2.06
	50	6.13	7.20	7.20	6.50	6.76
	100	7.20	9.36	7.64	7.59	7.95
TTM-815	0	0.92	1.47	1.18	1.50	1.27
	50	9.27	7.52	7.18	5.41	7.35
	100	3.54	2.00	5.94	4.51	4.00
Akpınar	0	3.21	4.15	4.18	3.49	3.75
	50	10.42	10.05	4.0	9.52	8.50
	100	8.69	12.10	14.21	8.69	10.92

**Ek Çizelge 9. Saksıya Değişik Oranlarda Uygulanan Fosfor Dozlarının Mısır Bitkisinin Azot Kapsamı Üzerine Etkisi (%).**

<b>Genotipler</b>	<b>P, ppm</b>	<b>R1</b>	<b>R2</b>	<b>R3</b>	<b>R4</b>	<b>Ort.</b>
<b>TTM-8119</b>	<b>0</b>	2.53	2.38	2.44	2.66	2.50
	<b>50</b>	2.31	2.29	2.15	2.59	2.34
	<b>100</b>	2.32	2.42	1.83	2.24	2.20
<b>Sele</b>	<b>0</b>	2.70	2.77	2.70	2.68	2.71
	<b>50</b>	2.79	2.24	1.87	2.99	2.47
	<b>100</b>	2.40	2.88	3.30	3.88	3.12
<b>Karadeniz Yıldızı</b>	<b>0</b>	2.71	3.22	3.35	3.02	3.08
	<b>50</b>	3.11	3.00	3.05	2.80	2.99
	<b>100</b>	5.76	2.77	3.34	3.88	3.94
<b>TTM-813</b>	<b>0</b>	3.27	3.00	3.05	4.25	3.39
	<b>50</b>	3.39	2.59	2.80	2.50	2.82
	<b>100</b>	5.59	3.50	3.06	3.35	3.88
<b>T-1915</b>	<b>0</b>	3.25	3.45	2.70	2.45	2.96
	<b>50</b>	3.14	3.04	2.92	3.25	3.09
	<b>100</b>	2.36	3.40	2.43	3.17	2.84
<b>LG-60</b>	<b>0</b>	3.03	3.59	3.22	3.23	3.27
	<b>50</b>	3.24	3.34	3.33	3.02	3.23
	<b>100</b>	2.74	2.88	3.26	3.02	2.98
<b>LG-55</b>	<b>0</b>	2.52	2.71	2.60	2.59	2.61
	<b>50</b>	2.68	2.71	2.50	2.46	2.59
	<b>100</b>	2.96	2.71	2.67	2.77	2.78
<b>T-1595</b>	<b>0</b>	2.70	2.71	2.77	2.74	2.73
	<b>50</b>	2.50	2.77	2.96	2.88	2.78
	<b>100</b>	2.85	2.99	3.02	2.85	2.93
<b>TTM-815</b>	<b>0</b>	2.50	2.61	2.67	2.62	2.60
	<b>50</b>	2.68	2.48	2.46	2.79	2.60
	<b>100</b>	2.96	2.95	3.33	3.58	3.21
<b>Akpınar</b>	<b>0</b>	2.71	2.74	3.05	3.03	2.88
	<b>50</b>	3.35	3.27	3.51	3.78	3.48
	<b>100</b>	3.86	3.90	3.89	4.06	3.93

**Ek Çizelge 10. Saksıya Değişik Oranlarda Uygulanan Fosfor Dozlarının Mısır Bitkisinin Fosfor Kapsamı Üzerine Etkisi (%).**

<b>Genotipler</b>	<b>P, ppm</b>	<b>R1</b>	<b>R2</b>	<b>R3</b>	<b>R4</b>	<b>Ort.</b>
<b>TTM-8119</b>	<b>0</b>	0.115	0.115	0.125	0.115	0.12
	<b>50</b>	0.125	0.115	0.085	0.115	0.11
	<b>100</b>	0.125	0.115	0.115	0.100	0.11
<b>Sele</b>	<b>0</b>	0.115	0.125	0.115	0.100	0.12
	<b>50</b>	0.115	0.115	0.115	0.115	0.11
	<b>100</b>	0.115	0.115	0.115	0.115	0.12
<b>Karadeniz Yıldızı</b>	<b>0</b>	0.115	0.080	0.095	0.085	0.09
	<b>50</b>	0.095	0.080	0.095	0.085	0.09
	<b>100</b>	0.100	0.095	0.065	0.065	0.08
<b>TTM-813</b>	<b>0</b>	0.060	0.095	0.115	0.100	0.09
	<b>50</b>	0.095	0.115	0.115	0.115	0.11
	<b>100</b>	0.115		0.115	0.115	0.12
<b>T-1915</b>	<b>0</b>	0.125	0.115	0.115	0.100	0.11
	<b>50</b>	0.095	0.100	0.115	0.100	0.10
	<b>100</b>	0.097	0.115	0.080	0.095	0.10
<b>LG-60</b>	<b>0</b>	0.080	0.095	0.095	0.080	0.09
	<b>50</b>	0.085	0.080	0.080	0.085	0.08
	<b>100</b>	0.085	0.085	0.085	0.085	0.08
<b>LG-55</b>	<b>0</b>	0.095	0.155	0.145	0.115	0.13
	<b>50</b>	0.115	0.115	0.115	0.115	0.12
	<b>100</b>	0.115	0.115	0.095	0.115	0.11
<b>T-1595</b>	<b>0</b>	0.135	0.115	0.115	0.135	0.13
	<b>50</b>	0.155	0.095	0.100	0.100	0.11
	<b>100</b>	0.145	0.145	0.160	0.155	0.15
<b>TTM-815</b>	<b>0</b>	0.140	0.135	0.135	0.145	0.14
	<b>50</b>	0.135	0.135	0.140	0.115	0.13
	<b>100</b>	0.115	0.115	0.115	0.115	0.12
<b>Akpınar</b>	<b>0</b>	0.115	0.115	0.088	0.095	0.10
	<b>50</b>	0.080	0.095	0.085	0.100	0.09
	<b>100</b>	0.081	0.080	0.095	0.080	0.08

**Ek Çizelge 11. Sakıya Değişik Oranlarda Uygulanan Fosfor Dozlarının Mısır Bitkisinin Potasyum Kapsamı Üzerine Etkisi (%).**

<b>Genotipler</b>	<b>P, ppm</b>	<b>R1</b>	<b>R2</b>	<b>R3</b>	<b>R4</b>	<b>Ort.</b>
<b>TTM-8119</b>	0	4.50	5.50	4.00	4.87	4.72
	50	4.87	4.50	4.50	4.50	4.59
	100	4.87	4.50	4.75	4.25	4.59
<b>Sele</b>	0	4.75	4.00	2.75	3.75	3.81
	50	4.37	3.50	3.62	4.00	3.87
	100	4.25	4.25	4.00	3.62	4.03
<b>Karadeniz Yıldızı</b>	0	1.75	3.37	4.00	2.87	3.00
	50	4.50	3.75	3.50	2.37	3.53
	100	1.87	3.75	3.62	3.37	3.15
<b>TTM-813</b>	0	2.00	3.37	2.65	3.00	2.76
	50	2.25	3.37	4.25	4.00	3.47
	100	2.80	3.50	2.87	3.25	3.11
<b>T-1915</b>	0	2.87	2.50	3.62	2.65	2.91
	50	3.75	3.50	2.00	2.25	2.88
	100	4.00	3.75	3.50	3.25	3.63
<b>LG-60</b>	0	3.65	3.75	3.50	3.00	3.48
	50	4.25	3.37	3.00	3.75	3.59
	100	3.75	4.25	4.25	4.00	4.06
<b>LG-55</b>	0	2.65	2.87	3.25	2.75	2.88
	50	3.00	2.50	3.37	3.50	3.09
	100	4.25	5.12	5.00	4.25	4.66
<b>T-1595</b>	0	4.37	4.37	4.25	4.00	4.25
	50	4.75	4.75	3.87	4.25	4.41
	100	3.62	3.00	3.25	3.62	3.37
<b>TTM-815</b>	0	3.50	3.62	3.37	3.62	3.53
	50	3.62	3.87	3.50	2.00	3.25
	100	4.25	3.87	3.37	3.50	3.75
<b>Akpınar</b>	0	4.00	3.37	3.00	3.37	3.44
	50	3.37	3.25	3.50	3.25	3.34
	100	3.37	2.62	2.62	4.75	3.34

**Ek Çizelge 12.** Saksıya Değişik Oranlarda Uygulanan Fosfor Dozlarının Mısır Bitkilerince Toprakta Sömürülen Azot Miktarı Üzerine Etkisi (mg/saksı).

Genotipler	P, ppm	R1	R2	R3	R4	Ort.
TTM-8119	0	55.1	42.8	63.4	48.9	52.55
	50	67.2	108.5	113.3	107.8	99.20
	100	49.4	94.1	90.7	50.8	71.25
Sele	0	120.9	115.8	98.8	37.7	93.30
	50	31.1	141.0	124.0	49.3	86.35
	100	93.1	124.1	206.8	110.7	133.68
Karadeniz Yıldızı	0	126.3	138.7	125.0	104.5	123.63
	50	207.5	142.4	131.6	80.2	140.43
	100	274.9	123.2	156.5	143.5	174.53
TTM-813	0	105.4	85.6	72.2	96.3	89.88
	50	91.5	118.5	118.2	116.6	111.20
	100	163.2	100.1	113.6	101.6	119.63
T-1915	0	78.3	72.1	86.1	41.7	69.55
	50	118.7	150.6	105.4	52.4	106.78
	100	74.5	92.5	63.8	48.8	69.90
LG-60	0	70.3	83.6	64.2	66.8	71.23
	50	174.8	145.7	94.1	95.7	127.58
	100	83.5	88.9	126.4	100.9	99.93
LG-55	0	54.2	59.0	41.4	42.3	49.23
	50	97.4	161.2	59.3	50.2	92.03
	100	65.7	59.1	97.2	73.8	73.95
T-1595	0	80.4	54.4	55.9	35.9	56.65
	50	153.6	200.9	210.9	189.3	188.68
	100	205.2	281.9	233.5	216.3	234.23
TTM-815	0	25.2	38.6	31.8	39.6	33.79
	50	248.8	188.9	178.5	150.9	191.78
	100	276.0	87.4	197.4	163.4	181.05
Akpınar	0	86.9	113.7	128.6	205.5	133.68
	50	353.1	328.6	143.6	361.2	296.63
	100	339.0	554.1	552.8	358.3	451.05



**Ek Çizelge 13.** Saksıya Değişik Oranlarda Uygulanan Fosfor Dozlarının Mısır Bitkilerince Toprakтан sömürülen Fosfor Miktarı Üzerine Etkisi (mg/saksı).

Genotipler	P, ppm	R1	R2	R3	R4	Ort.
TTM-8119	0	2.50	2.25	3.25	2.14	2.54
	50	2.50	5.45	5.81	5.31	5.05
	100	2.71	4.45	5.69	2.28	3.78
Sele	0	5.15	5.22	4.21	1.61	4.05
	50	3.85	7.16	7.61	1.97	5.15
	100	4.45	4.96	7.21	3.22	4.96
Karadeniz Yıldızı	0	5.34	3.40	4.05	2.73	3.88
	50	6.33	3.77	4.05	2.39	4.14
	100	4.76	4.13	3.02	2.40	3.58
TTM-813	0	4.31	2.72	2.71	4.92	3.67
	50	2.56	5.24	4.85	5.36	4.50
	100	3.38	3.60	4.26	3.49	3.68
T-1915	0	3.09	2.41	3.42	1.70	2.66
	50	3.59	4.90	4.09	1.61	3.55
	100	3.01	3.13	2.10	1.46	2.43
LG-60	0	1.79	2.21	1.83	1.57	1.85
	50	4.73	3.42	2.61	2.69	3.36
	100	2.59	2.62	3.32	2.83	2.84
LG-55	0	2.05	3.37	2.31	1.88	2.40
	50	4.18	6.88	2.72	2.35	4.03
	100	2.55	2.52	2.50	3.04	2.65
T-1595	0	3.42	2.31	2.32	1.76	2.45
	50	9.51	6.93	7.20	6.57	7.55
	100	10.40	13.50	12.20	11.88	12.00
TTM-815	0	1.40	1.99	1.61	2.19	1.80
	50	1.25	2.26	3.23	2.80	2.39
	100	1.86	3.30	1.01	5.50	2.92
Akpınar	0	8.89	9.37	3.55	12.81	8.66
	50	8.33	9.54	3.40	9.50	7.69
	100	7.04	9.75	13.50	7.08	9.34

**Ek Çizelge 14.** Saksıya Değişik Oranlarda Uygulanan Fosfor Dozlarının Mısır Bitkilerince Toprakтан sömürülen Potasyum Miktarı Üzerine Etkisi (mg/saksı).

Genotipler	P, ppm	R1	R3	R4	Ort.	
TTM-8119	0	98.1	99.0	104.1	89.6	97.70
	50	140.7	211.9	237.1	185.4	193.78
	100	106.1	175.2	234.9	97.1	153.33
Sele	0	212.8	165.6	101.2	52.3	132.98
	50	146.4	214.4	239.6	68.3	167.18
	100	164.7	183.5	251.0	103.8	175.75
Karadeniz Yıldızı	0	81.8	144.7	149.0	99.6	118.78
	50	299.7	178.4	166.2	68.4	178.18
	100	89.6	164.0	169.0	125.0	136.90
TTM-813	0	64.8	95.6	62.9	67.5	72.70
	50	61.4	153.6	179.1	186.5	145.15
	100	83.2	100.9	107.4	98.5	97.50
T-1915	0	68.3	52.4	107.6	44.2	68.13
	50	141.8	172.9	72.9	36.2	105.95
	100	126.7	101.2	91.6	49.4	92.23
LG-60	0	81.0	87.4	69.8	59.1	74.33
	50	229.2	146.1	86.6	117.7	144.90
	100	115.5	132.4	166.2	133.6	136.93
LG-55	0	57.7	62.5	51.8	45.0	54.25
	50	109.0	149.8	79.3	71.4	102.38
	100	94.3	111.5	132.6	113.1	112.88
T-1595	0	131.3	87.8	292.0	344.9	214.00
	50	342.0	254.9	308.5	338.8	311.05
	100	232.5	249.0	235.4	230.5	236.85
TTM-815	0	34.8	51.7	43.2	50.9	45.15
	50	336.0	273.6	277.8	192.1	269.88
	100	187.9	123.8	231.1	154.2	174.25
Akpınar	0	113.8	167.1	142.5	206.5	157.48
	50	347.8	330.1	143.3	310.8	283.00
	100	295.9	319.9	375.5	416.5	351.95

## **ÖZGEÇMİŞ**

30.07.1978 tarihinde Ordu'da doğdu. İlk okulu Merkez İlköğretim okulunda tamamladı. Liseyi 1995 yılında Ordu Lisesinde tamamladı. 1996 yılında Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bölümüne kayıt oldu. 2000 yılında Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bölümünden mezun oldu ve Ziraat Mühendisi unvanını aldı. 2001 yılı şubat ayında Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Toprak Anabilim dalında yüksek lisans öğrenimine başladı.

