

58175

**KAHRAMANMARAŞ KOŞULLARINDA UYGULANAN FARKLI FOSFORLU
GÜBRE DOZLARININ BAZI YERFISTIĞI ÇEŞİTLERİNİN
VERİM VE KALİTESİ ÜZERİNE ETKİLERİ**

Ali Rıza DEMİRKİRAN

**K.S.Ü.
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TOPRAK ANABİLİM DALI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Kahramanmaraş
AĞUSTOS 1996**

**KAHRAMANMARAŞ KOŞULLARINDA UYGULANAN FARKLI FOSFORLU GÜBRE
DOZLARININ BAZI YERFISTIĞI ÇEŞİTLERİNİN
VERİM VE KALİTESİ ÜZERİNE ETKİLERİ**

Ali Rıza DEMİRKIRAN

**K.S.Ü.
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TOPRAK ANABİLİM DALI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Kahramanmaraş

Ağustos 1996

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne,

Bu çalışma, jürimiz tarafından Toprak Anabilim Dalında Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

BAŞKAN : Doç. Dr. Yaşar KASAP



ÜYE : Prof. Dr. Nuri GÜZEL

ÜYE : Yrd. Doç. Dr. Kadir YILMAZ

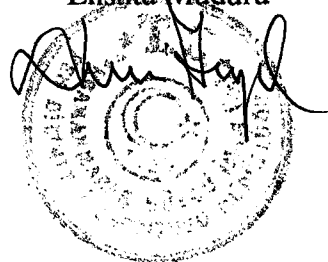


Kod No:0026

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylım.

Prof. Dr. Nuri GÜZEL

Enstitü Müdürü



	<u>Sayfa No</u>
İÇİNDEKİLER	I
ÇİZELGE LİSTESİ	III
ŞEKİL LİSTESİ	V
1. GİRİŞ	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	7
3. MATERYAL ve METOD	16
3.1. MATERYAL	16
3.1.1. Denemenin Yürütüldüğü Alan	16
3.1.2. Deneme Alanın Klimatolojik Özellikleri	16
3.1.3. Deneme Alanının Toprak Özellikleri	17
3.1.4. Denemede Kullanılan Gübre ve Yerfıstığı Çeşitleri	18
3.2. METOD	18
3.2.1. Çalışmada İncelenen Özellikler	19
3.2.1.1. Meyve Verimi (kg/da)	19
3.2.1.2. Bitkide Meyve Ağırlığı (g/bitki)	19
3.2.1.3. Bir Bitkideki Meyve Sayısı (adet)	19
3.2.1.4. 100 Tohum Ağırlığı (g)	19
3.2.1.5. Meyvede İç Oranı (%)	19
3.2.1.6. Tohumda Yağ Oranı (%)	20
3.2.1.7. Tohumda Protein Oranı (%)	20
3.2.1.8. Yaprak Örneği Alımı	20
3.2.1.9. Yaprakta P İçeriği (%)	20
3.2.1.10. Yaprakta N İçeriği (%)	20
3.2.1.11. Yaprakta K ve Mg İçeriği (%)	20
3.2.1.12. Yaprakta Fe, Cu, Zn ve Mn İçeriği (ppm)	20
3.2.2. Sonuçların İstatistiksel Değerlendirmesi	21
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	22
4.1. Meyve Verimi (kg/da)	22
4.2. Bitkide Meyve Ağırlığı (g/bitki)	24
4.3. Bir Bitki Meyve Sayısı (adet)	25
4.4. 100 Tohum Ağırlığı (g)	27

4.5. Meyvede İç Oranı (%).....	29
4.6. Tohumda Yağ Oranı (%).....	31
4.7. Tohumda Protein Oranı (%).....	33
4.8. Yaprakta P Kapsamı (%).....	35
4.9. Yaprakta N Kapsamı (%).....	37
4.10. Yaprakta K Kapsamı (%).....	39
4.11. Yaprakta Mg Kapsamı (%).....	41
4.12. Yaprakta Fe Kapsamı (ppm).....	43
4.13. Yaprakta Mn Kapsamı (ppm).....	45
4.14. Yaprakta Cu Kapsamı (ppm).....	47
4.15. Yaprakta Zn Kapsamı (ppm).....	49
4.16. İncelenen Özellikler Arası İlişkiler.....	51
5. SONUÇ.....	55
6. ÖZET.....	56
7. SUMMARY.....	58
8. KAYNAKLAR.....	60
TEŞEKKÜR.....	68
ÖZGEÇMİŞ.....	69

ÇİZELGE LİSTESİ

	<u>Sayfa No</u>
Çizelge 3.1. Kahramanmaraş İli 1995 Yılı İklim Verileri.....	17
Çizelge 3.2. Deneme Alanına İlişkin Toprakların Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri.....	18
Çizelge 4.1. Meyve Veriminin (kg/da) Çeşitler, Fosforlu Gübre Dozları Ve Çeşit X Fosforlu Gübre Dozları İnteraksiyonlarına Ait Ortalama Değerleri...	22
Çizelge 4.2. Bitkide Meyve Ağırlığının (g/bitki) Çeşitler, Fosforlu Gübre Dozları ve Çeşit X Fosforlu Gübre Dozları İnteraksiyonlarına İlişkin Ortalama Değerleri.....	24
Çizelge 4.3. Bir Bitki Meyve Sayısının (adet) Çeşitler, Fosforlu Gübre Dozları ve Çeşit X Fosforlu Gübre Dozları İnteraksiyonlarına İlişkin Ortalama Değerleri.....	26
Çizelge 4.4. 100 Tohum Ağırlığının (g) Çeşitler, Fosforlu Gübre Dozu ve Çeşit X Fosforlu Gübre Dozu İnteraksiyonlarına İlişkin Ortalama Değerleri.....	28
Çizelge 4.5. Meyvede İç Oranının (%) Çeşitler, Gübre Dozları ve Çeşit X Fosforlu Gübre Dozları İnteraksiyonlarına İlişkin Ortalama Değerleri.....	30
Çizelge 4.6. Tohumda Yağ Oranının (%) Çeşitler, Gübre Dozları ve Çeşit X Fosforlu Gübre Dozları İnteraksiyonlarına İlişkin Ortalama Değerleri..	32
Çizelge 4.7. Tohumda Protein Oranının (%) Çeşitler, Fosforlu Gübre Dozları ve Çeşit X Fosforlu Gübre Dozları İnteraksiyonlarına İlişkin Ortalama Değerleri.....	34
Çizelge 4.8. Yaprakta P Kapsamının (%) Çeşitler, Fosforlu Gübre Dozları ve Çeşit X Fosforlu Gübre Dozları İnteraksiyonlarına İlişkin Ortalama Değerleri.....	36
Çizelge 4.9. Yaprakta N Kapsamının (%) Çeşitler, Fosforlu Gübre Dozları ve ÇeşitX Fosforlu Gübre Dozları İnteraksiyonlarına İlişkin Ortalama Değerleri.....	38
Çizelge 4.10. Yaprakta K Kapsamının (%) Çeşitler, Fosforlu Gübre Dozları ve Çeşit X Fosforlu Gübre Dozları İnteraksiyonlarına İlişkin Ortalama Değerleri.....	40

Çizelge 4.11. Yaprakta Mg Kapsamının (%) Çeşitler, Fosforlu Gübre Dozları Çeşit X Fosforlu Gübre Dozları İnteraksiyonlarına İlişkin Ortalama Değerleri.....	42
Çizelge 4.12. Yaprakta Fe Kapsamının (ppm) Çeşitler, Fosforlu Gübre Dozları ve Çeşit X Fosforlu Gübre Dozları İnteraksiyonlarına İlişkin Ortalama Değerleri.....	44
Çizelge 4.13. Yaprakta Mn Kapsamının (ppm) Çeşitler, Fosforlu Gübre Dozları ve Çeşit X Fosforlu Gübre Dozları İnteraksiyonlarına İlişkin Ortalama Değerleri.....	46
Çizelge 4.14. Yaprakta Cu Kapsamının (ppm) Çeşitler, Fosforlu Gübre Dozları ve Çeşit X Fosforlu Gübre Dozları İnteraksiyonlarına İlişkin Ortalama Değerleri.....	48
Çizelge 4.15. Yaprakta Zn Kapsamının (ppm) Çeşitler, Fosforlu Gübre Dozları ve Çeşit X Fosforlu Gübre Dozları İnteraksiyonlarına İlişkin Ortalama Değerleri.....	50
Çizelge 4.16. İncelenen Özellikler Arası Korelasyon Katsayıları.....	52

ŞEKİL LİSTESİ

	<u>Sayfa No</u>
Şekil 4.1. Farklı Yerfistiği Çeşitlerinde, Değişik Fosforlu Gübre Dozu Uygulamasının Meyve Verimindeki (kg/da) Etkileri.....	23
Şekil 4.2. Farklı Yerfistiği Çeşitlerinde, Değişik Fosforlu Gübre Dozunun Bitkide Meyve Ağırlığına (g/bitki) Etkileri.....	25
Şekil 4.3. Farklı Yerfistiği Çeşitlerinde, Değişik Fosforlu Gübre Dozu Uygulamasının Bir Bitki Meyve Sayılarına (adet) Etkileri.....	27
Şekil 4.4. Farklı Yerfistiği Çeşitlerinde, Değişik Fosforlu Gübre Dozu Uygulamasının 100 Tohum Ağırlıklarına (g) Etkileri.....	29
Şekil 4.5. Farklı Yerfistiği Çeşitlerinde, Değişik Fosforlu Gübre Dozu Uygulamasının Meyvede İç Oranlarına (%) Etkileri.....	31
Şekil 4.6. Farklı Yerfistiği Çeşitlerinde, Değişik Fosforlu Gübre Dozu Uygulamasının Tohumda Yağ Oranlarına (%) Etkileri.....	33
Şekil 4.7. Farklı Yerfistiği Çeşitlerinde Değişik Fosforlu Gübre Dozu Uygulamasının Tohumda Protein Oranlarına (%) Etkileri.....	35
Şekil 4.8. Farklı Yerfistiği Çeşitlerinde, Değişik Fosforlu Gübre Dozu Uygulamasının Yaprakta P Kapsamlarına (%) Etkileri.....	37
Şekil 4.9. Farklı Yerfistiği Çeşitlerinde, Değişik Fosforlu Gübre Dozu Uygulamasının Yaprakta N Kapsamlarına (%) Etkileri.....	39
Şekil 4.10. Farklı Yerfistiği Çeşitlerinde, Değişik Fosforlu Gübre Dozu Uygulamasının Yaprakta K Kapsamlarına (%) Etkileri.....	41
Şekil 4.11. Farklı Yerfistiği Çeşitlerinde, Değişik Fosforlu Gübre Dozu Uygulamasının Yaprakta Mg Kapsamlarına (%) Etkileri.....	43
Şekil 4.12. Farklı Yerfistiği Çeşitlerinde, Değişik Fosforlu Gübre Dozu Uygulamasının Yaprakta Fe Kapsamlarına (ppm) Etkileri.....	45
Şekil 4.13. Farklı Yerfistiği Çeşitlerinde, Değişik Fosforlu Gübre Dozu Uygulamasının Yaprakta Mn Kapsamlarına (ppm) Etkileri.....	47
Şekil 4.14. Farklı Yerfistiği Çeşitlerinde, Değişik Fosforlu Gübre Dozu Uygulamasının Yaprakta Cu Kapsamlarına (ppm) Etkileri.....	49
Şekil 4.15. Farklı Yerfistiği Çeşitlerinde, Değişik Fosforlu Gübre Dozu Uygulamasının Yaprakta Zn Kapsamlarına (ppm) Etkileri.....	51

1. GİRİŞ

Birim alandan elde edilen verimi arttırmak, tarımsal araştırmaların amaçlarının başında yer almaktadır. Bitki yetiştiriciliğinde arzu edilen miktar ve kalitede ürün elde edebilmek için, yüksek ve kaliteli ürün verebilen genotiplerin yetiştirilmesi, zararlı ve yabancı otlarla yeterli mücadele, sulama, bitki besin maddelerinin belirlenip ihtiyacın giderilmesi ve modern yetiştirme tekniklerinin uygulanması gerekmektedir.

İnsan beslenmesinde vazgeçilmez bir yeri olan yağ gereksiniminin büyük bir bölümü bitkilerden karşılanmaktadır.

Türkiye’de genellikle II. Ürün tarımında yer alan bu bitkiler esas itibariyle sıcak iklim bitkileridir. Bunların belli başlıları şunlardır: Soya fasulyesi, ayçiçeği, susam, yerfıstığı v.b.

Türkiye’de bu konuda yapılan çalışmalar özellikle 1980’li yıllarda önemli ivmeler kazanmıştır. Soya fasulyesinde 40.000, yerfıstığında 9.000 hektar dolayında ikinci ürün ekimleri başarılmıştır (ARIOĞLU, 1994).

Yerfıstığının cinsi, *Arachis*; türü, *Arachis hypogaea* L. olup, diğer bazı isimleri ise şunlardır: İspanya Cevizi, Kostantinople Cevizi, Toprak Bademi, Toprak Fıstığı. Linne tarafından, meyvesinin üzerindeki işlemlerden dolayı ‘*Arachis*’, meyvesinin toprak altında meydana gelişinden dolayı da ‘*hypogaea*’ adını almıştır (GENCER, 1987, İLİSULU, 1973a).

Yerfıstığı ihtiva ettiği yağ, karbonhidrat, vitaminler ve madensel maddeler ile insanlar ve hayvanlar için değerli bir besin kaynağıdır. Yerfıstığının aranan en önemli organı şüphesiz tohumlarıdır.

Yerfıstığı tohumları, çeşitlere göre değişmekle beraber % 45-65 oranında yağ, %24-33 oranında protein içermektedir. Yerfıstığı yağı tad ve dayanıklılık özellikleri bakımından bir çok bitkisel yağdan daha üstündür. Bu nedenle çok fazla tüketilmektedir. Yerfıstığı yağı, yağ asitlerince oldukça zengin sayılmaktadır. Özellikle

beslenme bakımından çok önemli olan yağ asitlerinden sekiz tanesini (*Palmitic, Stearic, Oleic, Linoleic, Arachidic, Eicoseonic, Behenic ve Nervolic* yağ asitleri) içermesi yağın beslenme değerini arttırmaktadır. Yerfistiğinde protein, sayıları 18'i bulan amino asitlerden (bunlardan bazıları; *Glutamic acid, Aspactic acid, Arginine, Leucine, Glycine, Phanylalanine, Serine, Proline, Valine...*) oluşmuştur.

Yerfistiği yağında bol miktarda bulunan *Tocopherol*, antioksidan bir madde olup, yağın oksitlenme ile bozulmasını önlemektedir. Yerfistiği tohumları protein içerikleri bakımından oldukça zengindirler. Yağı çıkarıldıktan sonra geriye kalan küspe de çok değerli bir hayvan yemidir. Yerfistiği küspesinde yaklaşık % 45 ham protein , % 24 azotsuz öz maddeler ve % 5.5 madensel maddeler bulunmaktadır. (ARIOĞLU, 1994).

Yerfistiği çeşitleri; yağlık, çerezlik ve yemlik olarak üçe ayrılırlar:

1. Çerezlik çeşitlerin meyveleri ve tohumları daha iridir. Meyvelerinde de genel olarak birden fazla tohum teşekkül eder. Yağ oranları da kısmen azdır. Çerezlik çeşitlerin çoğu yatık (yayvan) büyüyen tiplerdendir. (Çeşitlerin birkaçı: *Virginia Runner, North Carolina, Dixie Runner, Hollanda Jumbo, Jumbo, African, Virginia Bunch...*)

2. Yağlık çeşitlerin meyveleri ve tohumları küçüktür. Meyvelerinde çoğunlukla bir tohum teşekkül eder. Yağ oranı yüksektir. Yağlık çeşitlerin çoğu dik büyüyen tiplerdendir. (Çeşitlerin birkaçı: *Spanish, Small Spanish, Improved Spanish, Valencia, Tennessee Red, Georgia Red...*)

3. Yemlik çeşitler, büyük habituslu, iri ve bol yapraklı, yeşil veya kuru ot verimi fazla çeşitlerdir (İLİSULU, 1973a).

Yerfistiğinde proteini oluşturan aminoasitlerin kolay alınabilir özellikte olması, beslenmedeki değerini arttırmaktadır. Bu nedenle yerfistiği tohumları taze veya kavrulup çerez olarak çok fazla miktarda tüketilmektedir. Yerfistiği tohumlarında yaklaşık % 18 oranında karbonhidrat bulunmaktadır. Bu ise önemli bir enerji kaynağı oluşturmaktadır. Ayrıca yerfistiği tohumlarında bol miktarda K, Ca, Mg, P, S ve Fe gibi madensel maddeler ile A, B, C, D ve E vitaminleri bulunmaktadır (ARIOĞLU, 1989; HELALOĞLU, 1986; GÜZEL, 1986; ALKAN, 1974; İLİSULU, 1973b).

Yerfıstığı bitkisi de çok değerli bir hayvan yemidir. Yaprasının besleme değeri yoncaya yakındır. Bir ton daneye yatık varyeteler 2-2.5 ton, dik varyeteler 1-1.5 ton ot verirler. Yeşil yem olarak doğrudan hayvanlara yedirildiği gibi, kurutulularak balya yapılır ve kış mevsiminde hayvanlara verilir. Yerfıstığının kuru otunda % 11 protein, %5 yağ, % 22 ham selüloz, % 42 azotsuz öz maddeler, % 10 kül ve % 10 su bulunmaktadır. Süt hayvancılığında çok kullanılmaktadır. Ayrıca silo yemi yapılarak değerlendirilmektedir (ARIOğLU, 1989; HELALOğLU, 1986).

Yerfıstığı meyvelerinden tohumun çıkarılmasıyla kalan kabuk yakacak olarak, sunta yapımında, yem dolgu maddesi olarak ve toprağa gübre şeklinde verilerek değerlendirilir. Yerfıstığı unu tutkal yapımında kullanılmakta, proteininden de sentetik lifler yapılmaktadır (ARIOğLU, 1989; ÖğÜTÇÜ, 1969).

Yerfıstığı bir baklagil bitkisidir. Bu nedenle diğer baklagillerde olduğu gibi havanın serbest azotunu toprağa bağlar ve kendisinden sonra ekilecek bitkiye azot ve organik maddece zengin bir toprak bırakır. Yerfıstığı bir çapa bitkisidir. Yetişme süresince toprak çapalandığı için yabancı otlar temizlenmiş olmakta ve toprak havalanmaktadır. Bu nedenle iyi bir ekim nöbeti bitkisidir. Türkiye’de pamuk yetiştirilen ve sulanabilen yerlerde yerfıstığı da kolaylıkla yetiştirilebilmektedir. Buğday hasadından sonra ikinci ürün olarak başarı ile yetişebildiği için üreticiye ek bir gelir sağlamaktadır. Hasadı, yetiştirildiği bölgelerde iyi bir iş sahası oluşturmaktadır (ARIOğLU, 1989; KADAYIFÇILAR ve USLU, 1981; İLİSULU, 1973b). Aslında son yıllarda geliştirilen bu amaca yönelik bazı makinalar da mevcuttur (1. Elevatörlü özel namlı çevirme düzenli lilliston söküm makinası, 2. Elevatörlü basit namlı çevirme düzenli hobbs söküm makinası, 3. Elevatörlü basit namlı çevirme düzenli TZDK söküm makinası gibi) (GÜZEL, 1993).

Fosfor, bitkilerin tohum ve meyve bağlamasına yardımcı olur. Mahsulün normal döllemesini, verimini ve kalitesini düzenler. Meyvenin dökülmeden hasat olgunluğuna erişmesini sağlar. Fosforlu gübreler (Normal süper fosfat, Triple süper fosfat gibi) ekimden hemen önce veya ekim sırasında verilir, tohum derinliğine gömülür. Yapılan araştırmalar bilinçli bir gübreleme sonucu fosforlu gübre uygulaması ile ortalama % 60-65 verim artışı sağlandığını ortaya koymuştur (ARIOğLU, 1994).

Aslında fosforun, en basit bitkilerdeki fonksiyonunu bile ayrıntılı bir şekilde açıklamak güçtür. Fosfor olmadığı takdirde; hücre bölünmesi, yağ ve albumin oluşması elverişli bir şekilde meydana gelemez. Fosfor içeriği az olan topraklarda yetişen bitkilerde, nişasta oluşur, fakat nişastanın şekere çevrilmesi kolaylıkla cerayan etmez. Fosforsuz tohum oluşamadığından, bu elementin nükleoproteinlerin bileşimine girdiği kuşku götürmez bir gerçektir. Bu element, hücre bölünmesi ile yakından ilgili bulunduğundan, bitki tohumlarında fazla miktarda yer almaktadır (AKALAN, 1988).

Yerfıstığı bitkisi yetişme süresince topraktan fazla miktarda fosfor kaldırmakta, ekimde verilecek fosforlu gübre verim artışlarına neden olacaktır. Fosfor, yerfıstığında meyve teşekkülünü artırır ve boş kapsül oranını azaltır. Eksikliğinde yaprak ve meyveler gelişemez, küçük kalır, yaprak solgun mavimsi bir renge döner. Yerfıstığı verimine etken olan bitki besin maddelerinin başında fosfor gelir. Bu besin maddesi yurdumuz topraklarında en çok eksikliği görülen ve toprağa ilavesi gereken bitki besin maddelerinden birisidir. Yerfıstığı bitkisine ekimde yeterli miktarda verilen fosforlu gübreler, ekimden hemen sonra köklerin erken ve kuvvetli bir şekilde teşekkülünü sağlar. Çimlenme, döllenme ve tohum teşekkülünde önemli rol oynar. Kapsüllerin boş kalmamasına, ağır ve iri tane teşekkülü ile kabuk-iç oranının iç lehine artmasına etken olur (ALKAN, 1974).

Yerfıstığı tropik ve subtropik yerlerin bitkisidir. Sıcağı ve ışığı sever. Bilhassa sıcaklık çok önemlidir. Sıcaklık arttıkça fıstık verimi ve tohumlardaki yağ oranı da artmaktadır. Yerfıstığı soğuktan çok çabuk zarar görür. Çimlenebilmesi için toprakta en az 12-13 °C' de ısı olmasını istemektedir. Toprak ısı bu dereceden yüksek olursa 6-7 günde çimlenir. Fakat bu ısının altına düştükçe çimlenme gecikmekte ve 15-20 gün kadar geç kalmaktadır. Yerfıstığı yağışlardan hoşlanır. Toprağın nemli olmasını ister. Yerfıstıkları muntazam yağışları çok sever ve iyi netice verirler. Sulanarak yetiştirildiği takdirde hafif topraklarda 15, ağır topraklarda 20 günde bir sulanır. Yurdumuzda sulama yapılmadan normal yağışla yerfıstığı yetişecek yerler yok gibidir. Türkiye'de yerfıstığının yetişme devresindeki yağışı normal olarak kafi gelmediği seneler diğer bitkilerle birlikte yerfıstığı da zarar görmektedir.

Kumlu, tınlı, gevşek orta derecede organik madde ihtiva eden topraklarda daha iyi yetişir. Ağır topraklarda iyi yetişirse de meyveleri toprak içinde olduğundan sıkı veya ağır topraklar meyveleri sıkar ve ayrıca böyle topraklarda hasat da güç olur. Yerfistığı toprakları derin olmalıdır. Hafif, besince zengin, derin topraklar çoğunlukla sürüklenmiş topraklardır. Bu sebeple yerfistığı ziraatı da genel olarak bu gibi toprakların çok bulunduğu nehir kıyıları ve ovalarda yerleşmiştir. Yerfistığı asitli toprakları sever. En iyi verimi az asitli topraklarda vermektedir. pH derecesi 5.7-6.2 gibi olursa iyi gelmektedir. ABD’de yapılan bazı denemelere göre en yüksek verim toprağın pH derecesinin 5 civarında olduğu zaman elde edilmiştir.

Genel olarak azot, fosfor, potasyum ve kalsiyum elementleri ihtiyacı göz önüne alınarak gübre verilmektedir. Yerfistığı azot ihtiyacını bakteri yardımı ile temin ettiğinden azotlu gübrelere gübrenmesi ikinci derecede önem taşımaktadır. Fosforlu gübrelere verilmesi ile verim artmakta ve kalite yükselmektedir. Potasyumlu ve kalsiyumlu gübreler de verilir. Bilhassa kalsiyum meyvenin iç kısmının (tohumlarının) dolgunlaşmasında tesirli olmaktadır. Amerika’daki bazı denemelerin neticelerine göre yerfistığının dekarından 240 kg kadar kabuksuz iç yerfistığı ve 500 kg kadar da yerfistığı sapı ile samanı elde edildiği zaman topraktan aşağıdaki elementleri almıştır: 17 kg azot, 3 kg fosfor, 12 kg potasyum ve 10 kg kadar da kalsiyum kaldırdığı belirlenmiştir (İLİSULU,1962).

Yerfistığının ekim sahası ve fosforlu gübre tüketimi hakkında bazı istatistik veriler ise şöyledir:

1990-94 yılları arasında ekim alanı 24.000 ha’ dan 30.000 ha’ a, üretim 63.000 ton’ dan 70.000 ton’ a artış göstermiş, verimde ise bir azalma (2.625-2.333 kg/ha) görülmüştür. Ekim sahası 1991 yılında 25.900 ha olup, bunun tümü gübrenmiştir. Sırasıyla 1990-91 yıllarında uygulanan gübreler; azotlu (1.360-1.250 ton), fosforlu (1.440-1.424 ton; P_2O_5 olarak) ve potasyumlu (529-397 ton; K_2O olarak) şeklindedir. 1990-93 yıllarında fosforlu gübre tüketiminin (P_2O_5 olarak) K.Maraş’ta dağılımı ise sırasıyla, 9.415, 10.435, 12.534 ve 15.159 ton olarak belirlenmiştir. Buna göre, K.Maraş’ta 4 yılda tüketim 9.415 tondan 5.744 ton artarak 15.159 ton olmuştur (ANONYMOUS, 1994).

Yerfistiği Türkiye’de en çok İçel, Adana, Antalya, Hatay, Aydın ve Muğla illerinde üretilmektedir. Kahramanmaraş bölgesinde genel olarak uygulanan pamuk ve buğday ekim nöbeti sistemi içerisine, baklagil ve yağ bitkisi olan yerfistiğinin girmesi hem toprakların erozyondan korunması, toprağa azotun fiksasyonu ile verimliliğin artırılması, hem de bölge ve ülke ekonomisine katkı sağlaması açısından önemlidir. Bu nedenle yerfistiği bitkisi üzerinde çalışmalar yoğunlaştırılıp, bölge tarımına en iyi şekilde sunulmalıdır. Kahramanmaraş koşulları için yerfistiği çalışmaları henüz yeni olup, özellikle fosforlu gübreleme konusu ile ilgili bir çalışma bulunmamaktadır. Kaldı ki, üretimde en çok masraf yapılan ve optimum dozun uygulanması şart olan gübre, her bölge ve bitki çeşidi için belirlenmelidir.

Bu alışmamızda, Kahramanmaraş koşullarına adaptasyonu denenmiş en iyi eşitler (*PI 288109*, *NC 7*, *Gazipaşa* ve *NY 7*) ele alınarak; farklı dozlardaki (0, 3, 6, 12 ve 24 kg P₂O₅/da- Triple Sperfosfat’tan kullanmak suretiyle) fosforlu gübreleme ile çeşitlerin gübreye cevapları, verimleri, kaliteleri (protein, yağ) ve diğer bazı bitki besin maddelerinin alımlarına (N, K, Mg, Fe, Cu, Zn ve Mn) etkilerinin belirlenmesine çalışılmıştır.

2.ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

BİÇER ve YENİGÜN (1980), 1958-68 yıllarında, Tarsus, Osmaniye ve Silifke'nin alüviyal topraklarında yürüttükleri 11 yıllık çalışmalarında, N ve P gübrelерinin yerfistığı üzerine etkilerini araştırmak üzere test bitkisi olarak *Silifke* ve *Osmaniye* yerli çeşitlerini kullanmışlardır. Yerfistığı veriminin artırılmasında azotlu ve fosforlu gübrelерin istatistiki olarak etkili; fakat potasyumlu gübrelерin etkili olmadığını belirlemişlerdir. En yüksek verimi 12 kg P₂O₅/da verdikleri parsellerden elde etmişlerdir.

NAKAGAWA ve Ark. (1981), 1971-72 yıllarında Brezilya - Sao Paulo Botucatu'da yerfistığının *Tatu-53* çeşidini Ekim ayında ekmiş ve 0, 40, 80, 120 veya 160 kg P₂O₅/ha ve N, K ve Ca'un yeterli oranlarını vererek tarlada denemişlerdir. En yüksek tohum verimini 120 kg P₂O₅/ha ile 1.77 t/ha olarak bulmuşlardır. P uygulamasının tohum büyüklüğünü, 100 meyve ağırlığını, çıkış oranı ve yüzdesini artırdığını ve uygulamanın en yüksek oranının K, Ca ve Mg içeriğine etki etmediği halde, tohumların P ve yağ içeriğini önemli derecede artırdığını saptamışlardır.

CHAVAN ve KALRA (1983), Hindistan - Maharastra'da yerfistığının verim, kalite ve besin maddeleri alımına fosforlu gübre seviyelerinin etkisi üzerinde çalışmışlardır. Yerfistığı *TG-1* çeşidinin kuru meyve verimi, meyve oluşturma yüzdesi, 100 tohum ağırlığı ve yağ içeriği değerlerinin; 0 veya 50 kg P₂O₅/ha'a göre 75 kg P₂O₅/ha ile daha yüksek olduğunu belirlemişlerdir. P'nin, bitkide N içeriğini ve P, K alımını artırdığını belirtmişlerdir.

BELL (1985), 1979-82 yıllarında, Avustralya - Kununurra'da yerfistığının *Virginia Bunch* çeşidini işlenmemiş topraklarda, triple süperfosfat şeklinde 0, 10, 20, 40 ve 80 kg P/ha'ı 1. yılda sırt halindeki toprağın altına bant şeklinde uygulayarak yetiştirmiştir. 1980-81 yıllarında fosforun bölünmüş uygulamalarını, toprak P seviyesine, saçarak alana vermek suretiyle yapmıştır. Toprak P içeriğinin, maksimum ürünün % 90 olması amacıyla meyve için 7.3 ppm ve tohum için 7.9 ppm'e ihtiyaç gösterdiğini belirtmiştir. Daha yüksek toprak P seviyesinde verim artışı eldesinin meyve sayısı ve tohum büyüklüğü artışıyla olduğunu kaydetmiştir. Tamamıyla büyüyen en üst

yaprakların dokularındaki P içeriğini sezon süresince izlemiş, vejetatif büyüme periyodunda kritik P içeriği kuru maddede % 0.3 ve reprodaktif gelişme döneminde çıkıştan 60 gün sonra P, % 0.27 iken, 100 gün sonra % 0.12'ye linear olarak düştüğünü belirlemiştir.

BUSTOS ve AGUS (1985), Filipinler - Bukidnon'in, killi topraklarında gübresiz, 30 kg N + 30 kg P₂O₅ + 30 kg K₂O/ha veya NPK ve organik gübre kombinasyonu ile yerfistiği yetiştirmişlerdir. Tüm gübre uygulamalarını ekimden bir gün önce karıklara yapmışlardır. Bitkileri ekimden 105 gün sonra elle hasat etmişlerdir. NPK kombine gübresinin orta derecede bir artış ile toprağın yarayışlı P içeriği ve kuru madde içeriğinin yüzdeliğini 23.60 ppm ve % 4.1'den, 85.26 ppm ve % 9.32'ye artırdığını belirtmişlerdir. NPK'nın 1-3'ünün uygulanmasının topraktan alınabilir K'yı 73.33 'ten 333.33 ppm'e artırdığını; bitkideki tohum ve meyvelerin sayısının tohum verimiyle pozitif ilişkili olduğunu saptamışlardır.

SINGH ve AHUJA (1985a), Hindistan- Bichpuri'da, yerfistiğinin *T-64* çeşidini, tohum inokülasyonu ve/veya 30, 60 ve 90 kg P₂O₅/ha gübre uygulayarak araştırmışlardır. Gelişme, meyve verimi, azot alımı ve yağ içeriğinin, tohum inokülasyonu uygulamasıyla önemli derecede arttığını; P'nin artan oranlarının gelişme ve verimi önemli derecede artırdığını saptamışlardır.

SINGH ve AHUJA (1985b), Hindistan - Uttar Pradesh'da yerfistiğine 30, 60 veya 90 kg P₂O₅/ha olarak artan uygulamalarının etkisi üzerine yaptıkları çalışmada, fosforun, verimi lineer olarak artırdığını belirlemişlerdir. P uygulamasının artışıyla bitki gelişmesi ve veriminin önemli düzeyde arttığını bildirmişlerdir.

RAO ve SINGH (1985), Hindistan - Yeni Delhi'de yerfistiği bitkisine; 0, 36 kg P₂O₅/ha uygulayarak yaptıkları çalışmalarında, P uygulamasının artışıyla birlikte tohum yağ içeriği ve verimde artış olduğunu bildirmişlerdir.

TOSH ve Ark. (1985), Hindistan' da yaptıkları bir araştırmada, yerfistiği bitkisine 0, 20, 40 ve 60 kg P₂O₅/ha uygulamış, fosfor artışına oranla kök ve gövde ağırlığı, nodül oluşumu ve kabuklu verim artışı gözlemişlerdir

CHAIRERK ve Ark. (1985), Tayland'ın kuzeyinden, yarayışlı P içeriği 3-9 ppm arasında bulunan 4 paddy toprak örneği üzerinde çalışmışlardır. Bu durumdaki gübreleme yarfıstığı kabuk verimini göreceli olarak düşürmüştür (1375 kg/ha). Bu topraklarda bitki yetiştirme ve ürünlerdeki element noksanlığı limiti, araştırmacılara göre, Mn ve Cu eksikliklerinin olmasıdır. Kimyasal gübrelere (NPK) birlikte tavuk gübresi uygulamasının eklenmesiyle, yarfıstığı veriminin 1125 kg/ha' dan daha fazla bir artış gösterdiği rapor edilmiştir. Sadece kimyasal gübreleme yapıldığında 2188 kg/ha elde ettiklerini açıklamışlardır. Lop Buri'den toplanan iki yayla toprağı örneklerinde, yarfıstığı kabuk verimi, oldukça az bulunmuştur (940 ve 870 kg/ha). Bu toprakların analizinde DTPA ile ekstrakte edilebilir Fe içeriğinin oldukça düşük (7.2 ve 7.6 ppm Fe) ve bu değerlerin bu topraklarda yetiştirilen yarfıstığı verimi açısından bir limit olduğunu bildirmişlerdir.

DUBEY ve Ark. (1986), Hindistan - Madhya Pradesh'de, yarfıstığı tohumlarının N içeriği ile verim ve verim unsurları üzerine P gübre dozlarının etkilerini tespit etmek için 0, 20, 40 ve 60 kg P₂O₅/ha gübre vermişlerdir. Artan oranlarda P₂O₅ uygulamasının meyve/bitki sayısı, meyve verimi, 100 tohum kuru ağırlığını artırdığını belirlemişlerdir; P oranlarının artmasıyla tohum protein içeriğinin % 20.06'dan % 26.75'e arttığını saptamışlardır.

JUAN ve Ark. (1986), Filipinler - Bukiknon'de, yarfıstığı'nın *CES-101*, *BPI-P9* ve *Native Hinaboyan Villaba* çeşitlerinin meyve verimi ve tohum kalitesi üzerine uyguladıkları 0, 30 veya 60 kg P/ha gübre oranlarının etkilerini tarlada denediklerinde, tüm meyvelerin ekimden 105 gün sonra hasat olgunluğuna geldiğini belirtmişlerdir. Gübre uygulamasının bitki boyunu, her bitkideki meyvelerin sayısını, 100 tohum ağırlığını, meyve verimini, tohumun meyvedeki yüzdeliğini ve kuru madde verimini artırdığını belirlemişlerdir.

RAYAR (1986), 1982-83 yıllarında, Nijerya - Maidiguri'nin, iyi havalandan, kumlu, organik maddeli Savana toprağında, yarfıstığına 20 kg N + 40 kg P₂O₅/ha gübre uygulayarak veya gübre uygulaması yapmadan yetiştirmiştir. N ve P'nin nodül oluşumunu düşürdüğünü, kök kuru maddesini, dal/bitki oranını ve 100 tohum ağırlığını

artırdığını belirtmiştir. N ve P'nin meyve verimini % 29-42 oranında artırdığını saptamıştır.

MALI WAL ve Ark. (1988), 1983-85 yıllarında, Hindistan - Arnej'da 2 yazlık yerfıstığı çeşidi ile yaptıkları çalışmada bitkilerin P seviyesi ve kaynağına tepkilerini ölçmüşlerdir. 0' dan 11 ve 22 kg /ha'a kadar artırdıkları P oranlarının meyve ve sap verimleri ile tohum ve saptardaki P içeriğini artırdığını tespit etmişlerdir. 33 kg/ha'lık P'nin verimde ilave bir artış sağlamadığını belirtmişlerdir. P'nin etkisinin, diamonyum fosfat ve 12:32:16 IFFCO kompleksinde benzerlik gösterdiğini bildirmişlerdir. Optimum ekonomik P oranının, siyah kalkerli toprakta yetiştirilen yerfıstığı için 28.6 kg/ha olduğunu belirlemişlerdir.

BELL ve Ark. (1989), Yerfıstığı bitkisinin *Shulamit* çeşidini Oxisol sınıfına giren bir toprakta, fosforlu gübreyi 0, 30, 60, 120 ve 240 kg P/ha uygulayarak denemişlerdir. Araştırmalarının sonuçlarında; en fazla kuru madde üretimi 240 kg P/ha uygulamasında gerçekleşmiş, bitkideki P konsantrasyonu P uygulaması ile lineer bir artış göstermiş ve bu artış istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Ayrıca P uygulamasının istatistiksel açıdan, bitkideki P, Zn ve K konsantrasyonları ve/veya toplam alımlarına etkili olduğunu bildirmişlerdir.

SHINDE ve Ark. (1989), 1987'de, Hindistan- Punjabrao Krishi Vidyapeeth'de, fosforlu gübrelemenin yerfıstığının kabuk ve tane verimine etkisini incelemiş, uygulamada Amonyum polifosfat'tan 50, 75 ve 100 kg P₂O₅/ha olarak kullanmışlardır. Araştırmanın sonucunda en yüksek tane veriminin (kabuklu-kabuksuz) 75 kg P₂O₅/ha uygulamasından elde edildiğini belirtmişlerdir.

FOSTER (1989), Malezya - Peninsular'da altı alüviyal toprakta, birbiri ardına gelen sezonlarda, yerfıstığı üretimine iklim faktörleri ve toprağın etkisini belirlemek üzere gübreleme denemesi yapılmıştır. En yüksek verimin, çiçeklenmede yaprak besinlerinin yüksek seviyeleri ve tohum doldurmada az çok yağış miktarı ile ilişkili olduğunu belirtmiştir. Yaprak besin seviyesinin topraktan alınabilir besin ile önemli derecede pozitif ilişki ve çiçeklenmeden sonraki yağış miktarı ile negatif ilişki içerisinde olduğunu belirtmiştir. P'un yapraktaki seviyesinin besin alımıyla ilişkili olduğu ve besin

alımını üzerinde aşırı nemin durgunluk verici etkisi olduğunu belirlemiştir. Ürün üzerinde P gübrelemesine ihtiyacın oldukça etkili olduğu uygulamanın etkisinin nodülasyon üzerine aksettığını belirlemiştir. Gübrenin verim üzerindeki bu tutarsız etkilerinin, besin alımını üzerinde hava şartlarının farklı tesirlerinden kaynaklandığını belirlemiştir.

ANGADI ve Ark. (1989), Hindistan - Navalgund, Karnataka'da, 1981 yılı muson sezonunda yerfıstığı *DH3-30* çeşidine; 0, 40 ve 80 kg P₂O₅/ha uygulayarak yaptıkları çalışmalarında; N alımı, protein içeriği, yağ içeriği ve tohum verimi üzerine en uygun fosforlu gübre dozunun 80 kg P₂O₅/ha olduğunu tesbit etmişlerdir.

REDDY ve MURTHY, (1989), Hindistan - Andhra Pradesh'de 2 sezonda yetiştirilen yerfıstığı bitkisine; 0 ve 26.2 kg P/ha uygulayarak yaptıkları çalışmalarında, P uygulanmasının yağ içeriğini artırdığını ve olumlu yönde etkilediğini tesbit etmişlerdir

GOUDA ve Ark. (1990), Mısır - Belbes'de yürüttükleri tarla denemelerinde, yerfıstığının; kuru madde/bitki, meyvede iç oranı, tohum yağ içeriği, meyve verimi, bir bitki meyve sayısı ve 100 tohum ağırlığının, 300 kg P/feddan (1 feddan = 0.42 ha) uygulamasının üzerindeki uygulamalarda arttığını belirtmişlerdir.

ANONYMOUS (1990), 1988-90 yılları arasında, Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı'nın Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkezi Müdürlüğü'nce, Adana, Antalya, Osmaniye, Kahramanmaraş ve Erzin'de yürüttüğü yerfıstığı tescil denemelerinde, *Gazipaşa* ve *NC-7*'nin de içinde bulunduğu 7 adet yerfıstığı çeşidi üzerinde çalışmışlardır. Elde edilen sonuçlara göre çeşitlerin meyve verimi 365.3 - 424.4 kg/da, bir bitki meyve sayısı 49 - 58 adet/bitki, iç oranı % 69.8 - 74.3, 100 tohum ağırlığı 80.2- 99.9 g, yağ oranı % 53.7 - 48.6 ve protein oranı % 21.4 - 16.9 arasında değişmiştir.

ARIOĞLU ve İŞLER (1990), 1988-89 yıllarında, Ç.Ü.Z.F. Araştırma Alanında Çukurova Bölgesi'nde ana ürün olarak yetiştirilebilecek yerfıstığı çeşitlerini belirlemek amacıyla *Runner* ve *Virginia* pazar tipine dahil 18 adet yerfıstığı (*Gazipaşa* ve *NC-7* dahil) çeşitini denemişlerdir. Deneme sonuçlarına göre; bir bitki meyve sayısının

(37.85- 64.35 adet/bitki), bir bitki meyve ağırlığının (72.10 - 82.95 g/bitki), 100 tohum ağırlığının (71.95 - 99.99 g), iç oranının (% 61.1 - 79.0) ve meyve veriminin (362.4 - 458.5 kg/da) arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Ayrıca bir bitki meyve sayısı, bir bitki meyve ağırlığı, 100 tohum ağırlığı ve iç oranı değerlerindeki farklılıkların tamamen çeşit özelliğinden kaynaklandığı; en yüksek 100 tohum ağırlığının *NC-7* çeşidine ait olduğunu belirlemişlerdir.

PATEL ve PATIL (1990), 1979 yılı Çmonsoonş sezonunda yerfistiği bitkisine 0, 25, 50 ve 75 kg P₂O₅/ ha'ı uygulayarak tohum veriminde 360 kg/ha'dan 560 kg/ha'a kadar bir artış, bitki besin elementlerinden N, P ve K'nın alımında da aynı artışın olduğunu tesbit etmişlerdir.

JANA ve Ark. (1990a), 1986 ve 87 yıllarında, Hindistan - Batı Bengal'de yerfistiğinin *JL-24* çeşidinin verim ve verim unsurları üzerine fosfor gübresinin etkisini tarlada izlemişlerdir. P uygulamasının meyve/bitki, tohum/meyve, 100 tohum kuru ağırlığı ve meyve verimi miktarlarını artırdığını belirlemişlerdir.

JANA ve Ark. (1990b), Hindistan - Batı Bengal'de, 1986-88 yıllarındaki yaptıkları tarla denemelerinde, 0, 17.2, 34.4 ve 51.6 kg P/ha uygulayarak yerfistiğinin verim ve besin elementi alımı üzerine çalışmışlardır. P uygulamasının artışıyla; meyve/bitki, tohum/meyve, 100 tohum ağırlığı ve meyve veriminin arttığını bildirmişlerdir. Artan P uygulamasının; P, K ve yağ içeriğini artırdığını tesbit etmişlerdir.

JAIN ve Ark. (1990), 1984-85 yıllarında, iki yıllık denemede, Hindistan-Madhya Prades'da yerfistiğinin protein ve yağ içeriği, besin alımı ve meyve verimi üzerinde P gübresinin etkisi konusunda çalışmışlardır. 10 kg yarayıslı P içeren killi toprak üzerinde 0, 4.4, 8.8 veya 13.2 kg P/ha uygulamasının sırası ile 0.99, 1.04, 1.22 ve 1.30 t/ha meyve verimi sağladığını belirlemişlerdir. Artan P oranının, P ve K alımı ile tohum protein ve yağ içeriğini artırdığını belirtmişlerdir.

KUMAR ve RAO (1990), 1987-88 yıllarının muson sezonunda, Hindistan-Imphal Manipur'ın verimli topraklarında yerfistiğinin *NRCG-49* çeşidini 0, 11, 22, 33

ve 44 kg P/ha vererek bir tarlada gözlemişlerdir. P gübresi uygulamasının meyve verimini, kontrol 1.94 t/ha iken 2.53 ile 2.73 t/ha arasında artırdığını; P uygulama oranları arasında verim için istatistiki olarak önemli bir fark olmadığını belirtmişlerdir. 33 ve 22 kg P/ha uygulamalarının sırası ile meyvedeki iç oranını ve tohumdaki % protein miktarını artırdığını, fakat yağ oranının uygulamalardan etkilenmediğini belirlemişlerdir.

VERMA ve Ark. (1990), Hindistan - Kailai, Uttar Pradesh'in kumlu organik toprağında yerfistiğinin *T-36* çeşidi tarafından besinlerin alınabilirliği, verimi ve kalitesi üzerine fosfat kayasının etkisini araştırmışlardır. 0, 20, veya 40 kg fosfat kayası/ha uygulamışlar, meyve verimi artışının uygulamaların artırılmasıyla olduğunu ve en yüksek 40 kg fosfat kayası/ha ile 3.26 t/ha olarak bulmuşlardır. N, P, K ve Ca'un içerik ve alımının fosfat kayası uygulamalarının artırılmasıyla arttığını belirlemişlerdir.

RAO ve MITTRA (1991) , iki yıllık uygulama ile (1985-86) yerfistiğine 0, 25, 50 ve 75 kg P₂O₅/ha uygulayarak yaptıkları denemelerinde, meyve veriminin 50 kg P₂O₅/ha uygulaması ile 1.15 t/ha'dan 1.76 t/ha'a arttığını, 75 kg P₂O₅/ha uygulamasının verimde bir artış sağladığını, fakat bu artışın istatistiki olarak önemli olmadığını bildirmişlerdir.

CHOUDHERY ve Ark. (1991), Hindistan- Maharashtra'nın killi topraklarında, yerfistiği *SB XI* çeşidinin gelişmesi, verimi ve yağ içeriğine, artan fosfor dozlarının etkilerini araştırmak üzere 0, 20, 40 veya 60 kg P₂O₅/ha vererek denemişlerdir. P'un artışının tohum yağ içeriğini % 48.3' ten % 50.5' e kadar artırdığını, fakat meyve veriminde etkili olmadığını, P'un bitki P içeriğine etkisinin önemli olmadığını saptamışlardır.

DUBEY ve Ark. (1991), 1982 yılının muson sezonunda, Hindistan - Jabalpur, Madhya Pradesh'da, yerfistiği *Gangapuri* çeşidine fosfor gübresinin etkilerini bir tarlada izlemişlerdir. 0-60 kg P₂O₅/ha arasındaki gübre uygulamalarından en yüksek meyve verimini 20 kg P₂O₅/ha ile elde etmişlerdir. P uygulamasının tohumda N, P, K, Ca ve Mg içeriğini artırdığını fakat S içeriğini düşürdüğünü belirlemişlerdir.

JANA ve Ark. (1991), 1986- 87 yıllarının muson sezonunda, Hindistan - Batı Bengal'da yetiştirilen yerfistiği *JL - 24* çeşidinin verim ve verim unsurları üzerine N, P ve K'nın etkisini araştırmışlardır. Fosforu 0, 17.6 veya 35.2 kg P/ha şeklinde uygulamış ve P uygulamalarının meyve/bitki ve tohum/meyve oranını, 100 tane ağırlığı ve meyve verimini artırdığını saptamışlardır.

SATHONE ve BABULKAR (1991), Hindistan - Maharashtra' da, yazlık iki farklı yerfistiği çeşidini, üç farklı sıklıkta tarlada yetiştirmişlerdir. P oranlarının 0'dan 25, 50 ve 75 kg/ha'a artışının, meyve verimini 1.62'den 1.77, 1.80 ve 1.89 kg/parsel (3.6x2.4 m)'e artırdığını ve bu durumun aynı zamanda fosfor alımını da artırdığını belirlemişlerdir.

MURTADO, (1991), Endonezya'da podzolik toprakta yapılan bir araştırmada, fosfat (0, 30, 60, 120 ve 240 kg P₂O₅/ha olarak) ve kirecin yerfistiği bitkisinde, gelişme, element alımı ve verim üzerine etkilerini araştırmış, fosfatın artmasıyla beraber, gövde, kuru madde ve kabuklu tane/bitki oranında bir artış görülmüştür. Bununla birlikte kabuklu tane ağırlığı ve iç tane/bitki oranında bir etki bulamamıştır. Fosfor uygulamasının, kabuklu iç verimini artırdığını belirtmiştir.

NAPHADE ve Ark. (1991), Hindistan - Maharashtra'da, yerfistiğine 3 ve 50 kg P/ha uygulanmak üzere, 1987-87 yıllarında sırasıyla meyve veriminin kontrol parselleri olan 0.74 ve 0.71 t/ha'a göre; 1.05 ve 1.31 t/ha ile 0.96 ve 1.13 t/ha olarak elde edildiğini bildirmişlerdir. Ayrıca artan P düzeylerinin, P içeriğinin yanısıra yağ ve protein içeriğini de artırdığını belirtmişlerdir.

HAFNER ve Ark. (1992), 1988-89 yıllarında, Nijerya'da asidik killi topraklarda yaptıkları çalışmalarında, fosfor (16 kg P/ha), azot (N) ve mikroelement (MN) uygulayarak; tane kuru ağırlığı olarak; 1988'de kontrol için 1910, P için 2155, P+MN için 2612 kg/ha ; 1989'da sırasıyla 1220, 1222 ve 2271 kg/ha, gövde kuru ağırlığı olarak; 1988'de sırasıyla 1044, 1269 ve 1299 kg/ha; 1989'da 715, 727 ve 1080 kg/ha elde etmişlerdir. Mikro element olarak 100 kg/ha'a % 4 Mn, % 4 Fe, % 1.5 Cu, % 1.5 Zn, % 0.5 B, % 0.1 Mo, % 5.4 MgO ve % 0.005 Co şeklinde uygulanmıştır. 1988 ve 1989 yıllarında P uygulama ile tane veriminde istatistiki açıdan önemli bir etki

.sağlanamamıştır. Fakat mikro besin maddeleri katılımıyla tane veriminde 1988'de %21, 1989'da % 86'lık bir etki tespit etmişlerdir.

DWIVEDI ve GAUTAM (1992), 1987-89 yıllarında, Hindistan - Basar' da yerfistığı *JL 24* çeşidi üzerinde 0 - 60 kg P₂O₅/ha arasında uygulamalar denemişler, sonuçta meyve veriminin fosfor uygulamasına bağlı olarak arttığını bildirmişlerdir.

KUMAR ve SREEKUMARAN (1992), 1988-89 yıllarında yerfistığı *TG-3* çeşidine 0, 40, 80 ve 120 kg P₂O₅/ha uygulayarak yaptıkları denemelerinin sonucunda, meyve veriminin 1.96 t/ha' dan 2.23 t/ha' a artış gösterdiğini, aynı zamanda en yüksek verimin 120 kg P₂O₅/ha uygulayarak yaptıkları deneme sonucunda elde edildiğini belirtmişlerdir.

SAMUI ve Ark. (1992), 1982 ve 1983 yaz aylarında yerfistığı *M-2* çeşidi üzerinde, 0, 40 ve 80 kg P₂O₅/ha uygulayarak yaptıkları çalışmalarında; en fazla tohum veriminin 80 kg P₂O₅/ha uygulamasından elde ettiklerini, yerfistığı tohum veriminin 903 kg/ha'dan 1372 kg/ha'a artış gösterdiğini, P uygulaması ile bitki N içeriğinin ve bitkide meyve ağırlığının da artış gösterdiğini tesbit etmişlerdir.

SUMALEE ve Ark. (1992), 1988 Haziran - Kasım dönemi boyunca yaptıkları çalışmalarında, *Tainan-9* yerfistığı çeşidinin en yüksek veriminin P ve K uygulamalarından elde edildiğini belirtmişlerdir. Ayrıca bitki gelişiminin P uygulamalarıyla artırıldığını ve N'un yarayırlılığının da bundan olumlu etkilendiğini tesbit etmişlerdir.

REBOFKA ve Ark. (1993), Nijerya'da asidik - kumlu toprak üzerinde yağırlı şartlar altında 1989, 1990 ve 1991 yetiştirme sezonları müddetince fosforlu gübrelemenin yerfistığının kuru madde üretimi ve nitrojen alımı üzerine çalışmışlardır. Çalışmada, TSP (Triple süperfosfat)' nin uygulanması ile, kuru madde üretiminin, N ve Mo alımının arttığını tesbit etmişlerdir.

3. MATERYAL ve METOD

3.1. MATERYAL

3.1.1. Denemenin Yürütüldüğü Alan

Deneme, Kahramanmaraş Tarım İl Müdürlüğü, Tarla Bitkileri Üretim İstasyonu'nun sulanabilir deneme tarlasında yürütülmüştür.

3.1.2. Deneme Alanın Klimatolojik Özellikleri

İl, iklim yönünden Akdeniz İklim kuşağında yer alır. Ancak, gittikçe yükselerek kuzey ilçeleri sert iklimin hüküm sürdüğü Doğu Anadolu İklim kuşağına girer.

Kahramanmaraş Meteoroloji İstasyonununun 29 yıllık rasatlarına göre, yıllık ortalama sıcaklık 16.5 °C olup, en sıcak ay 28.0 °C ortalama ile Ağustos, en soğuk ay 4.5 °C ortalama ile Ocak ayıdır. Ölçülmüş günlük en yüksek sıcaklık 44.3 °C ve en düşük sıcaklık ise -13.4 °C' dir. Kahramanmaraş'ta ortalama yıllık yağış 710.0 mm' dir. Yıllık ortalama yağışın aylara dağılımında ise, en düşük değere 0.8 mm ile Temmuz ayı, en yüksek değere 134.6 mm ile Ocak ayı sahiptir. Kahramanmaraş'ta ortalama yıllık buharlaşma 1 530.0 mm, en yüksek aylık ortalama buharlaşma Temmuz'da 305.1 mm, en düşük aylık ortalama buharlaşma ise Ocak ve Şubat aylarında 0.0 mm' dir. Kahramanmaraş'ta 26 yıllık rüzgar rasatlarına göre ortalama rüzgar hızı 2.6 m/sn' dir. Mevsimlere göre değişmekle birlikte genellikle 'NE' sektörlü rüzgarlar hakimdir. Kahramanmaraş ve çevresinde kaydedilen en hızlı rüzgar ise aylık ortalamalara göre 44.1 m/sn ile 'NE' sektörlüdür. 1995 yılına ait iklim verileri Çizelge 3.1.' de verilmiştir (ANONYMOUS, 1996).

Çizelge 3.1. Kahramanmaraş İli 1995 Yılı İklim Verileri.

Aylar	Hava Sıcaklığı (C ⁰)			Yağış (mm)			Nisbi Nem Ortalaması (%)
	Hava Sıcaklık Ortalaması	En Yüksek Sıcaklık	En Düşük Sıcaklık	Aylık Toplam Yağış	Yağmurlu Günler Sayısı	Karla Örtülü Günler Sayısı	
Ocak	7,8	12,1	4,1	170,9	14	3,6	72,3
Şubat	6,7	11,9	2,3	143,6	14	2,8	60,9
Mart	11,8	17,5	6,6	34,4	9	-	60,1
Nisan	18,7	25,2	12,3	11,1	4	-	51,2
Mayıs	21,5	28,2	14,9	55,8	7	-	54,8
Haziran	25,2	32,0	18,7	6,6	1	-	52,2
Temmuz	27,7	34,9	22,2	-	-	-	57,4
Ağustos	28,7	36,2	22,3	-	-	-	47,6
Eylül	28,2	36,1	20,5	0,4	2	-	49,9
Ekim	21,2	27,8	15,5	46,1	7	-	58,1
Kasım	11,0	15,3	7,2	146,1	13	-	67,3
Aralık	3,9	7,1	1,4	184,0	13	0,3	71,5

Kaynak: ANONYMOUS, 1996.

3.1.3. Deneme Alanının Toprak Özellikleri

Çizelge 3.2.'den anlaşılacağı gibi, deneme yeri topraklarının (0-30 cm) özellikleri şöyle belirlenmiştir: Bünye killi-tınlı olup, pH değeri nötr tepkimelidir. Kireç içeriği bakımından varsıldır. Tuzluluk problemi yoktur. Organik madde bakımından yoksuldur (HIZALAN, 1963). Yarayışlı fosfor bakımından yeterli düzeyde değildir (OLSEN, 1954). Değişebilir kation olarak; Ca, Mg ve K içeriği bakımından yeterli (JACKSON, 1958) ve alınabilir Fe, Cu, Zn ve Mn içeriği bakımından yeterli düzeydedir (CHAPMAN ve PRATT, 1965).

Çizelge 3.2. Deneme Alanına İlişkin Toprakların Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri.

ÖZELLİKLER	DERİNLİK (0-30 cm)
Kum (%)	32
Silt (%)	38
Kil (%)	30
Bünye	Killi Tın
Kireç-CaCO ₃ (%)	20.6
pH	7.3
Total Tuz (%)	0.082
Organik Madde (%)	0.81
Yarayışlı Fosfor (P ₂ O ₅ kg/da)	4.05
Değişebilir K (meq/100 g toprak)	2.42
Değişebilir Ca (meq/100 g toprak)	15.03
Değişebilir Mg (meq/100 g toprak)	3.05
Alınabilir Fe, Mn, Zn, Cu (ppm)	22000, 1000, 115, 40

3.1.4. Denemede Kullanılan Gübre ve Yerfıstığı Çeşitleri

Denemede 4 farklı yerfıstığı çeşidi; *NY-7*, *Gazipaşa*, *NC-7* ve *PI 288109* olarak kullanılmıştır. Gübre fosfor kaynağı olarak Triple süper fosfat'tan (TSP, % 45 P₂O₅) 0, 3, 6, 12 ve 24 kg P₂O₅/da olarak 5 farklı doz uygulanmıştır. Ayrıca ekimle birlikte azot kaynağı olarak Kalsiyum amonyum nitrat'tan (CAN, % 26 N) 4 kg N/da kullanılmıştır.

3.2. METOD

Deneme alanının toprak analizlerinde; bünye BOUYUCOS (1952)' a göre, kireç ÇAĞLAR (1949)' a göre, pH GREWELLING & PEECH (1960)' a göre, total tuz PEECH (1965)' e göre, organik madde JACKSON (1962)' a göre, yarayışlı fosfor OLSEN (1954)' e göre, değişebilir potasyum PRATT (1965)' a göre, değişebilir kalsiyum, magnezyum, alınabilir demir, bakır, çinko ve mangan RICHARDS (1954)' a göre yapılmıştır.

Deneme, bölünmüş parseller deneme desenine göre üç tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Denemede kullanılan dört çeşit, ana parsellere; beş fosforlu gübre dozu ise alt parsellere şansa bağlı olarak dağıtılmıştır.

Azot kaynağı olarak CAN' dan dekara 4 kg N ve TSP' den de parsellere 0, 3, 6, 12 ve 24 kg P₂O₅ olmak üzere uygulanmıştır. Gübre uygulaması ekimden hemen önce toprağa elle dağıtılıp karıştırılarak yapılmıştır. Ekim, sıra arası 75 cm, sıra üzeri 30 cm olacak şekilde ocaklar açılarak elle yapılmıştır. Her alt parsel 5.7 m x 3 m = 17.1 m² büyüklüğünde tutulmuş ve ekim işlemi 15.05.1995 tarihinde yapılmıştır. Çiçeklenme tarihinden önce 1 defa yağmurlama ve çiçeklenme sonrası ise 5 defa karık sulama ile olmak üzere toplam 6 defa sulama yapılmıştır. Yetiştirme döneminde 5 defa el çapası, çiçeklenme ve ginefor döneminde ise boğaz doldurma işlemleri yapılmıştır. Hasat, 1.5 m x 4.5 m = 6.75 m² alandan, 20.10.1995 tarihinde karşılıklı olarak bel ile yapılmış, daha sonra gerekli ölçüm ve analizlere geçilmiştir.

3.2.1. Çalışmada İncelen Özellikler

3.2.1.1. Meyve Verimi (kg/da)

Her parselden hasat edilen 30 bitkinin meyvesi üzerinden (kg/parsel) olarak belirlenip, dekara verim hesap edilmiştir.

3.2.1.2. Bitkide Meyve Ağırlığı (g/bitki)

Her parselden tesadüfen alınan 5 bitkinin meyveleri ayrı ayrı kopartılıp tartılmış, ortalamaları alınarak bitkide meyve ağırlığı belirlenmiştir.

3.2.1.3. Bir Bitkideki Meyve Sayısı (adet)

Her parselden tesadüfen alınan 5 bitkide oluşan meyve sayıları tesbit edilmiş, bunların ortalamaları esas alınarak bitki başına meyve sayısı belirlenmiştir.

3.2.1.4. 100 Tohum Ağırlığı (g)

Her parselden alınan üründen 5 tane 100' er tohum sayılarak ve ortalamaları alınarak hesaplanmıştır.

3.2.1.5. Meyvede İç Oranı (%)

Her parsel veriminden tesadüfi alınan 5 adet 100 g meyve iç edilip, iç oranı ortalama olarak hesaplanmıştır.

3.2.1.6. Tohumda Yağ Oranı (%)

Her parsele ait üründen alınan 5'er gram örnek Soxholet cihazı ile yağ analizlerine tabi tutulmuş ve yağ oranı tesbit edilmiştir (ULUÖZ, 1965).

3.2.1.7. Tohumda Protein Oranı (%)

Her parselden alınan 0.2 g örnekler mikrokjeldahl yöntemiyle elde edilen % N değeri 6.25 faktörüyle çarpılarak protein miktarı tesbit edilmiştir (KAÇAR, 1972).

3.2.1.8. Yaprak Örneği Alımı

Her parselden çiçeklenme döneminde ana ve yan dallardaki olgun yapraklardan 40-50 adet örnek alınıp, kurutulmuş ve analizlere hazır bir şekilde öğütülmüştür (JONES ve Ark., 1971).

3.2.1.9. Yaprakta P İçeriği (%)

Bitki örneklerinden 0.5'er gram alınarak Kolorimetrik metod ile, Spektrofotometre'de okunarak %P kapsamı tesbit edilmiştir (CHAPMAN and PRATT, 1965).

3.2.1.10. Yaprakta N İçeriği (%)

Her parselden alınan 0.2 g örnekler mikrokjeldahl yöntemi kullanılarak, % N değeri tesbit edilmiştir (KAÇAR, 1972).

3.2.1.11. Yaprakta Mg ve K İçerikleri (%)

Bitki örneklerinden 0.2'er gram alınarak Kolorimetrik metod ile, Flamefotometre'de okunarak Mg ve K kapsamı tesbit edilmiştir (CHAPMAN and PRATT, 1965).

3.2.1.13. Yaprakta Fe, Cu, Zn ve Mn İçerikleri (ppm)

Bitki örneklerinden 0.2'er gram alınarak Spektrofotometrik metod ile, Atomik Absorpsiyon Spektrofotometre'de okunarak Fe, Cu, Zn ve Mn kapsamı tesbit edilmiştir (CHAPMAN and PRATT, 1965).

3.2.2. Sonuçların İstatiksel Değerlendirmesi

Sonuçların istatiksel olarak değerlendirilmesi (DÜZGÜNEŞ ve Ark., 1987)'ye göre yapılmıştır.



4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. Meyve Verimi (kg/da)

Yerfistığı çeşitlerinin, fosforlu gübre dozlarının ve çeşit x gübre dozları interaksiyonlarının meyve verimlerine ilişkin ortalama değerleri Çizelge 4.1’de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Meyve Veriminin (kg/da) Çeşitler, Fosforlu Gübre Dozları Ve Çeşit X Fosforlu Gübre Dozları İnteraksiyonlarına Ait Ortalama Değerleri.

<i>P₂O₅</i> Dozu (kg/da)	<i>PI 288109</i> Çeşidi	<i>NC 7</i> Çeşidi	<i>Gazipaşa</i> Çeşidi	<i>NY 7</i> Çeşidi	<i>Gübre Dozu</i> Ortalaması
0	243.87 I*	273.20 GHIJ*	313.45 GH*	253.45 HI*	270.99 E*
3	298.55 GHI*	338.85 DE*	341.38CDEF*	328.64 EF*	326.86 C*
6	334.91 EF*	368.69 BC*	343.62 DEF*	361.45 BC*	352.17 B*
12	340.23 DE*	400.40 A*	372.74 B*	363.20 BC*	369.14 A*
24	322.67 EFG*	336.99 DE*	295.18 GHI*	324.53 EFG*	319.84 D*
<i>Çeşit Ort.</i>	308.05 D*	343.63 A*	333.27 B*	326.25 C*	

(*) Duncan testine göre istatistiki olarak %5 düzeyinde önemli.

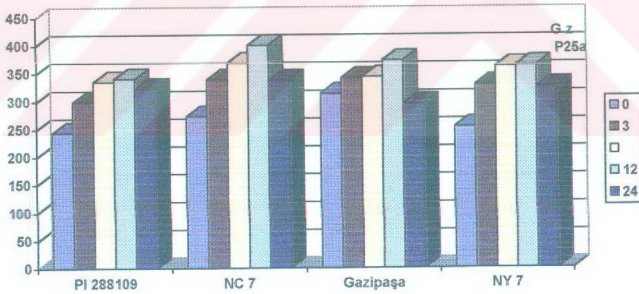
Çizelge 4.1.’in incelenmesinden de görüleceği gibi çeşitlerin ortalama değerlerine göre meyve verimleri farklılık göstermektedir. En yüksek meyve verimi NC 7 çeşidinde 343.63 kg/da , en düşük meyve verimi PI 288109 çeşidinde 308.05 kg/da olmuştur. İstatistiki olarak çeşitlerin meyve verimleri farklı grup oluşturmamıştır.

Ortalama fosforlu gübre dozlarına ait en yüksek meyve verimi 12 kg P₂O₅/da gübre uygulamasından 369.14 kg/da , en düşük meyve verimi fosforlu gübre verilmeyen uygulamadan 270.99 kg/da olarak elde edilmiştir. İstatistiki olarak fosforlu gübre dozları 4 farklı grup oluşturmuştur. Uygulanan gübre dozlarının meyve verimini artırması Biçer ve Yenigün (1980), Nakagawa ve Ark. (1981), Chavan ve Kalra (1983), Bell (1985), Singh ve Ahuja (1985a, 1985b), Rao ve Sing (1985), Tosh ve Ark. (1985), Dubey ve

Ark. (1986), Juan ve Ark. (1986), Rayar (1986), Maliwal ve ark. (1988), Bell ve Ark. (1989), Shinde ve Ark. (1989), Foster (1989), Angadi ve Ark. (1989), Gouda ve Ark. (1990), Anonymous (1990), Arnoğlu ve İşler (1990), Patel ve Patil (1990), Jana ve Ark. (1990a, 1990b), Jain ve Ark. (1990), Kumar ve Rao (1990), Vrma ve Ark. (1990), Rao ve Mitra (1991), Dubey ve Ark. ((1991), Jana ve Ark. (1991), Sathone ve Babulkar (1991), Naphade ve Ark. (1991), Dwivedi ve Gautam (1992), Kumar ve Sreekumaran (1992), Samui ve Ark. (1992) ve Sumalee ve Ark. (1992) gibi birçok araştırıcının sonuçlarını destekler niteliktedir.

Çeşit x fosforlu gübre dozu interaksiyonlarına ait en yüksek ve en düşük verim değerleri 400.40 kg/da ile 243.87 kg/da arasında değişmiştir. İstatistiki olarak çeşit x fosforlu gübre dozu interaksiyonlarına ait meyve verimi değerleri 13 farklı grup oluşturmuştur. Meyve verimleri, PI 288109, NC 7, Gazipaşa ve NY 7 çeşitlerinde 12 kg P₂O₅/da sırasıyla 340.23, 400.40, 372.74 ve 363.20 kg/da olarak elde edilmiştir. 12 P₂O₅/da uygulamasının yöre koşulları için uygun olacağını önerilebilir.

Farklı yerfistüği çeşitlerinde, değişik fosforlu gübre dozu uygulamasının meyve verimindeki etkileri şekil 4.1.de de belirgin bir şekilde verilmektedir.



Farklı Yerfistüğü Çeşitlerinde, Değişik Fosforlu Gübre Dozu uygulamasının Meyve Verimindeki (kg/da) tkileri.

4.2. Bitkide Meyve Ağırlığı (g/bitki)

Yerfıstığı çeşitlerinin, fosforlu gübre dozlarının ve çeşit x gübre dozları interaksiyonlarının bitkide meyve ağırlıklarına ilişkin ortalama değerleri Çizelge 4.2.' de verilmiştir.

Çizelge 4.2. Bitkide Meyve Ağırlığının (g/bitki) Çeşitler, Fosforlu Gübre Dozları ve Çeşit X Fosforlu Gübre Dozları İnteraksiyonlarına İlişkin Ortalama Değerleri.

<i>P₂O₅</i> Dozu (kg/da)	<i>PI 288109</i> Çeşidi	<i>NC 7</i> Çeşidi	<i>Gazipaşa</i> Çeşidi	<i>NY 7</i> Çeşidi	<i>Gübre Dozu</i> Ortalaması
0	50.82DEF*	66.12 A*	50.90DEF*	33.68 G*	50.38 D*
3	52.62CDEF*	72.10 AB*	55.02CDE*	39.82 FG*	54.89 C*
6	55.70CDE*	73.25 AB*	54.84CDE*	39.98 FG*	55.94 BC*
12	59.50 CD*	85.55 A*	63.98 BC*	46.55DEFG*	63.90 A*
24	50.12DEF*	65.28 BC*	65.80 BC*	43.20EFG*	56.10 B*
<i>Çeşit Ort.</i>	53.75 C*	72.46 A*	58.11 B*	40.65 D*	

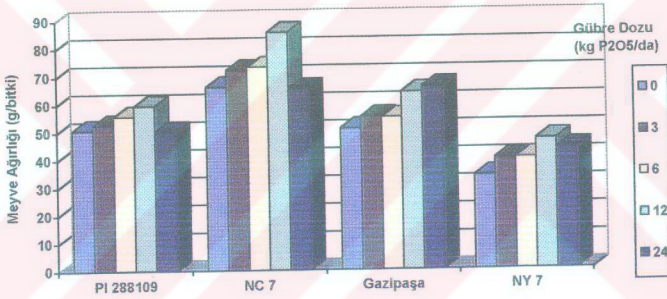
(*) Duncan testine göre istatistiki olarak %5 düzeyinde önemli.

Çizelge 4.2.' in incelenmesinden görüleceği gibi çeşitlerin ortalama değerlerine göre bitkide meyve ağırlıkları farklılık göstermektedir. En yüksek bitkide meyve ağırlığı NC 7 çeşidinde 72.46 g/bitki , en düşük bitkide meyve ağırlığı ise NY 7 çeşidinde 40.65 g/bitki elde edilmiştir. İstatistiki olarak çeşitlerin bitkide meyve ağırlıkları 3 farklı grup oluşturmuştur. Bu sonuçlar Arıoğlu ve İşler (1990)' in bitkide meyve ağırlığının çeşitlerin genotipinden kaynaklandığı görüşlerini doğrulamaktadır.

Ortalama fosforlu gübre dozlarına ait en yüksek bitkide meyve ağırlığı 12 kg P₂O₅/da gübre uygulamasında 63.90 g/bitki ve en düşük bitkide meyve ağırlığı gübre verilmeyen uygulamada 50.38 g/bitki olmuştur. İstatistiki olarak gübre dozları 5 farklı grup oluşturmuştur. Gübre dozlarının bitkide meyve ağırlığını arttırması; Tosh ve Ark. (1985), Arıoğlu ve İşler (1990), Hafner ve Ark. (1992) ve Samui ve Ark. (1992)' nin sonuçlarıyla uyum gösterilmektedir.

Çeşit x fosforlu gübre interaksyonlarına ait en yüksek ve en düşük bitkide meyve ağırlıkları 85.55 g/bitki ile 33.68 g/bitki arasında değişmiştir. İstatistiki olarak çeşit x fosforlu gübre dozları interaksyonlarına ait meyve verimi değerleri varyans analizlerine göre önemli olmamasına karşın, Duncan testine göre 11 farklı grup oluşturmuştur. Bitkide meyve ağırlığı değerleri PI 288109, NC 7 ve NY 7 çeşitlerine 12 kg P₂O₅/da fosforlu gübre verilen uygulamadan sırasıyla 59.50, 85.55 ve 46.55 g/bitki olarak elde edilmiştir. Gazipaşa çeşidine ise 24 kg P₂O₅/da gübre uygulamasından 65.80 g/bitki elde edilmiş, ancak 12 kg P₂O₅/da gübre dozundan elde edilen 63.98 g/bitki arasında istatistiki olarak önemli bir fark olmadığından, tüm çeşitler için 12 kg P₂O₅/da gübre dozunu bölge koşulları için önerilebilir.

Farklı yerfistiği çeşitlerinde, değişik fosforlu gübre dozunun bitkide meyve ağırlığına etkileri Şekil 4.2.'de açık bir şekilde görülmektedir.



Şekil 4.2. Farklı Yerfistiği Çeşitlerinde, Değişik Fosforlu Gübre Dozunun Bitkide Meyve Ağırlığına (g/bitki) Etkileri.

4.3. Bir Bitki Meyve Sayısı (adet)

Yerfistiği çeşitlerinin fosforlu gübre dozlarının ve çeşit x gübre dozları interaksyonlarının bir bitki meyve sayılarına ilişkin ortalama değerleri Çizelge 4.3.'de verilmiştir.

Çizelge 4.3. Bir Bitkideki Meyve Sayısının (adet) Çeşitler, Fosforlu Gübre Dozları ve Çeşit X Fosforlu Gübre Dozları İnteraksiyonlarına İlişkin Ortalama Değerleri.

<i>P₂O₅</i> Dozu (kg/da)	<i>PI 288109</i> Çeşidi	<i>NC 7</i> Çeşidi	<i>Gazipaşa</i> Çeşidi	<i>NY 7</i> Çeşidi	<i>Gübre Dozu</i> Ortalama
0	40.73 H**	50.53EFG**	48.93FGH**	51.33DEFG**	47.88 D**
3	44.33 GH**	60.33 CD**	52.07DEFG**	50.47EFGH**	51.80 C**
6	53.80 DE**	63.27 BC**	60.40 CD**	62.20BCD**	59.92 B**
12	61.33BCD**	66.87 A**	67.93 A**	64.20 AB**	65.08 A**
24	55.20 D**	62.13BCD**	63.33 BC**	52.60DEF**	58.32 B**
<i>Çeşit Ort.</i>	51.08 C**	60.63 A**	58.53 A**	56.16 B**	

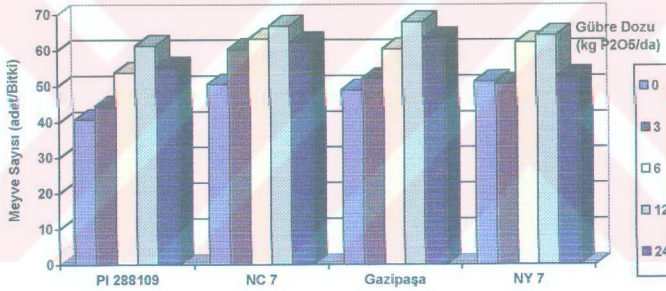
(**) Duncan testine göre istatistiki olarak %1 düzeyinde önemli

Çizelge 4.3.'ün incelenmesinden görüleceği gibi çeşitlerin ortalama değerlerine göre ait en yüksek bitki meyve sayısı NC 7 çeşidinde 60.63 meyve sayısı/bitki ve en düşük bir bitki meyve sayısı PI 288109 çeşidinde 51.08 meyve sayısı/bitki arasında değişmiştir. İstatistiki olarak çeşitlerin bir bitki meyve sayıları 3 farklı grup oluşturmuştur. Bu bulgular Anonymous (1990) ve Arıoğlu ve İşler (1990)'in bulgularıyla uyum göstermiştir.

Ortalama fosforlu gübre dozlarına ait en yüksek bir bitkide meyve sayısı 12 kg P₂O₅/da gübre uygulamasından 65.08 meyve sayısı/bitki ve en düşük bir bitki meyve sayısı gübre verilmeyen uygulamadan 47.88 meyve sayısı/bitki olarak elde edilmiştir. İstatistiki olarak fosforlu gübre dozları bir bitki meyve sayısı yönünden 4 farklı grup oluşturmuştur. Fosforlu gübre dozlarının bir bitki meyve sayısını arttırması; Chavan ve Kalra (1983), Bell (1985), Bustos ve Agus (1985), Dubey ve Ark. (1986), Juan ve Ark. (1986), Gouda ve Ark. (1990), Anonymous (1990), Arıoğlu ve İşler (1990), Jana ve Ark. (1990a, 1990b), Jana ve ark. (1991) ve Murtado (1991)'nin bulgularınca uyum göstermektedir.

Çeşit x fosforlu gübre interaksiyonlarına ait en yüksek ve en düşük bir bitki meyve sayıları 67.93 meyve sayısı/bitki ile 40.73 meyve sayısı/bitki arasında değişmektedir. İstatistik olarak çeşitxFosforlu gübre dozu interaksiyonlarına ait bir bitki meyve sayısı değerleri varyans analizlerine göre % 1 düzeyinde önemli olmuştur. Bir bitki meyve sayıları tüm çeşitlere 12 kg P₂O₅/da fosforlu gübre verilen uygulamadan PI 288109 için 61.33, NC 7 için 66.87, Gazipaşa için 67.93 ve NY 7 için 64.20 meyve sayısı/bitki olarak elde edilmiştir. Bu sonuçlara göre tüm çeşitlere, bir bitki meyve sayısından 12 kg P₂O₅/da fosforlu gübre dozunun yöre koşulları için uygun olacağı önerilebilir.

Farklı yerfistığı çeşitlerinde, değişik fosforlu gübre dozu uygulamasının bir bitki meyve sayılarına etkileri Şekil 4.3.'den de görüldüğü gibi tüm çeşitler için 12 kg P₂O₅/da' da meyve sayıları en yüksek olmuştur.



Şekil 4.3. Farklı Yerfistığı Çeşitlerinde, Değişik Fosforlu Gübre Dozu Uygulamasının Bir Bitki Meyve Sayılarına (adet) Etkileri.

4.4. 100 Tohum Ağırlığı (g)

Yerfistığı çeşitlerinin, fosforlu gübre dozlarının ve çeşit x gübre dozları interaksiyonlarının 100 tohum ağırlıklarına ilişkin ortalama değerler Çizelge 4.4.'de verilmiştir.

Çizelge 4.4. 100 Tohum Ağırlığının (g) Çeşitler, Fosforlu Gübre Dozu ve Çeşit X Fosforlu Gübre Dozu İnteraksiyonlarına İlişkin Ortalama Değerleri.

<i>P₂O₅</i> Dozu (kg/da)	<i>PI 288109</i> Çeşidi	<i>NC 7</i> Çeşidi	<i>Gazipaşa</i> Çeşidi	<i>NY 7</i> Çeşidi	<i>Gübre Dozu</i> Ortalaması
0	56.10EFGH*	61.52BCD*	62.29BCD*	46.82 H*	56.68 C*
3	57.98CDEFG*	63.05 BC*	65.12 B*	47.67 GH*	58.46 BC*
6	60.20CDE*	63.13 BC*	69.78 AB*	48.60FGH*	60.43 B*
12	62.55BCD*	65.83 B*	72.25 A*	55.20DEFG*	63.96 A*
24	59.12DEF*	61.98 B*	67.05 AB*	51.62EFGH*	59.94 BC*
<i>Çeşit Ort.</i>	59.19 C*	63.10 B*	67.30 A*	49.98 D*	

(*) Duncan testine göre istatistiki olarak % 5 düzeyinde önemli.

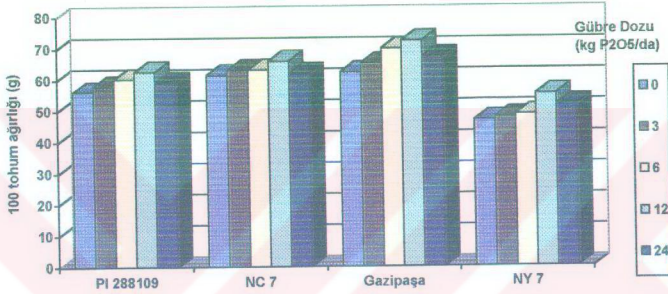
Çizelge 4.4.'ün incelenmesinden de görüleceği gibi çeşitlerin ortalama değerlerine göre en yüksek 100 tohum ağırlığı Gazipaşa çeşidinden 67.30 g ve en düşük 100 tohum ağırlığı NY 7 çeşidinden 49.98 g ile elde edilmiştir. İstatistiki olarak çeşitlerin 100 tohum ağırlıkları 4 farklı grup oluşturmuştur. Bu sonuçlar 100 tohum ağırlığı yönünden çeşitlerin genotipik farklılıklar gösterdiğini belirleyen Anonymous (1990) ve Arnoğlu ve İşler (1990)' nın bulguları ile uyum göstermiştir.

Ortalama fosforlu gübre dozlarına ait 100 tohum ağırlığı en yüksek 12 kg. P₂O₅/da gübre uygulamasından 63.96 g ve en düşük gübre verilmeyen uygulamadan 56.68 g olarak elde edilmiştir. İstatistiki olarak fosforlu gübre dozları 4 farklı grup oluşturmuştur. Bu bulgular; Dubey ve Ark. (1986), Juan ve Ark. (1986), Rayar (1986), Gouda ve Ark. (1990), Anonymous (1990), Arnoğlu ve İşler (1990), Jana ve Ark. (1990a, 1990b) ve Jana ve Ark. (1991)' nın sonuçlarıyla uyum içerisinde bulunmuştur.

Çeşit x fosforlu gübre dozu interaksiyonlarına ait en yüksek ve en düşük 100 tohum ağırlıkları 72.25 g ile 46.82 g arasında değişmektedir. 100 tohum ağırlığı tüm çeşitlerde 12 kg. P₂O₅/da gübre uygulamasında en yüksek olmuştur. PI 288109, NC 7, Gazipaşa ve NY 7 çeşitlerinin 12 kg. P₂O₅/da dozundaki en yüksek 100 tohum ağırlıkları sırasıyla 62.55, 65.83, 72.25 ve 55.20 g olmuştur. Bu sonuçlara göre bölge

koşulları için tüm çeşitlere, 100 tohum ağırlığı açısından 12 kg. P_2O_5 /da fosforlu gübre dozunu önerebiliriz.

Farklı yerfıstığı çeşitlerinde, değişik fosforlu gübre dozu uygulamasının 100 tohum ağırlıklarına etkileri Şekil 4.4.' den de görüldüğü gibi, tüm çeşitler için 12 kg. P_2O_5 /da da 100 tohum ağırlıkları en yüksek olmuştur.



Şekil 4.4. Farklı Yerfıstığı Çeşitlerinde, Değişik Fosforlu Gübre Dozu Uygulamasının 100 Tohum Ağırlıklarına (g) Etkileri.

4.5. Meyvede İç Oranı (%)

Yerfıstığı çeşitlerinin, fosforlu gübre dozlarının ve çeşit x gübre dozları interaksiyonlarının meyvede iç oranlarına ilişkin ortalama değerleri Çizelge 4.5.' de verilmiştir.

Çizelge 4.5. Meyvede İç Oranının (%) Çeşitler, Gübre Dozları ve Çeşit X Fosforlu Gübre Dozları İnteraksiyonlarına İlişkin Ortalama Değerleri.

P_2O_5 Dozu (kg/da)	PI 288109 Çeşidi	NC 7 Çeşidi	Gazipaşa Çeşidi	NY 7 Çeşidi	Gübre Dozu Ortalaması
0	67.80 FG**	64.80DEFG**	64.82DEFG**	58.52 G**	63.99 D**
3	67.99BCDEF**	68.62BCDE**	69.15ABCD**	60.93 FG**	66.67 B**
6	69.18ABCD**	71.14ABC**	69.28ABCD**	65.14DEF**	68.69 AB**
12	72.11 AB**	73.60 AB**	74.81 A**	68.22BCDE**	72.18 A**
24	68.55BCDE**	67.72BCDEF**	66.61CDEF**	61.02EFG**	65.98 B**
Çeşit Ort.	69.13 A**	69.18 A**	68.93 B**	62.78 C**	

(**) Duncan testine göre İstatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli.

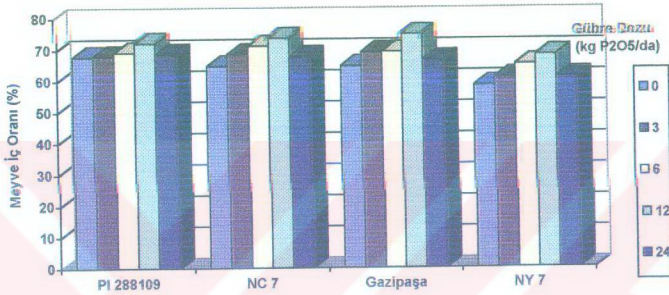
Çizelge 4.5.'in incelenmesinden de görüleceği gibi çeşitlerin ortalama değerlerine göre en yüksek meyvede iç oranı NC 7 çeşidinden % 69.18 ve en düşük meyvede iç oranı NY 7 çeşidinden % 62.78 ile elde edilmiştir. İstatistiki olarak çeşitlerin meyvede iç oranları 3 grup oluşturmuştur.

Ortalama fosforlu gübre dozlarına ait en yüksek meyvede iç oranı 12 kg. P_2O_5 /da uygulamasından % 72.18 ve en düşük gübre verilmeyen uygulamadan % 63.99 olarak elde edilmiştir. İstatistiki olarak fosforlu gübre dozları 4 farklı grup oluşturmuştur. Uygulanan gübre dozlarının meyvede iç oranını artırmaması; Chavan ve Kalra (1983), Juan ve Ark. (1986), Gouda ve Ark. (1990), Anonymous (1990), Arıoğlu ve İşler (1990), Jana ve Ark. (1990a, 1990b), Kumar ve Rao (1990), Jana ve Ark. (1991) ve Murtado (1991)' nun bulgularını desteklemektedir.

Çeşit x Fosforlu gübre dozu interaksiyonlarına ait en yüksek ve en düşük meyvede iç oranları % 74.81 ile % 58.52 arasında değişmiştir. En yüksek meyvede iç oranları tüm çeşitlerde 12 kg P_2O_5 /da fosforlu gübre verilen uygulamadan elde edilmiştir. PI 288109, NC 7, Gazipaşa ve NY 7 çeşitlerine 12 kg P_2O_5 /da gübre verilen uygulamadan elde edilen meyvede iç oranları sırasıyla % 72.11, % 73.60, % 74.81 ve

% 68,22 olarak elde edilmiştir. Bu sonuçlara göre 12 kg P_2O_5 /da gübre dozu uygulaması ile tüm çeşitlerin meyvede iç oranları en yüksek olmuştur.

Farklı yerfıstığı çeşitlerinde, değişik fosforlu gübre dozu uygulamasının meyvede iç oranlarına etkileri Şekil 4.5.' den de görüleceği gibi, tüm çeşitler için 12 kg P_2O_5 /da da meyvede iç oranı en yüksek olmuştur.



Şekil 4.5. Farklı Yerfıstığı Çeşitlerinde, Değişik Fosforlu Gübre Dozu Uygulamasının Meyvede İç Oranlarına (%) Etkileri.

4.6. Tohumda Yağ Oranı (%)

Yerfıstığı çeşitlerinin, fosforlu gübre dozlarının ve çeşit x gübre dozları interaksiyonlarının tohumda yağ oranlarına ilişkin ortalama değerleri Çizelge 4.6.' da verilmiştir.

Çizelge 4.6. Tohumda Yağ Oranının (%) Çeşitler, Gübre Dozları ve Çeşit X Fosforlu Gübre Dozları İnteraksiyonlarına İlişkin Ortalama Değerleri.

<i>P₂O₅ Dozu (kg/da)</i>	<i>PI 288109 Çeşidi</i>	<i>NC 7 Çeşidi</i>	<i>Gazipaşa Çeşidi</i>	<i>NY 7 Çeşidi</i>	<i>Gübre Dozu Ortalaması</i>
0	54.10 GH	54.82FGH	53.05 H	56.20DEFG	54.54 C*
3	57.95CDEFG	56.98DEFG	55.95EFGH	59.14CDEF	57.51 B*
6	59.92BCD	59.23CDE	57.23DEFG	61.29 AB	59.39 AB*
12	61.15 AB	59.92BCD	59.82BCDE	64.81 A	61.43 A*
24	57.02CDEFG	60.04 BC	61.98 AB	60.42 BC	59.87 AB*
<i>Çeşit Ort.</i>	58.01 AB	58.20 AB	57.41 B	60.37 A	

(*) Duncan testine göre istatistiki olarak % 5 düzeyinde önemli.

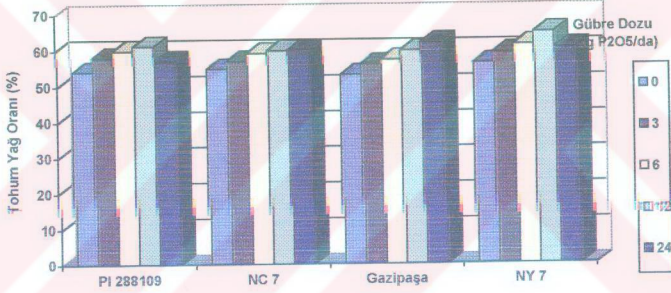
Çizelge 4.6.'nın incelenmesinden de görüleceği gibi çeşitlerin ortalama değerlerine göre en yüksek tohumda yağ oranı, NY 7 çeşidinde % 60.37 ve en düşük tohumda yağ oranı Gazipaşa çeşidinde % 57.41 olarak elde edilmiştir. İstatistiki olarak çeşitlerin tohumda yağ oranları varyans analizlerine önemli olmamış, ancak Duncan testi %5 göre 3 farklı grup oluşturmuştur.

Ortalama fosforlu gübre dozlarına ait en yüksek tohumda yağ oranı 12 kg P₂O₅/da gübre uygulamasından % 61.43 ve en düşük tohumda yağ oranı fosforlu gübre verilmeyen uygulamadan % 54.54 olarak elde edilmiştir. İstatistiki olarak fosforlu gübre dozları varyans analizlerine göre % 5 düzeyinde önemli olmuş 4 farklı grup oluşturmuştur. Bu bulgular tohumda yağ oranını fosforlu gübre dozlarının artırdığını belirleyen; Nakagawa ve Ark.(1981), Chavan ve Kalra (1983), Rao ve Singh (1985), Angadi ve Ark. (1983), Reddy ve Murthy (1989), Gouda ve Ark. (1990), Anonymous (1990), Arıoğlu ve İşler (1990), Jana ve Ark. (1990b), Jain ve Ark. (1990), Kumar ve Rao (1990), Choudhery ve Ark. (1991) ve Naphade ve Ark. (1991)'nin bulguları ile uyum içerisinde olmuştur.

Çeşit x fosforlu gübre dozu interaksiyonlarına ait en yüksek ve en düşük tohumda yağ oranları % 64.81 ile % 53.05 arasında değişmiştir. İstatistiki olarak çeşit x

fosforlu gübre dozu interaksiyonlarına ait tohumda yağ oranı değerleri varyans analizlerine göre önemli bulunmamıştır. Ancak Duncan testine göre %5 düzeyinde 13 grup oluşmuştur. Tohumda yağ oranı PI 288109 ve NY 7 çeşidinde 12 kg P₂O₅/da fosforlu gübre uygulamasından % 61.15 ve % 64.81, NC 7 ve Gazipaşa çeşidinde ise 24 kg P₂O₅/da fosforlu gübre uygulamasından % 60.04, % 61.98 oranında değer oluşturmuştur. Buna göre bölge koşullarında PI 288109 ve NY 7 çeşitleri için tohumda yağ oranı açısından 12 kg P₂O₅/da fosforlu gübre dozunu önerebiliriz.

Farklı yerfıstığı çeşitlerinde, değişik fosforlu gübre dozu uygulamasının tohumda yağ oranlarına etkileri Şekil 4.6.' dan belirgin bir şekilde görülmektedir.



Şekil 4.6. Farklı Yerfıstığı Çeşitlerinde, Değişik Fosforlu Gübre Dozu Uygulamasının Tohumda Yağ Oranlarına (%) Etkileri.

4.7. Tohumda Protein Oranı (%)

Yerfıstığı çeşitlerinin, fosforlu gübre dozlarının ve çeşit x gübre dozları interaksiyonlarının tohumda protein oranlarına ilişkin ortalama değerleri Çizelge 4.7. de verilmiştir.

Çizelge 4.7. Tohumda Protein Oranının (%) Çeşitler, Fosforlu Gübre Dozları ve Çeşit X Fosforlu Gübre Dozları İnteraksiyonlarına İlişkin Ortalama Değerleri.

<i>P₂O₅ Dozu (kg/da)</i>	<i>PI 288109 Çeşidi</i>	<i>NC 7 Çeşidi</i>	<i>Gazipaşa Çeşidi</i>	<i>NY 7 Çeşidi</i>	<i>Gübre Dozu Ortalaması</i>
0	26.06 I**	26.75EFGHI**	26.29GHI**	26.50FGHI**	26.40 C**
3	26.49 FGHI**	27.31EFGHI**	27.08EFGHI**	28.85CDEF**	27.43 B**
6	28.16DEFGHI**	29.30BCD**	34.03 A**	29.98 BC**	30.37 A**
12	26.41 GHI**	29.83 BC**	31.04 AB**	29.06BCDE**	29.08 AB**
24	26.18 HI**	28.62CDEFG**	28.74CDEF**	28.22DEFG**	27.94 B**
<i>Çeşit Ort.</i>	26.66 C**	28.36 B**	29.43 A**	28.52 B**	

(**) Duncan testine göre istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli.

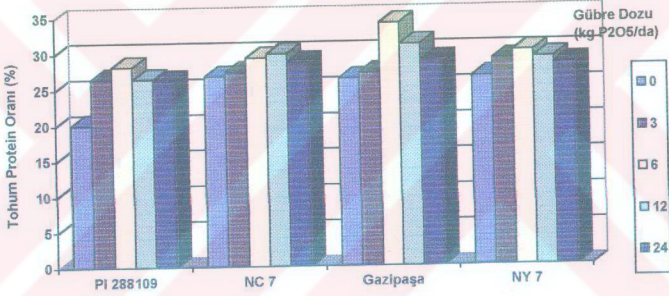
Çizelge 4.7.'nin incelenmesinden görüleceği gibi çeşitlerin ortalama değerlerine göre tohumda protein oranları farklı olmuştur. En yüksek tohumda protein oranı Gazipaşa çeşidinden % 29.43 ve en düşük tohumda protein oranı PI 288109 çeşidinden % 26.66 ile elde edilmiştir. İstatistiki olarak çeşitler 3 farklı grup oluşturmuştur. Çeşitlerin genotipik olarak tohumda protein oranı açısından farklılık göstermesi Anonymous (1990) ve Arıoğlu ve İşler (1990)' ın bulguları ile uyum içindedir.

Ortalama fosforlu gübre dozlarına ait en yüksek tohumda protein oranı 6 kg P₂O₅/da fosforlu gübre uygulamasından % 30.37 ve en düşük gübre verilmeyen uygulamadan % 26.40 olarak elde edilmiştir. İstatistiki olarak gübre dozları 4 farklı grup oluşturmuştur. Bu bulgular protein oranlarının fosforlu gübre dozları tarafından artırıldığını belirten; Angadi (1989), Anonymous (1990), Jain ve Ark. (1990), Kumar ve Rao (1990) ve Naphade ve Ark. (1991)' nin bulgularını desteklemiştir.

Çeşit x fosforlu gübre interaksiyonlarına ait en yüksek ve en düşük tohumda protein oranları % 34.03 ve % 26.06 arasında değişmiştir. İstatistiki olarak çeşit x fosforlu gübre dozları interaksiyonlarına ait tohumda protein oranı değerleri %1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Tohumda protein oranı PI 288109, Gazipaşa ve NY 7

çeşitlerine 6 kg. P_2O_5 /da fosforlu gübre verilen uygulamadan sırasıyla % 28.16, % 34.03 ve % 29.98 olarak elde edilmiştir. Yine en yüksek tohumda protein oranı NC 7 çeşidine 12 kg. P_2O_5 /da fosforlu gübre verilen uygulamadan % 29.83 olarak elde edilmiştir. Buna göre tohumda protein oranı açısından PI 288109, NC 7 ve Gazipaşa çeşitlerine 6 kg. P_2O_5 /da ve NC 7 çeşidine 12 kg. P_2O_5 /da gübre dozu önerilebilir.

Farklı yerfıstığı çeşitlerinde değişik fosforlu gübre dozu uygulamasının tohumda protein oranlarına etkileri Şekil 4.7.' den de görüldüğü gibi NC 7 çeşidinde 12 kg. P_2O_5 /da ve diğer çeşitlerde 6 kg. P_2O_5 /da gübre uygulamasında tohumda protein oranı en yüksek olmuştur.



Şekil 4.7. Farklı Yerfıstığı Çeşitlerinde Değişik Fosforlu Gübre Dozu Uygulamasının Tohumda Protein Oranlarına (%) Etkileri.

4.8. Yaprakta P Kapsamı (%)

Yerfıstığı çeşitlerinin, fosforlu gübre dozlarının ve çeşit x gübre dozları interaksiyonlarının yaprakta P kapsamı değerlerine ilişkin ortalama değerleri Çizelge 4.8.' de verilmiştir.

Çizelge 4.8. Yaprakta P Kapsamının (%) Çeşitler, Fosforlu Gübre Dozları ve Çeşit X Fosforlu Gübre Dozları İnteraksiyonlarına İlişkin Ortalama Değerleri.

<i>P₂O₅ Dozu (kg/da)</i>	<i>PI 288109 Çeşidi</i>	<i>NC 7 Çeşidi</i>	<i>Gazipaşa Çeşidi</i>	<i>NY 7 Çeşidi</i>	<i>Gübre Dozu Ortalaması</i>
0	0.23 AB**	0.22 AB**	0.20 AB**	0.19 B**	0.21 B**
3	0.24 AB**	0.23 AB**	0.21 AB**	0.20 AB**	0.22 AB**
6	0.24 AB**	0.24 AB**	0.23 AB**	0.22 AB**	0.23 AB**
12	0.25 AB**	0.25 AB**	0.24 AB**	0.23 AB**	0.24 AB**
24	0.26 A**	0.25 AB**	0.25 AB**	0.23 AB**	0.25 A**
<i>Çeşit Ort.</i>	0.24 A**	0.24 A**	0.23 AB**	0.21 B**	

(**) Duncan testine göre istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli.

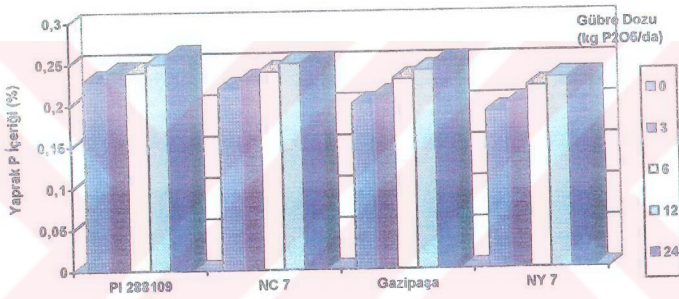
Çizelge 4.8.'in incelenmesinden de anlaşılacağı gibi çeşitlerin ortalama değerlerine göre en yüksek yaprakta P kapsamı PI 288109 ve NC 7 çeşidinde % 0.24, en düşük yaprakta P kapsamı NY 7 çeşidinde % 0.21 olmuş, istatistiki olarak çeşitler 3 grup oluşturmuştur. Yaprakta P kapsamı Bell (1985)'in % 0.12 - 0.30 arasındaki değerleriyle uyum içindedir.

Ortalama fosforlu gübre dozlarına ilişkin yaprakta P kapsamı en yüksek 24 kg. P₂O₅/da gübre uygulamasından % 0.25 ve en düşük yaprakta P kapsamı gübre verilmeyen uygulamadan % 0.21 olarak elde edilmiştir. İstatistiki olarak fosforlu gübre dozları 3 ayrı grup oluşturmuştur. Yaprakta P kapsamı, fosforlu gübre dozlarının artışından istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Bu sonuçlar da; Chavan ve Kalra (1985), Bell (1985), Bell ve Ark. (1989), Foster (1989), Patel ve Patil (1990), Jain ve Ark. (1990), Verma ve Ark. (1990), Dubey ve Ark. (1991), Sathone ve Babulkar (1991) ve Naphade ve Ark. (1991)'nin bulgularıyla uyum göstermiştir.

Çeşit x fosforlu gübre dozu interaksiyonlarına en yüksek ve en düşük yaprakta P kapsamı % 0.26 ile % 0.19 arasında değişmiştir. İstatistiki olarak çeşit x fosforlu gübre dozları interaksiyonlarına ait yaprakta P kapsamı değerleri varyans analizlerine

göre %1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Yaprakta P kapsamı tüm çeşitler için 24 kg. P_2O_5 /da fosforlu gübre dozunda en yüksek olmak üzere PI 288109 ve Gazipaşa çeşitleri için sırasıyla % 0.26 ve % 0.25 ve NC 7 ve NY 7 çeşidi için ise 12 ve 24 kg P_2O_5 /da uygulamasından % 0.25 ve % 0.23 olarak elde edilmiştir.

Farklı yerfıstığı çeşitlerinde, değişik fosforlu gübre dozu uygulamasının yaprakta P kapsamına etkileri Şekil 4.8.' den de görülmektedir.



Şekil 4.8. Farklı Yerfıstığı Çeşitlerinde, Değişik Fosforlu Gübre Dozu Uygulamasının Yaprakta P Kapsamlarına (%) Etkileri.

4.9. Yaprakta N kapsamı (%)

Yerfıstığı çeşitlerinin fosforlu gübre dozlarının ve çeşit x gübre dozları interaksiyonlarının yaprakta N kapsamı değerlerine ilişkin ortalama değerleri Çizelge 4.9.' da verilmiştir.

Çizelge 4.9. Yaprakta N Kapsamının (%) Çeşitler, Fosforlu Gübre Dozları ve Çeşit X Fosforlu Gübre Dozları İnteraksiyonlarına İlişkin Ortalama Değerleri.

<i>P₂O₅ Dozu (kg/da)</i>	<i>PI 288109 Çeşidi</i>	<i>NC 7 Çeşidi</i>	<i>Gazipaşa Çeşidi</i>	<i>NY 7 Çeşidi</i>	<i>Gübre Dozu Ortalaması</i>
0	3.17 CDE**	3.13 EFG**	3.49BCDE**	2.84 F**	3.16 C**
3	3.35 CDE**	3.29 DEF**	3.62 BCD**	2.93 EF**	3.30 BC**
6	3.46BCDE**	3.36 CDE**	3.87 AB**	3.13 EFG**	3.46 BC**
12	3.66 BCD**	3.77 BCD**	4.31 B**	5.86 A**	4.40 A**
24	3.50BCDE**	3.71 BCD**	3.83 ABC**	4.37 B**	3.85 B**
<i>Çeşit Ort.</i>	3.43 B	3.45 B	3.82 A	3.83 A	

(**) Duncan testine göre istatistiki olarak % I düzeyinde önemli.

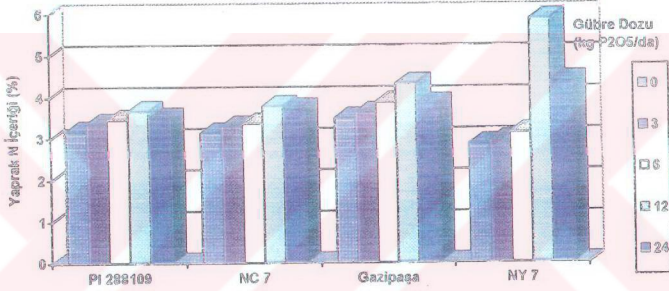
Çeşitlerin Ortalama değerlerine göre en yüksek N kapsamı Çizelge 4.9.'un incelenmesinden de görüleceği gibi en yüksek N kapsamı NY 7 çeşidinde % 3.83 ve en düşük N kapsamı PI 288109 çeşidinde % 3.43 olmuş, varyans analizine göre önemli bulunmamış ancak Duncan testi %5' e göre 2 grup oluşturmuştur.

Ortalama fosforlu gübre dozlarına ilişkin yaprakta N kapsamı en yüksek 12 kg P₂O₅/da gübre uygulamasından % 4.40 ve en düşük N kapsamı gübre verilmeyen uygulamadan % 3.16 olarak elde edilmiştir. İstatistiki olarak fosforlu gübre dozları 4 ayrı grup oluşturmuştur. Yaprakta N kapsamı fosforlu gübre dozlarının artışıdan istatistiki olarak %I düzeyinde önemli bulunmuştur. Bu sonuç; Angadi ve Ark. (1989), Patel ve Patil (1990), Verma ve Ark. (1990), Dubey ve Ark. (1991), Samui ve Ark. (1992), Sumalee ve Ark. (1992) ve Rebofka ve Ark. (1993)' nın sonuçlarını desteklemektedir.

Çeşit x fosforlu gübre dozu interaksiyonlarına ait en yüksek ve en düşük N kapsamı % 5.86 ile % 2.84 arasında değişmiştir. İstatistiki olarak çeşit x fosforlu gübre dozları interaksiyonlarına ait yaprakta N kapsamı değerleri varyans analizlerine göre %I düzeyinde önemli bulunmuştur. Yaprakta N kapsamı tüm çeşitler için 12 kg

P_2O_5 'da fosforlu gübre dozunda en yüksek olmak üzere PI 288109, NC 7, Gazipaşa ve NY 7 çeşitleri için 12 kg P_2O_5 /da' da için sırası ile % 3.66, % 3.77, % 4.31 ve % 5.86 olarak elde edilmiştir.

Farklı yerfıstığı çeşitlerinde, değişik fosforlu gübre dozu uygulamasının yaprakta N kapsamlarına etkileri Şekil 4.9.' dan da görüldüğü gibi, tüm çeşitlerde 12 kg P_2O_5 /da gübre uygulanmasında yaprakta N kapsamı en yüksek olmuştur.



Şekil 4.9. Farklı Yerfıstığı Çeşitlerinde, Değişik Fosforlu Gübre Dozu Uygulamasının Yaprakta N Kapsamlarına (%) Etkileri.

4.10. Yaprakta K Kapsamı (%)

Yerfıstığı çeşitlerinin fosforlu gübre dozlarının ve çeşit x gübre dozları interaksiyonlarının yaprakta K kapsamı değerlerine ilişkin ortalama değerleri Çizelge 4.10.' da verilmiştir.

Çizelge 4.10. Yaprakta K Kapsamının (%) Çeşitler, Fosforlu Gübre Dozları ve Çeşit X Fosforlu Gübre Dozları İnteraksiyonlarına İlişkin Ortalama Değerleri.

<i>P₂O₅ Dozu (kg/da)</i>	<i>PI 288109 Çeşidi</i>	<i>NC 7 Çeşidi</i>	<i>Gazipaşa Çeşidi</i>	<i>NY 7 Çeşidi</i>	<i>Gübre Dozu Ortalaması</i>
0	2.43 DEF	3.00 ABC	2.62 BCDE	2.40 DEF	2.61 B
3	2.47 CDE	3.20 AB	2.70 BCD	2.50 DE	2.72 AB
6	2.47 CDE	3.25 A	2.70 BCD	2.73 BCD	2.79 A
12	2.55 CDE	2.90 BC	3.20 AB	2.38 EF	2.76 AB
24	2.28 F	2.90 BC	3.02 ABC	2.38 EF	2.65 AB
<i>Çeşit Ort.</i>	2.44 B	3.05 A	2.85 A	2.48 B	

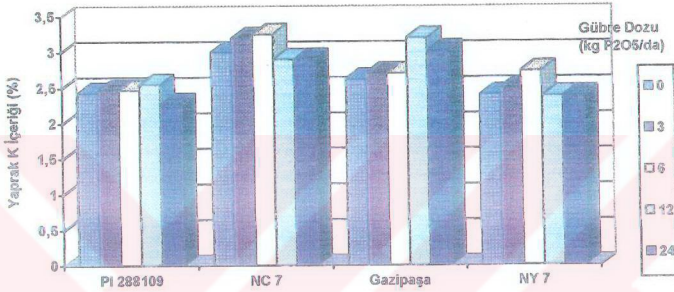
Çeşitlerin ortalama değerlerine göre en yüksek K kapsamı Çizelge 4.10.'un incelenmesinden de görüleceği gibi, NC 7 çeşidinde % 3.05 ve en düşük K kapsamı PI 288109 çeşidinde % 2.44 olmuş, varyans analizi önemli bulunmamış ancak Duncan %5 testine istatistiki olarak çeşitler 2 ayrı grup oluşturmuştur.

Ortalama fosforlu gübre dozlarına ilişkin yaprakta K kapsamı en yüksek 6 kg P₂O₅/da gübre uygulamasından % 2.79 ve en düşük K kapsamı kontrol parsellerinden % 2.61 olarak elde edilmiştir. Varyans analizi önemli bulunmamış, ancak Duncan %5 testine göre çeşitler 3 ayrı grup oluşturmuştur. Yaprakta K kapsamı fosforlu gübre dozlarının artışıdan istatistiki olarak önemli derecede etkilenmemiştir.

Çeşit x fosforlu gübre dozu interaksiyonlarına ait en yüksek ve en düşük yaprakta K kapsamı % 2.28 ile % 3.25 arasında değişmiştir. Yaprakta en yüksek K kapsamı NC 7 ve NY 7 çeşitleri için 6 kg P₂O₅/da fosforlu gübre dozunda sırasıyla % 3.25 ve % 2.73, PI 288109 ve Gazipaşa çeşitleri için 12 kg P₂O₅/da fosforlu gübre dozunda sırasıyla % 2.55 ve % 3.20 olarak elde edilmiştir. Çeşit x fosforlu gübre dozu interaksiyonlarına ait yaprakta K kapsamı fosforlu gübre dozlarının artışıdan istatistiki

olarak önemli derecede etkilenmemiştir. Ancak Duncan % 5 testine göre II grup oluşmuştur.

Farklı yerfıstığı çeşitlerinde, değişik fosforlu gübre dozu uygulamasının yaprakta K kapsamlarına etkileri Şekil 4.10.' dan da görüldüğü gibi, tüm çeşitlere göre değişmektedir.



Şekil 4.10. Farklı Yerfıstığı Çeşitlerinde, Değişik Fosforlu Gübre Dozu Uygulamasının Yaprakta K Kapsamlarına (%) Etkileri.

4.11. Yaprakta Mg Kapsamı (%)

Yerfıstığı çeşitlerinin fosforlu gübre dozlarının ve çeşit x gübre dozları interaksiyonlarının yaprakta Mg kapsamı değerlerine ilişkin ortalama değerleri Çizelge 4.11.' de verilmiştir.

Çizelge 4.11. Yaprakta Mg Kapsamının (%) Çeşitler, Fosforlu Gübre Dozları ve Çeşit X Fosforlu Gübre Dozları İnteraksiyonlarına İlişkin Ortalama Değerleri.

<i>P₂O₅</i> Dozu (kg/da)	<i>PI 288109</i> Çeşidi	<i>NC 7</i> Çeşidi	<i>Gazipaşa</i> Çeşidi	<i>NY 7</i> Çeşidi	<i>Gübre Dozu</i> <i>Ortalaması</i>
0	0.65 AB	0.63 AB	0.65 B	0.65 AB	0.65 AB**
3	0.67 AB	0.63 AB	0.66 AB	0.65 AB	0.65 AB**
6	0.68 AB	0.65 AB	0.67 AB	0.66 AB	0.67 A**
12	0.65 AB	0.66 AB	0.69 A	0.66 AB	0.67 A**
24	0.60 B	0.66 AB	0.65 AB	0.66 AB	0.64 B**
<i>Çeşit Ort.</i>	0.65 B**	0.65 B**	0.66 A**	0.66 A**	

(**) Duncan testine göre istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli.

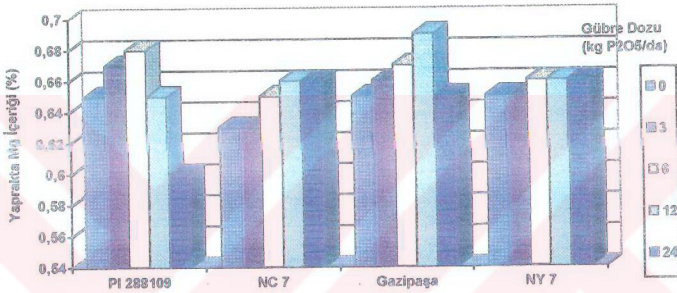
Çeşitlerin ortalama değerlerine göre en yüksek yaprakta Mg kapsamı Çizelge 4.11.'in incelenmesinden de görüleceği gibi; Gazipaşa ve NY 7 çeşitlerinde %0.66, en düşük Mg kapsamı PI 288109 ve NC 7 çeşidinde %0.65 olarak bulunmuş, istatistiki olarak çeşitler 2 grup oluşturmuştur.

Ortalama fosforlu gübre dozlarına ilişkin yaprakta Mg kapsamı en yüksek 6 ve 12 kg P₂O₅/da gübre uygulamasından %0.67 ve en düşük yaprakta Mg kapsamı 24 kg P₂O₅/da gübre dozu verilen uygulamadan %0.64 olarak elde edilmiştir. İstatistiki olarak fosforlu gübre dozları 3 grup oluşturmuştur. Yaprakta Mg kapsamı fosforlu gübre dozlarının artışından istatistiki %1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Bu sonuç, Dubey ve Ark. (1991) tarafından da sonuçlar itibarıyla destekler niteliktedir.

Çeşit x fosforlu gübre dozu interaksiyonlarına ait en yüksek ve en düşük yaprakta Mg kapsamı %0.60 ile %0.69 arasında değişmiştir. İstatistiki olarak çeşit x fosforlu gübre dozları interaksiyonlarına ait yaprakta Mg kapsamı değerleri varyans analizlerine göre önemli bulunmamıştır, ancak Duncan %5 testine göre 3 grup oluşmuştur. En yüksek yaprakta Mg kapsamı PI 288109 çeşidi için 6 kg P₂O₅/da fosforlu gübre dozunda %0.68, NC 7 çeşidi için 12 ve 24 kg P₂O₅/da uygulanan

parsellerden %0.66, Gazipaşa çeşidi için 12 kg P_2O_5 /da fosforlu gübre dozunda %0.69, NY 7 çeşidi için ise 6, 12 ve 24 kg P_2O_5 /da fosforlu gübre uygulamalarından %0.66 elde edilmiştir.

Farklı yerfıstığı çeşitlerinde, değişik fosforlu gübre dozu uygulamasının yaprakta Mg kapsamına etkileri Şekil 4.11.' den de görüldüğü gibi, çeşitlerde farklı gübre uygulamalarında yaprakta Mg kapsamı değişik olmuştur.



Şekil 4.11. Farklı Yerfıstığı Çeşitlerinde, Değişik Fosforlu Gübre Dozu Uygulamasının Yaprakta Mg Kapsamlarına (%) Etkileri.

4.12. Yaprakta Fe Kapsamı (ppm)

Yerfıstığı çeşitlerinin fosforlu gübre dozlarının ve çeşit x gübre dozları interaksiyonlarının yaprakta Fe kapsamı değerlerine ilişkin ortalama değerleri Çizelge 4.12. de verilmiştir.

Çizelge 4.12. Yaprakta Fe Kapsamının (ppm) Çeşitler, Fosforlu Gübre Dozları ve Çeşit X Fosforlu Gübre Dozları İnteraksiyonlarına İlişkin Ortalama Değerleri.

<i>P₂O₅ Dozu (kg/da)</i>	<i>PI 288109 Çeşidi</i>	<i>NC 7 Çeşidi</i>	<i>Gazipaşa Çeşidi</i>	<i>NY 7 Çeşidi</i>	<i>Gübre Dozu Ortalaması</i>
0	86 CDE**	96 BCD**	89 BCD**	68 FG**	84.75 BC**
3	156 A**	143 AB**	93 BCD**	89 BCD**	120.25 A**
6	111 B**	112 B**	78 CDEFG**	70 EFG**	92.75 B**
12	82 CDEF**	102 BC**	72 DEFG**	60 G**	79.00 BC**
24	80 CDEF**	90 BCD**	70 EFG**	60 G**	75.00 C**
<i>Çeşit Ort.</i>	103.00 A**	108.60 A**	80.40 BA**	69.40 B**	

(**) Duncan testine göre istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli.

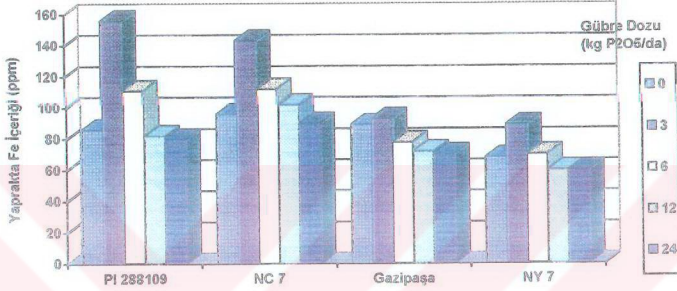
Çeşitlerin ortalama değerlerine göre en yüksek yaprakta Fe kapsamı Çizelge 4.12.' nin incelenmesinden de görüleceği gibi, NC 7 çeşidinde 108.60 ppm ve en düşük yaprakta Fe kapsamı NY 7 çeşidinde 69.40 ppm olmuş, istatistiki olarak çeşitler aynı 3 grup oluşturmuştur.

Ortalama fosforlu gübre dozlarına ilişkin yaprakta Fe kapsamı en yüksek 3 kg P₂O₅/da gübre uygulamasından 120.25 ppm ve en düşük yaprakta Fe kapsamı 24 kg P₂O₅/da fosforlu gübre uygulanan parsellerden 75.00 ppm olarak elde edilmiştir. İstatistiki olarak fosforlu gübre dozları 4 farklı grup oluşturmuştur. Yaprakta Fe kapsamı fosforlu gübre dozlarının artışından istatistiki olarak %1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çeşit x fosforlu gübre dozu interaksiyonlarına ait en yüksek ve en düşük yaprakta Fe kapsamı 156 ppm ile 60 ppm arasında değişmiştir. İstatistiki olarak çeşit x fosforlu gübre dozları interaksiyonlarına ait yaprakta Fe kapsamı değerleri varyans analizlerine göre %1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Yaprakta en yüksek Fe kapsamı PI 288109, NC 7, Gazipaşa ve NY 7 çeşitleri için 3 kg P₂O₅/da fosforlu

gübre uygulamasından sırası ile; 156 ppm, 143 ppm, 93 ppm ve 89 ppm olarak elde edilmiştir.

Farklı yerfıstığı çeşitlerinde, değişik fosforlu gübre dozu uygulamasının yaprakta Fe kapsamlarına etkileri Şekil 4.12.' den de görülmektedir.



Şekil 4.12. Farklı Yerfıstığı Çeşitlerinde, Değişik Fosforlu Gübre Dozu Uygulamasının Yaprakta Fe Kapsamlarına (ppm) Etkileri.

4.13. Yaprakta Mn Kapsamı (ppm)

Yerfıstığı çeşitlerinin fosforlu gübre dozlarının ve çeşit x gübre dozları interaksiyonlarının yaprakta Mn kapsamı değerlerine ilişkin ortalama değerleri Çizelge 4.13.' de verilmiştir.

Çizelge 4.13. Yaprakta Mn Kapsamının (ppm) Çeşitler, Fosforlu Gübre Dozları ve Çeşit X Fosforlu Gübre Dozları İnteraksiyonlarına İlişkin Ortalama Değerleri.

<i>P₂O₅</i> Dozu (kg/da)	<i>PI 288109</i> Çeşidi	<i>NC 7</i> Çeşidi	<i>Gazipaşa</i> Çeşidi	<i>NY 7</i> Çeşidi	<i>Gübre Dozu</i> Ortalaması
0	53 EFGH	57 CDEF	52 FGH	49 H	52.75 C**
3	67 ABC	72 A	68 ABC	53 EFGH	65.00 A**
6	72 A	56 CDEFG	70 AB	54 EFG	63.00 AB**
12	63 BCD	50 GH	63 BCD	55 DEFG	57.75 B**
24	62 BCD	49 H	62 BCD	55 DEFG	57.00 B**
<i>Çeşit Ort.</i>	63.40 A**	56.80 AB**	63.00 A**	53.20 B**	

(**) Duncan testine göre istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli.

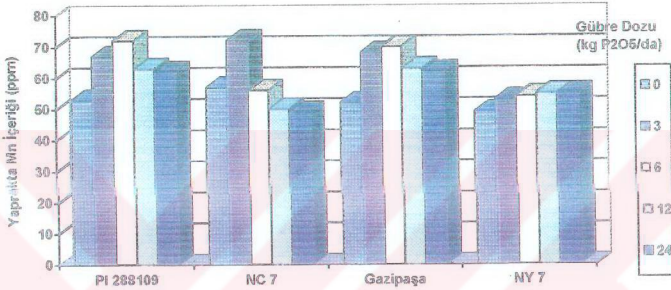
Çeşitlerin ortalama değerlerine göre en yüksek yaprakta Mn kapsamı Çizelge 4.13.'ün incelenmesinden de görüleceği gibi, PI 288109 çeşidinde 63.40 ppm ve en düşük yaprakta Mn kapsamı NY 7 çeşidinde 53.20 ppm olmuş, istatistiki olarak çeşitler 3 farklı grup oluşturmuştur.

Ortalama fosforlu gübre dozlarına ilişkin yaprakta Mn kapsamı en yüksek 3 kg P₂O₅/da gübre uygulamasından 65.00 ppm ve en düşük yaprakta Mn kapsamı gübre verilmeyen uygulamadan 52.75 ppm olarak elde edilmiştir. İstatistiki olarak fosforlu gübre dozları 4 grup oluşturmuştur. Yaprakta Mn kapsamı fosforlu gübre dozlarının artışıdan istatistiki olarak %1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Bu sonucu destekler nitelikte bir literatüre rastlanılmamıştır.

Çeşit x fosforlu gübre dozu interaksiyonlarına ait en yüksek ve en düşük yaprakta Mn kapsamı 72 ppm ile 49 ppm arasında değişmiştir. İstatistiki olarak çeşit x fosforlu gübre dozları interaksiyonlarına ait yaprakta Mn kapsamı değerleri varyans analizlerine göre önemli bulunmamıştır. Ancak Duncan %5 testine göre 12 grup oluşmuştur. Yaprakta Mn kapsamı PI 288109 ve Gazipaşa çeşidi için 6 kg P₂O₅/da uygulamadan 72 ppm ve 70 ppm; NC 7 çeşidi için 3 kg P₂O₅/da uygulamadan 72 ppm,

NY 7 çeşidi için ise 12 ve 24 kg P_2O_5 /da fosforlu gübre dozunda en yüksek olmak üzere 55 ppm olarak elde edilmiştir.

Farklı yerfıstığı çeşitlerinde, değişik fosforlu gübre dozu uygulamasının yaprakta Mn kapsamına etkileri Şekil 4.13.' den de görüldüğü gibi, çeşitlere P_2O_5 /da gübre uygulanmasında değişik oranlarda etki yapmıştır.



Şekil 4.13. Farklı Yerfıstığı Çeşitlerinde, Değişik Fosforlu Gübre Dozu Uygulamasının Yaprakta Mn Kapsamlarına (ppm) Etkileri.

4.14. Yaprakta Cu Kapsamı (ppm)

Yerfıstığı çeşitlerinin fosforlu gübre dozlarının ve çeşit x gübre dozları interaksiyonlarının yaprakta Cu kapsamı değerlerine ilişkin ortalama değerleri Çizelge 4.14. 'de verilmiştir.

Çizelge 4.14. Yaprakta Cu Kapsamının (ppm) Çeşitler, Fosforlu Gübre Dozları ve Çeşit X Fosforlu Gübre Dozları İnteraksiyonlarına İlişkin Ortalama Değerleri.

<i>P₂O₅ Dozu</i> (kg/da)	<i>PI 288109</i> <i>Çeşidi</i>	<i>NC 7</i> <i>Çeşidi</i>	<i>Gazipaşa</i> <i>Çeşidi</i>	<i>NY 7</i> <i>Çeşidi</i>	<i>Gübre Dozu</i> <i>Ortalama</i>
0	46 BC	53 AB	44 C	43 CD	46.50 AB**
3	50 B	50 B	55 A	43 CD	49.50 A**
6	43 CD	44 C	43 CD	50 B	45.00 AB**
12	43 CD	43 CD	40 D	43 CD	42.25 B**
24	43 CD	43 CD	40 D	40 D	41.50 B**
<i>Çeşit Ort.</i>	45.00 AB**	46.60 A**	44.40 AB**	43.80 B**	

(**) Duncan testine göre istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli.

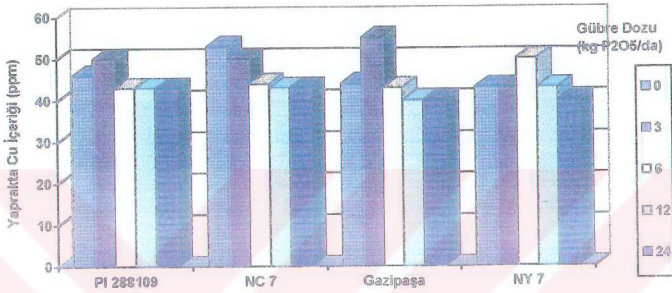
Çeşitlerin ortalama değerlerine göre en yüksek Cu kapsamı Çizelge 4.14.'ün incelenmesinden de görüleceği gibi, NC 7 çeşidinde 46.60 ppm ve en düşük yaprakta Cu kapsamı NY 7 çeşidinde 43.80 ppm olmuş, istatistiki olarak çeşitler 3 farklı grup oluşturmuştur.

Ortalama fosforlu gübre dozlarına ilişkin yaprakta Cu kapsamı en yüksek 3 kg P₂O₅/da gübre uygulamasından 49.50 ppm ve en düşük yaprakta Cu kapsamı 24 kg P₂O₅/da gübre uygulamasından 41.50 ppm olarak elde edilmiştir. İstatistiki olarak fosforlu gübre dozları 3 grup oluşturmuştur. Yaprakta Cu kapsamı fosforlu gübre dozlarının artışından istatistiki olarak %1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Bu sonucumuzu destekler nitelikte bir literatür elde edilememiştir.

Çeşit x fosforlu gübre dozu interaksiyonlarına ait en yüksek ve en düşük yaprakta Cu kapsamları 55 ppm ile 40 ppm arasında değişmiştir. İstatistiki olarak çeşit x fosforlu gübre dozları interaksiyonlarına ait yaprakta Cu kapsamı değerleri varyans analizlerine göre önemli bulunmamıştır. Ancak Duncan %5 testine göre 7 grup oluşmuştur. Yaprakta Cu kapsamları PI 288109 ve Gazipaşa çeşidinde 3 kg P₂O₅/da ve

NC 7 çeşidinde kontrol parselinde, NY 7 çeşidinde ise 6 kg P₂O₅/da'dan olmak üzere sırasıyla; 50, 55, 53 ve 50 ppm olarak elde edilmiştir.

Farklı yerfıstığı çeşitlerinde, değişik fosforlu gübre dozu uygulamasının yaprakta Cu kapsamlarına etkileri Şekil 4.14.' den görülmektedir.



Şekil 4.14. Farklı Yerfıstığı Çeşitlerinde, Değişik Fosforlu Gübre Dozu Uygulamasının Yaprakta Cu Kapsamlarına (ppm) Etkileri.

4.15. Yaprakta Zn Kapsamı (ppm)

Yerfıstığı çeşitlerinin fosforlu gübre dozlarının ve çeşit x gübre dozları interaksiyonlarının yaprakta Zn kapsamı değerlerine ilişkin ortalama değerleri Çizelge 4.15.' de verilmiştir.

Çizelge 4.15. Yaprakta Zn Kapsamının (ppm) Çeşitler, Fosforlu Gübre Dozları ve Çeşit X Fosforlu Gübre Dozları İnteraksiyonlarına İlişkin Ortalama Değerleri.

P_2O_5 Dozu (kg/da)	PI 288109 Çeşidi	NC 7 Çeşidi	Gazipaşa Çeşidi	NY 7 Çeşidi	Gübre Dozu Ortalama
0	43 BC	40 CDE	44 B	47 A	43.50 A**
3	41 CD	41 CD	40 CDE	45 AB	41.75 AB**
6	38 DEF	39 DE	39 DE	44 B	40.00 B**
12	37 EF	39 DE	38 DEF	42 BCD	39.00 BC**
24	37 EF	38 DEF	35 F	42 BCD	38.00 C**
Çeşit Ort.	39.20 C**	39.40 B**	39.20 C**	44.00 A**	

(**) Duncan testine göre istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli.

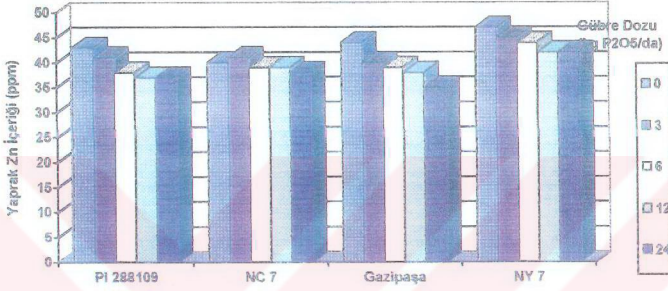
Çeşitlerin ortalama değerlerine göre en yüksek yaprakta Zn kapsamı Çizelge 4.15.'in incelenmesinden de görüleceği gibi, NY 7 çeşidinde 44.00 ppm ve en düşük yaprakta Zn kapsamı Gazipaşa ve PI 288109 çeşidinde 39.20 ppm olmuş, istatistiki olarak çeşitler 3 grup oluşturmuştur.

Ortalama fosforlu gübre dozlarına ilişkin yaprakta Zn kapsamı en yüksek kontrol parsellerinden olmak üzere 43.50 ppm ve en düşük yaprakta Zn kapsamı 24 kg P_2O_5 /da gübre uygulamalarından 38.00 ppm olarak elde edilmiştir. İstatistiki olarak fosforlu gübre dozları 5 grup oluşturmuştur. Yaprakta Zn kapsamı fosforlu gübre dozlarının artışından istatistiki olarak %1 düzeyinde önemli bulunmuştur. P uygulamasının artışıyla Zn düzeyinde bir azalma görülmüştür. Bu P x Zn interaksiyonunun olumsuz yönde etkilenmiş oluşunu göstermektedir. Sonucumuzu destekler nitelikte olan bir literatüre rastlanılamamıştır.

Çeşit x fosforlu gübre dozu interaksiyonlarına ait en yüksek ve en düşük yaprakta Zn kapsamları 35 ppm ile 47 ppm arasında değişmiştir. İstatistiki olarak çeşit x fosforlu gübre dozları interaksiyonlarına ait yaprakta Zn kapsamı değerleri varyans analizlerine göre önemli bulunmamıştır. Ancak Duncan %5 testine göre 11 grup

oluşturmuştur. Yaprakta en yüksek Zn kapsamları PI 288109, Gazipaşa ve NY 7 çeşitleri için kontrol parsellerinden, NC 7 çeşidi için ise 3 kg P_2O_5 /da fosforlu gübre uygulamasından olmak üzere sırası ile; 43 ppm, 44 ppm, 47 ppm ve 41 ppm olarak elde edilmiştir.

Farklı yerfıstığı çeşitlerinde, değişik fosforlu gübre dozu uygulamasının yaprakta Zn kapsamlarına etkileri Şekil 4.15.' den de görülmektedir.



Şekil 4.15. Farklı Yerfıstığı Çeşitlerinde, Değişik Fosforlu Gübre Dozu Uygulamasının Yaprakta Zn Kapsamlarına (ppm) Etkileri.

4.16. İncelenen Özellikler Arası İlişkiler

Araştırmada incelenen özellikler arası ilişkiler Çizelge 4.16. da verilmiştir.

Çizelge 4.16. İncelenen Özellikler Arası Korelasyon Katsayıları.

C1 (Mey. Ver.)	C2 (Mey. Ağ.)	C3 (Mey. Sap.)	C4 (100 Toh.)	C5 (Mey. İç)	C6 (Mey. Yağ.)	C7 (Toh. Prt.)	C8 (Yap. P)	C9 (Yap. N)	C10 (Yap. K)	C11 (Yap. Mg)	C12 (Yap. Fe)	C13 (Yap. Mn)	C14 (Yap. Cu)	C15 (Yap. Zn)
C1														
C2	0.418 **													
C3	0.772 **	0.493 **												
C4	0.354 **	0.756 **	0.441 **											
C5	0.595 **	0.714 **	0.529 **	0.781 **										
C6	0.564 **	0.066 **	0.677 **	-0.052 *	0.220 *									
C7	0.585 **	0.178 **	0.622 **	0.346 **	0.297 *	0.416 **								
C8	0.158 **	0.264 *	0.216 *	0.236 *	0.328 **	0.246 *	0.116							
C9	0.438 **	0.051 **	0.462 **	0.229 *	0.301 **	0.609 **	0.331 **	0.143						
C10	0.354 **	0.751 **	0.556 **	0.607 **	0.442 **	0.037 **	0.352 **	0.108	-0.082					
C11	0.255 **	-0.004 **	0.157 **	0.160 **	0.205 **	0.280 **	0.432 **	0.258 **	0.255 **	0.107				
C12	0.012 **	0.427 **	-0.243 **	0.189 **	0.258 **	-0.282 **	-0.251 **	0.088	-0.394 **	0.269 **	-0.002			
C13	0.119 **	0.177 **	0.031 **	0.468 **	0.394 **	-0.018 **	0.122	0.200 **	0.033	0.126	0.198	0.437 **		
C14	-0.154 **	0.036 **	-0.344 **	-0.049 **	-0.026 **	-0.405 **	-0.300	0.016	-0.342	0.131	0.019	0.473 **	0.288 **	
C15	-0.298 **	-0.597 **	-0.444 **	-0.690 **	-0.630 **	-0.280 **	-0.171	-0.153	-0.221	-0.325	0.239 **	-0.060	-0.351 **	0.301 **

(**) %1 düzeyinde Duncan testine göre önemli bulunmuştur.

(*) %5 düzeyinde Duncan testine göre önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.16.' dan görüleceği gibi meyve verimi ; bitkide meyve ağırlığı, bir bitki meyve sayısı, 100 tohum ağırlığı, iç oranı, yağ oranı, protein oranı, yaprak P, N, K ve Mg içeriği ile olumlu ve önemli ilişkili olmuş, Bustos ve Agus (1985) ve Bell (1985)'in bulgularını desteklemiştir. Ayrıca meyve verimi; yaprak Fe ve Mn içeriği olumlu ve önemsiz ; yaprak Cu ve Zn içeriği ile olumsuz ve önemsiz ilişkili olmuştur.

Bitkide meyve ağırlığı, bir bitki meyve sayısı, 100 tohum ağırlığı, iç oranı, yaprak P, K ve Fe içeriği ile olumlu ve önemli ilişkili olmuş, yine bitkide meyve ağırlığı ile yağ oranı, protein oranı, yaprak N, Mn ve Cu kapsamı arasında olumlu ve önemsiz ilişki bulunmuştur. Ayrıca bitkide meyve ağırlığı ile yaprak Mg ve Zn içeriği arasında olumsuz ve önemsiz ilişki bulunmuştur.

Bir bitki meyve sayısı ile 100 tohum ağırlığı, iç oranı, yağ oranı, protein oranı, yaprak P, N ve K içeriği arasında olumlu ve önemli bir ilişki bulunmuş, bir bitki meyve sayısı ile yaprak Mg ve Mn kapsamı arasında olumlu ve önemsiz, yaprak Fe, Cu ve Zn içeriği arasında olumsuz ve önemsiz bir ilişki bulunmuştur.

100 tohum ağırlığı, iç oranı ve tohumda protein oranı, yaprak P, N, K ve Mn içerikleri ile olumlu ve önemli ; yaprak Mg ve Fe kapsamı ile olumlu ve önemsiz ilişkili bulunmuştur. 100 tohum ağırlığı, tohumda yağ oranı, yaprak Cu ve Zn içeriği ile olumsuz ve önemsiz ilişkili olmuştur.

Meyve iç oranı ile tohumda yağ oranı, protein oranı, yaprak P, N, K, Mg, Fe ve Mn kapsamları arasındaki ilişki olumlu ve önemli, yaprak Cu ve Zn içeriği arasındaki ilişki olumsuz ve önemsiz bulunmuştur.

Tohumda yağ oranı; tohumda protein oranı, yaprak P, N ve Mg kapsamları ile olumlu ve önemli ilişkili, yaprak K kapsamı ile olumlu ve önemsiz ilişkili, yaprak Fe, Mn, Cu ve Zn kapsamları ile olumsuz ve önemsiz ilişkili bulunmuştur.

Tohumda protein oranı ile yaprak N, K ve Mg kapsamları arasında olumlu ve önemli bir ilişki, yaprak P ve Mn kapsamı arasında olumlu ve önemsiz bir ilişki, yaprak Fe, Cu ve Zn kapsamları arasında olumsuz ve önemsiz bir ilişki bulunmuştur.

Yaprak P içeriği ile yaprak Mg ve Mn içerikleri arasında olumlu ve önemli bir ilişki, yaprak N, K, Fe ve Cu içerikleri arasında olumlu ve önemsiz bir ilişki, yaprak Zn kapsamı arasında olumsuz ve önemsiz bir ilişki bulunmuştur.

Yaprak N içeriği ile yaprak Mg içeriği arasında olumlu ve önemli bir ilişki, yaprak Mn içeriği arasında olumlu ve önemsiz bir ilişki, yaprak K, Fe, Cu ve Zn içerikleri arasında olumsuz ve önemsiz bir ilişki bulunmuştur.

Yaprak K içeriği ile yaprak Fe içeriği arasında olumlu ve önemli bir ilişki, yaprak Mg, Mn ve Cu içeriği arasında olumlu ve önemsiz bir ilişki, yaprak Zn içeriği arasında olumsuz ve önemsiz bir ilişki bulunmuştur.

Yaprak Mg içeriği ile yaprak Zn içeriği arasında olumlu ve önemli bir ilişki, yaprak Mn ve Cu içeriği arasında olumlu ve önemsiz bir ilişki, yaprak Fe içeriği arasında olumsuz ve önemsiz bir ilişki bulunmuştur.

Yaprak Fe içeriği ile yaprak Mn ve Cu içeriği arasında olumlu ve önemli bir ilişki, yaprak Zn içeriği arasında olumsuz ve önemsiz bir ilişki bulunmuştur.

Yaprak Mn içeriği ile yaprak Cu içeriği arasında olumlu ve önemli bir ilişki, yaprak Zn içeriği arasında olumsuz ve önemsiz bir ilişki bulunmuştur.

Yaprak Cu içeriği ile yaprak Zn içeriği arasında olumlu ve önemli bir ilişki bulunmuştur.

5. SONUÇ

Bu araştırma ile bölgeye adapte olmuş yerfıstığı çeşitlerinde uygulanan fosforlu gübrenin verim ve kaliteyi ne oranda etkilediği; çeşitlerin fosforlu gübreye cevapları ve en uygun gübre dozunun belirlenmesine çalışılmıştır.

Sonuç olarak; meyve verimi, bitkide meyve ağırlığı, bir bitki meyve sayısı, 100 tohum ağırlığı, yaprak K içeriği yönüyle bölgenin standart çeşitleri olan NC 7 ve Gazipaşa çeşitlerinin üstün olduğu belirlenmiştir. Yine meyvede iç oranı, yaprak P, Fe ve Cu kapsamı yönüyle NC 7 ve PI 288109 çeşitlerinin üstün olduğu, tohumda yağ oranı ve yaprak Zn içeriği açısından NY 7 ve NC 7' nin üstün olduğu, tohum protein oranı, yaprak N ve Mg içeriği açısından Gazipaşa ve NY 7' nin üstün olduğu, yaprak Mn içeriği açısından ise PI 288109 ve Gazipaşa çeşitlerinin üstün olduğu belirlenmiştir.

Fosforlu gübre dozu yönünden 12 kg P_2O_5 /da dozunda meyve verimi, bitkide meyve ağırlığı, bir bitki meyve sayısı, 100 tohum ağırlığı, meyvede iç oranı, tohumda yağ oranı, yaprak N ve Mg içerikleri en yüksek olmuştur. Ayrıca tohumda protein oranı ve yaprak K içeriği yönünden 6 kg P_2O_5 /da dozu ve yaprakta P kapsamı yönünden 24 kg P_2O_5 /da dozu en yüksek değere sahip olmuş, yaprak Fe ve Mn içerikleri yönünden 3 kg P_2O_5 /da dozu dozu en yüksek değere sahip olmuş, yaprak Cu içerikleri yönünden 0 kg P_2O_5 /da dozu dozu en yüksek değere sahip olmuştur. Buna göre 12 kg P_2O_5 /da gübre dozu özellikler için iyi sonuç vermiştir.

Bu çalışmanın sonuçlarına göre Kahramanmaraş koşullarında verim ve kalite özellikleri yönünden ve fosforlu gübre dozlarına en iyi cevap vermesi açısından NC 7 ve Gazipaşa çeşitlerini; aynı zamanda en uygun fosforlu gübre dozu olarak çeşitler ve yöre koşullarını dikkate aldığımızda 12 kg P_2O_5 /da gübre dozu önerilebilir.

6. ÖZET

Kahramanmaraş koşullarında PI 288109, NC 7, Gazipaşa ve NY yerfistiği çeşitlerine 0, 3, 6, 12 ve 24 kg P₂O₅/da fosforlu gübre dozları uygulanmıştır.

En yüksek meyve verimleri, PI 288109, NC 7, Gazipaşa ve NY 7 çeşitlerinde 12 kg P₂O₅/da uygulamasından sırası ile; 340.23, 400.40, 372.74 ve 363.20 kg/da olarak elde edilmiştir.

En yüksek bitkide meyve ağırlığı değerleri; PI 288109, NC 7 ve NY 7 çeşitlerinde 12 kg P₂O₅/da fosforlu gübre verilen uygulamadan sırası ile, 59.50, 85.55, ve 46.55 g/bitki, Gazipaşa çeşidinde ise 24 kg P₂O₅/da fosforlu gübre verilen uygulamadan 65.80 g/bitki olarak elde edilmiştir.

En yüksek bir bitki meyve sayıları tüm çeşitlere 12 kg P₂O₅/da fosforlu gübre verilen uygulamadan PI 288109 için 61.33, NC 7 için 66.87, Gazipaşa için 67.93 ve NY 7 için 64.20 meyve sayısı/bitki olarak elde edilmiştir.

100 tohum ağırlığı ile meyve iç oranları tüm çeşitlere 12 kg P₂O₅/da fosforlu gübre uygulamasında en yüksek olmuştur.

En yüksek tohumda yağ oranı; PI 288109 ve NY 7 çeşitlerine 12 kg P₂O₅/da fosforlu gübre verilen uygulamadan % 61.15 ve % 64.81, NC 7 ve Gazipaşa çeşitlerine 24 kg P₂O₅/da fosforlu gübre verilen uygulamadan % 60.04 ve % 61.98 olarak bulunmuştur.

En yüksek tohumda protein oranları PI 288109, Gazipaşa ve NY 7 çeşitlerine 6 kg P₂O₅/da fosforlu gübre verilen uygulamadan % 28.16, % 34.03 ve % 29.98 ve NC 7 çeşidinde 12 kg P₂O₅/da fosforlu gübre verilen uygulamadan % 29.83 olarak elde edilmiştir.

Yaprakta P kapsamları tüm çeşitler için gübre dozuna bağlı olarak artmıştır.

Yaprakta N kapsamları tüm çeşitler için en yüksek olmak üzere PI 288109, NC 7, Gazipaşa ve NY 7 çeşitleri için 12 kg P₂O₅/da' da sırası ile % 3.66, % 3.77, % 4.31 ve % 5.86 olarak elde edilmiştir.

En yüksek yaprakta K kapsamları olmak üzere PI 288109 ve Gazipaşa çeşitleri için 12 kg P_2O_5 /da' da sırası ile % 2.55 ve % 3.20, NC 7 ve NY 7 çeşitleri için 6 kg P_2O_5 /da' da sırası ile % 3.25 ve % 2.73 olarak elde edilmiştir.

En yüksek Mg kapsamları PI 288109 çeşidi için 6 kg P_2O_5 /da' da % 0.68, NC 7 çeşidi için 12 ve 24 kg P_2O_5 /da uygulanan parsellerden % 0.66, Gazipaşa çeşidi için 12 kg P_2O_5 /da uygulanan ve % 0.69, NY 7 çeşidi için 6, 12 ve 24 kg P_2O_5 /da uygulanan parsellerden % 0.66 elde edilmiştir.

Yaprakta en yüksek Fe kapsamları PI 288109, NC 7, Gazipaşa ve NY 7 çeşitleri 3 kg P_2O_5 /da uygulanan parsellerden sırası ile; 156 ppm, 143 ppm, 93 ppm ve 89 ppm elde edilmiştir.

Yaprakta en yüksek Mn kapsamları PI 288109 ve Gazipaşa çeşidi için 6 kg P_2O_5 /da uygulamadan 72 ppm ve 70 ppm; NC 7 çeşidi için 3 kg P_2O_5 /da uygulamadan 72 ppm; NY 7 çeşidi için 12 ve 24 kg P_2O_5 /da uygulamadan 55 ppm olarak elde edilmiştir.

Yaprakta en yüksek Cu kapsamları PI 288109 ve Gazipaşa çeşidinde 3 kg P_2O_5 /da, NC 7 çeşidinde 0 kg P_2O_5 /da ve NY 7 çeşidinde ise 6 kg P_2O_5 /da' dan sırası ile; 50, 55, 53 ve 50 ppm olarak elde edilmiştir.

Fosforlu gübre dozu uygulaması arttıkça tüm çeşitlerin yapraklarındaki Zn kapsamları azalmıştır.

Elde edilen verilere göre incelenen bu özellikler açısından yöre koşulları dikkate alınacak olursa fosforlu gübreye en iyi cevap veren çeşitlerin NC 7 ve Gazipaşa ve en uygun gübre dozunun da 12 kg P_2O_5 /da olduğu tespit edilmiştir.

7. SUMMARY

In this study, the difference levels of phosphorus fertilizer (0,3,6,12 and 24 kg. P_2O_5 /da) were applied to the some groundnut varieties (PI 288109, NC 7, Gazipaşa, and NY 7) under K.Maraş conditions.

The highest yield (340.23, 400.40, 372.74 and 363.20 kg/da) was observed from the PI 288109, NC 7, Gazipaşa and NY 7 varieties at 12 kg. P_2O_5 /da application.

Pod weight of plant (59.50, 85.55 and 46.55 g/plant) were observed from the PI 288109, NC 7 and NY 7 varieties at the level of 12 kg P_2O_5 /da and from the Gazipaşa variety (65.80 g/plant) at the level of 24 kg P_2O_5 /da treatment.

The highest average pod numbers of plant (61.33, 66.87, 67.93 and 64.20 pod number/plant) were obtained from the PI 288109, NC 7, Gazipaşa and NY 7 varieties at the level of 12 kg P_2O_5 /da application.

The highest 100 seed weight and seed/pod were obtained at the level of 12 kg P_2O_5 /da from all of varieties.

The highest seed oil content (61.15 and 64.81 %) was obtained from PI 288109 and NY 7 varieties at the 12 kg P_2O_5 /da level of phosphorus fertilizers. But NC 7 and Gazipaşa varieties (60.04 and 61.98 %) at the 24 kg P_2O_5 /da treatment.

The highest seed protein content (28.16, 34.03 and 29.98 %) were obtained from the PI 288109, Gazipaşa and NY 7 varieties with application of 6 kg P_2O_5 /da and NC 7 variety with 12 kg P_2O_5 /da application (29.83 %).

The highest P content of all test plant leaves were increased with the increasing of fertilizer doses.

The highest N content of all test plants leaves (3.66, 3.77, 4.31 and 5.86 %) were observed from PI 288109, NC 7, Gazipaşa and NY 7 varieties at the level of 12 kg P_2O_5 /da.

The highest K content of leaves (2.55 and 3.20 %) were observed from the PI 288109 and Gazipaşa varieties at the level of 12 kg P_2O_5 /da and the highest K content

(3.25 and 2.73 %) were observed from the NC 7 and NY 7 varieties at the level of 6 kg P_2O_5 /da. with the increasing of fertilizer doses.

The highest Mg content of PI 288109 variety (0.68 %) was observed at the level of 6 kg P_2O_5 /da, the NC 7 variety (0.66 %) at the level of 12 and 24 kg P_2O_5 /da, the Gazipaşa variety (0.69 %) at the level of 12 kg P_2O_5 /da and the NY 7 variety (0.66 %) at the level of 6, 12 and 24 kg P_2O_5 /da.

The highest Fe content of all test plant leaves (156, 143, 93 and 89 ppm) were observed respectively from PI 288109, NC 7, Gazipaşa and NY 7 varieties at the level of 3 kg P_2O_5 /da.

The highest Mn content were observed (72 and 70 ppm) from PI 288109 and Gazipaşa varieties at the levels of 6 kg P_2O_5 /da, the NC 7 variety (72 ppm) at the level of 3 kg P_2O_5 /da and the NY 7 variety (55 ppm) at the level of 12 and 24 kg P_2O_5 /da.

The highest Cu content were observed (50 and 55 ppm) from PI 288109 and Gazipaşa varieties at the levels of 3 kg P_2O_5 /da, the NC 7 variety (53 ppm) at the level of 0 kg P_2O_5 /da and NY 7 variety (50 ppm) at the level of 6 kg P_2O_5 /da.

With the increasing of fertilizer doses, the content of Zn in all plant leaves were decreased.

According to the results the characteristics studies were obtained that the positive responsible phosphorus uptake were with NC 7 and Gazipaşa varieties and the efficiency phosphorus fertilizer at level of 12 kg P_2O_5 /da treatment was determined.

8. KAYNAKLAR

AKALAN, İ., 1988., Toprak Bilgisi, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 1058, Ders Kitabı: 309, sh. 222, 280-81, ANKARA.

ALKAN, B. 1974., T.C. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı. Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü Müd. Yayınları. Yay. No. 50. Yerfıstığı Tarım ve Gübrenmesi . ANKARA .

ANGADI, V.V., SHEELAVANTAR, M.N., CHITTAPUR, B.M., 1989., Influence of Levels of NPK and Split Application of N on N Uptake and Protein and Oil Contents of Bunch Groundnut in Vertisols Under Irrigation. Karnataka Journal of Agricultural Science. 2:3, 223-225, INDIA.

ANONYMOUS, 1990., T.C. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkezi Müdürlüğü, Çerezlik Yerfıstığı Çeşit Tescil Denemeleri Raporları, Kahramanmaraş Tarım İl Müdürlüğü, Tarla Bitkileri Araştırma Merkezi. KAHRAMANMARAŞ.

ANONYMOUS, 1994., Gübre Tüketim İstatistikleri Kataloğu (1960-1993), Gübre Üreticileri, Derneği Yayınları, Genel Yayın No:102, Gübre Tüketim İstatistikleri Kataloğu No:5, ANKARA.

ANONYMOUS, 1995., Tarım İstatistikleri Özeti-1994, Yayın No:1728, Sh.6, Devlet İstatistik Enstitüsü Matbaası, ANKARA.

ANONYMOUS, 1996., Meteoroloji Ölçüm Raporları, Kahramanmaraş Meteoroloji İst. Müd., KAHRAMANMARAŞ.

ARIOĞLU, H., 1989., Yağ Bitkileri. Ç.Ü. Ziraat Fak. Yayınları , Cilt 1. ADANA.

ARIOĞLU H. ve İŞLER, N., 1990., Çukurova Bölgesinde Ana Ürün Olarak Yetiştirilecek Bazı Runner ve Virginia Tipi Yerfıstığı (*Arachis hypogaea* L.) Çeşitleri Üzerinde Bir Araştırma. Ç.Ü. Ziraat Fak. Dergisi. ADANA.

ARIOĞLU, H., 1994., Yağ Bitkileri, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Kitabı, No:35, Sh:1-5, ADANA.

BELL, M.J., 1985., Phosphorus Nutrition of Peanut (*Arachis hypogaea* L.) on Cockatoo Sands of the Ord River Irrigation Area. Australian Journal of Experimental Agriculture 25 (3): 649-653, AUSTRALIA.

BELL, M.J., MIDDLETON, K.J., THOMPSON, J.P., 1989., Effects of Vesicular - Arbuscular Mycorrhizae on Growth and Phosphorus and Zinc Nutrition of Peanut (*Arachis hypogaea* L.) in an Oxisol from Subtropical. Plant and Soil, 117: 49-57, NETHERLANDS.

BİÇER, Y. ve YENİGÜN, A. N., 1980., Çukurova Koşullarında Yerfıstığının Ticaret Gübre İsteği. T. C. Köy İşleri ve Kooperatifler Bakanlığı, Toprak Su Genel Müdürlüğü, Tarsus Bölge Toprak Su Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları. Genel Yayın No :88, Araştırma Rapor No:38. Tarsus, İÇEL.

BOUYOUCUS, G.J., 1952., A Recalibration of the Hydrometer for Making Mechanical Analysis of Soils, Agronomy Journal, 43, 434-438. USA.

BUSTOS, M.O. and AGUS, E.L., 1985., Response of Peanut (*Arachis hypogaea* L.) to SPDA Organic Fertilizer on Limed Aduyon Clay Soil. CMU Journal of Agriculture Food and Nutrition 7 (3): 135 - 148, PHILIPPINES.

CHAIRERK, S., AMNOT, S., CHAMCHAN, V., 1985., Survey and Analysis of Soil Samples in Peanut Growing Areas. Khon Kaen Univ. Faculty of Agriculture, Chulaporn Training and Research Station, Proceedings of the Fourth Thailand National Groundnut Research Meeting for 1984. Raingan kan Sammana Ruang Ngan Wichai Thua Lisong Khrang th 4. Prachampi 2527. Khon Kaen, p. 355-364, THAILAND.

CHAPMAN, H.D. and PRATT, P.F., 1965., Methods of Analysis for Soils, Plants and Waters. Univ. Calif. Div. Agr. Sci. USA.

CHAVAN, L.S. and KALRA, G.S., 1983., Effect of Phosphorus Levels Under Varying Row Spacing on Yeild, Quality and Nutrient Uptake by Groundnut Variety TG-1 Under High Rainfall Conditions of Konkan Region of Maharashtra. Indian Journal of Agricultural Research 17 (1/2): 62 - 68, INDIA.

CHOUDHERY, T.S.D., VAIDYA, C.S., SEKHAR, A.C., 1991., Effect of Graded Doses of Phosphorus and Sulphur on the Growth, Yield and Oil Content of Groundnut. Journal of Maharashtra Agricultural Universities 16 (1): 133 - 134, INDIA.

ÇAĞLAR, K.Ö., 1949., Toprak Bilgisi, A.Ü. Yayınları: 10, ANKARA.

DUBEY, S.K., RAY, N., SHARMA, J.K., 1986., Effects of P and K Doses on the Yield Attributes, Yield & N- Content of Kernels in Groundnut (*Arachis hypogaea* L.). Indian Agriculturist 30 (4): 269-273, INDIA.

DUBEY, S.K., LAGHATE P.K., SHINDE, D.A., 1991., Response of Groundnut to Phosphorus and Potash Fertilization. Narendra Deva Journal of Agricultural Research 114-118, INDIA.

DÜZGÜNEŞ, O., KESİCİ, İ., KAVUNCU, O., GÜRBÜZ, F., 1987., Araştırma ve Deneme Metodları (İstatistik Metodları 2), A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları 1021, Ders Kitabı No:295, ANKARA.

DWIVEDI, R.N. and GAUTAM, J.K.S., 1992., Response of Phosphorus Level and Spacing on Groundnut (*Arachis hypogaea* L.) under Agro - Climatic Conditions of Arunachal Pradesh. Indian Journal of Agronomy. 37: 3, 481- 483; 3 ref., INDIA.

FOSTER, H.L., 1989., The Influence of Soil and Climatic Factors on Groundnut Production Alluvial Soil in Peninsular Malaysia. Oleagineux (Paris) 44: 105 - 111, MALAYSIA.

GENCER, O., 1987., Genel Tarla Bitkileri, Ç.Ü.Z.F. Ders Kitabı: 42, sh. 67-68, ADANA.

GOUDA, M., KAOUD, E.E., MATTER, K., KHAMIS, M.A., 1990., Effect of Some Soil and Water Management Practices on Groundnut in Sandy Soils. Egyptian Journal of Soil Science. 30: 1-2, 331-340, 15 ref., EGYPT.

GREWELLING, T. and PEECH, M., 1960., Chemical Soil Tests, Cornell University Agr. Exp. Sta-Bull. 960, USA.

GÜZEL, E., 1986., T.Z.D.K. Mesleki Yayınları. Yayın No: 47. Çukurova Bölgesinde Yerfıstıĝının Söküm ve Harmanlanmasının Mekanizasyonuna Yönelik Özelliklerinin Saptanması Üzerinde Bir Araştırma. ANKARA.

GÜZEL, E., 1993., Hasat - Harman İlkeleri ve Makinaları, Ç.Ü.Z.F. Ders Kitabı No:116, ADANA.

HAFNER, H., NDUNGURU, B.J., BATIONO, A., MARSCHNER, H., 1992., Effect of Nitrogen, Phosphorus and Molybdenum Application on Growth and Symbiotic N₂-Fixation of Groundnut in an Acid Sandy Soil in Niger. Fertilizer Research 31: 69-77, NETHERLANDS.

HELALOĞLU, C., 1986., T.C. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, Köy Hizmetleri Genel Müd., Köy Hizmetleri şanlıurfa Araştırma Enstitüsü Müd. Yayınları. Genel Yay. No : 15. Harran Ovasında Ana ve İkinci Ürün olarak Yetiştirilebilecek Yerfıstıĝı Çeşitleri. şANLIURFA.

HIZALAN, E., 1963., Toprağın Ana Maddeleri ve Tecezi Olayları, Ankara Üniv. Basımevi, ANKARA.

İLİSULU, K., 1962., Başlıca Yağ, Nişasta ve şeker Bitkilerinin İklim ve Topraktan İstekleri, Tarım Bakanlığı Mesleki Kitaplar Serisi, Topraksu Genel Md. Yayın. Sayı:159, ANKARA.

İLİSULU, K., 1973a., Yağ Bitkileri ve Islahı, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Endüstri Bitkileri Kürsüsü, Çağlayan Kitabevi, Sh.43-83, İSTANBUL.

İLİSULU, K., 1973b., Tarım Bakanlığı Mesleki Kitaplar Serisi, Başlıca Yağ, Nişasta ve şeker Bitkilerinin İklim ve Topraktan İstekleri . Topraksu Genel Müd. Neşriyatı, Sayı: 159, ANKARA.

JACKSON, M. L., 1962., Soil Chemical Analysis, Prentice Hall. Onc. Englewood Cliffs, N.S., USA.

JAIN, R.C., NEMA, D.P., KHANDWE, R., THAKUR, R., 1990., Effect of Phosphours and Potassium on Yield, Nutrient Uptake, Protein and Oil Contents of

Groundnut (*Arachis hypogaea* L.). Indian Journal of Agricultural Sciences 60 (8): 559-561, INDIA.

JANA, P.K., BARIK, A., GHATAK, S., MITRA, A., SOUNDA, G., MUKHERJEE, A.K., 1990a., Effect of Levels of Phosphorus and Varieties on Yield of Summer Groundnut on Terai Soils of West Bengal. Indian Agriculturist 34 (1): 35-39 INDIA.

JANA, P.K., GHATAK, S., BARIK, A., BISWAS, B.C., SOUNDA, G., MUKHERJEE, A.K., 1990b., Response of Summer Groundnut to Phosphorus and Potassium. Indian Journal of Agronomy, 35: 1-2, 137-143, INDIA.

JANA, P.K., BARIK, A., GHATAK, S., MUKHERJEE, A.K., SOUNDA, G. 1991., Effect of Levels of Nitrogen, Phosphorus and Potassium on Yield of Attributes of Rainfed Groundnut (*Arachis hypogaea* L.) Indian Journal of Agricultural Sciences 60 (1): 49-51, INDIA.

JONES, J.B., LARGE, Jr.R.L., PFLEIDERER, D.B., KLOSKEY, H.S., 1971., How to Properly Sample for a Plant Analysis. Crop Soils 23:15-18. USA.

JUAN, A.R. CURAYAG, L.J, PAVA, H.M. 1986., Influence of Phosphorus Fertilization on Pod Yield and Seed Quality of Three Peanut Varieties (*Arachis hypogaea* Linn.). CMU Journal of Agricultura, Food and Nutrition 8(1): 33-62, PHILIPPINES.

KAÇAR, B., 1972., Bitki ve Toprağın Kimyasal Analizleri II: Bitki Analizleri, A.Ü. Ziraat Fakültesi, Yayın No:453, ANKARA.

KADAYIFÇILAR, S. ve USLU, M., 1981., T.Z.D.K. Mesleki Yayınları, Yerfistüğü Hasat ve Harman Makineleri. ANKARA.

KUMAR, K. and RAO, K.V.P., 1990., Response of Groudnut to Phosphorus in Hill Loamy Soil of Manipur. Indian Journal of Hill Farming 3 (1): 27-31, INDIA.

KUMAR, V.J. and SREEKUMARAN, V., 1992., Response of Groundnut to Phosphorus and Potassium Fertilization under Amboori Tribal Area Conditions. Agricultural Science Digest Karnal, 12: 4, 193-195, 4 ref., INDIA.

MALIWAL, G.L., TANK, N.K., KUNADIA, D.N., 1988., Response of Summer Groundnut (*Arachis hypogae* L.) Cultivars to Sources and Levels of Phosphorus. Indian Journal of Agricultural Sciences, 67-69. Gujarat Agric. Üniv., Arnej 382230, INDIA.

MURTADO, Z., 1991., Effect of Lime and Phosphate on Growth, Nutrient Uptake, and Yield of Peanut grown on Podzolic Soil, Penelitian-Pertanian, V.11(1), p.12-16, INDONESIA.

NAKAGAWA, Joao, NAKAGAWA, Julio, MACHADO, J.R., TOLEDO, F.F. 1981., The Effect of Increasing Rates of Phosphorus Fertilizer on Groundnut (*Arachis hypogaea* L.) Crops. Experiment IV. Cientifica 9 (2): 227-234, BRAZIL.

NAPHADE, P.S., NAPHADE, K.T., NARKHEDE, A.H., 1991., Response of Peanut to Various Sources of Phosphatic Fertilizers. Annals of Plant Physiology, 5:1, 58-63, INDIA.

OLSEN, S.R., COLE, C.C., WATANABE, F.S., DEAN, H.C., 1954., Estimation of Available Phosphorus in Soil by Extraction with Sodium Bicarbonate, U.S. Dept. of Agr. Cir. 939, Washington D.C., USA.

ÖĞÜTÇÜ, Z., 1969., Yerfistüğü ve Ziraati. Türkiye Ticaret Odaları, Sanayi Odaları ve Ticaret Borsaları Birliği Matbaası. ANKARA.

PATEL, M.S. and PATIL, R.G., 1990., Effect of Different Levels of Phosphorus and Zinc on Yield and Nutrient Uptake of Groundnut and Maize (Fodder). Gujarat Agricultural University Research Journal, 16: 1, 63-66, 2 ref., INDIA.

PEECH, M., 1965., Hydrogen Ion Activity in Soil Chemical Analysis., P:914. A.S.A. Madison. Wisc. U.S.A.

PRATT, P.F., 1965., Methods of Soil Analysis, Part 2, Chemical and Microbiological Properties, Ed. C.A. Black. Amer. Soc. Agr. Inc. Publisher Agronomy Series No:9, Medison, Wisconsin, USA.

RAO, L.J. and MITTRA, B.N., 1991., Effect of Phosphorus and Liming of Lateritic Soil on Intercropping of Pigeonpea and Groundnut. Indian Journal of Agronomy, 36: 1, 99-100, INDIA.

RAO, K.V. and SINGH, N.P., 1985., Influence of Irrigation and Phosphorus on Pod Yield and Oil Yield of Groundnut. Indian Journal of Agronomy, 30:1, 139-141, INDIA.

RAYAR, A.J., 1986., Response of Groundnut (*Arachis hypogaea* L.) to Application of Farmyard Manure, and N and P on Light Sandy Loam Savanna Soil of Northern Nigeria. International Journal of Tropical Agriculture, 4 (1): 46-54, NIGERIA.

REBOFKA, F. P., NDUNGURU, B. J., MARSCHNER, H., 1993., Single Superphosphate Depresses Molybdenum Uptake and Limits Yield Response to Phosphorus in Groundnut (*Arachis hypogaea* L.) Grown on an Acid Sandy Soil, Niger, West Africa, Fertilizer Research 34: 233-242, HOLLAND.

REDDY, K.C. and MURTHY, P.K., 1989., Influence of Applied Nutrients on Protein Content, Amino Acid Composition and Oil Quality of Groundnut on Sandy Loam Soils. Indian Journal of Agricultural Research. 23:2, 93-100, INDIA.

RICHARDS, L.A., Ed., 1954., Diagnosis and Improvement of Saline and Alkali Soils. U.S. Dept. Agr. Handbook No:60, pp.101-8, USA.

SAMUI, R.C., MAITI, B.K., AHASAN, A.K.M.M., ROY, B., SIT, B., BANDOPADHYAY, P., 1992., Dry Matter Production, Nutrient Content and Uptake by Groundnut - Sesame Intercropping System at Different Levels of Phosphorus Application. Environment and Ecology, 10: 1, 155-159, 7 ref., INDIA.

SATHONE, K.M. and BABULKAR, P.S., 1991., Response of Summer Groundnut to Phosphate Fertilization in Vertisol. Journal of Maharashtra Agricultural Universities 16 (1): 113-114, INDIA.

SHINDE, S.V., FULZELE, G.R., JADHAO, P.N., 1989., Effect of Varying Levels and Sources of Phosphate on Oil and Yield of Peanut (*Arachis hypogaea* L.). Annals of Plant Physiology. 3 (2): 158-162, INDIA.

SINGH, K.P., and AHUJA, K.N., 1985a., Response of Groundnut (*Arachis hypogaea* L. cv. T-64) to Fertilizers and Plant Density. Annals of Agricultural Research 6 (2): 142-147, INDIA.

SINGH, K.P. and AHUJA, K.N., 1985b., Dry Matter Accumulation, Oil Content and Nutrient Uptake in Groundnut (*Arachis hypogaea* L. cv. T-64) as Affected by Fertilizers and Plant Density. Indian Journal of Agronomy 30: 40-45, INDIA.

SUMALEE, S., TEERAPOUNG, J., NIMITR, A., 1992., Effect of Lime and Some Essential Nutrient Elements on Yield of Groundnut Grown on Kokkean Soil Series. Khon Kaen Univ., Faculty of Agriculture, Proceeding of The Eight Thailand National Groundnut Meeting. Raingan Kan Sammana Thualisong Haeng Chat Khrang thi 8. Khon Kaen, p.299-304, THAILAND.

TOSH, G.C., NAYAK, R.K., PATRO, G.K., 1985., Interaction of Pre-emergence Herbicides and Levels of Phosphate on Weed Control in Groundnut, Abstracts of Papers, Annual Conference of Indian Society of Weed Science, Unda, 61-62, INDIA.

ULUÖZ, M., 1965., Buğday, Un ve Ekmek Analiz Metodları, E.Ü. Ziraat Fakültesi, Yayın No: 57, İZMİR.

VERMA, M.M., SINGH, C.P., PRASAD, F.M., 1990., Effect of Chelated Calcium and Rockphosphate on Yield, Quality and Availability of Nutrients by Groundnut Crop. National Academy Science Letters 13 (5): 157-159, INDIA.

TEŞEKKÜR

Bu araştırmanın bana konu olarak verilmesinde ve araştırma esnasında yardımlarını esirgemeyen Doç. Dr. Yaşar KASAP hocama, çeşitli aşamalarda bana yardım eden KSÜ Ziraat Fakóltesi ve ÇÜ Ziraat Fakóltesi Toprak Bölümü Araştırma Görevlisi arkadaşlarıma teőkür ederim.



ÖZGEÇMİŞ

1968 yılında Gaziantep-Nizip' te doğdum. İlk ve orta öğrenimimi Gaziantep'te tamamladım. 1987 yılında girdiğim Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Toprak Bölümünden 1991 yılında mezun oldum. 1993 yılında K.S.Ü. Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü Araştırma Görevliliğini kazandım. 1994 Şubat döneminde K.S.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Toprak Ana Bilimdalı'nda Yüksek Lisansa başladım. Halen aynı bölümde Araştırma Görevlisi olarak çalışmaktayım.

