

**ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**İbrahim Halil ÖNCELER**

**ANA ÜRÜN YERFISTIĞI YETİŞTİRİCİLİĞİNDE, FARKLI İÇERİKLİ  
GÜBRE UYGULAMALARININ, VERİM VE BAZI TARIMSAL  
ÖZELLİKLERE ETKİSİ**

**TARLA BİTKİLERİ ANA BİLİM DALI**

**ADANA, 2005**

**ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ANA ÜRÜN YERFISTIĞI YETİŞTİRİCİLİĞİNDE, FARKLI İÇERİKLİ  
GÜBRE UYGULAMALARININ, VERİM VE BAZI TARIMSAL  
ÖZELLİKLERE ETKİSİ**

**İbrahim Halil ÖNCELER**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**TARLA BİTKİLERİ ANA BİLİM DALI**

Bu tez 04/07/2005 Tarihinde Aşağıdaki Jüri Üyeleri Tarafından Oybirliği/Oyçokluğu İle Kabul Edilmiştir.

İmza..... İmza..... İmza.....  
Prof.Dr.H.Halis ARIOĞLU Yrd.Doç.Dr. Sezer SİNAN Yrd.Doç.Dr.Tahsin SÖĞÜT  
DANIŞMAN ÜYE ÜYE

Bu Tez Enstitümüz Tarla Bitkileri Anabilim Dalında hazırlanmıştır.  
Kod No:

Prof. Dr. Aziz ERTUNÇ  
Enstitü Müdürü

Bu Çalışma Ç.Ü. Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi Tarafından Desteklenmiştir.  
Proje No: ZF 2004 YL72

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

**ÖZ**  
YÜKSEK LİSANS TEZİ

**ANA ÜRÜN YERFİSTİĞİ YETİŞTİRİCİLİĞİNDE, FARKLI  
İÇERİKLİ GÜBRE UYGULAMALARININ, VERİM VE BAZI  
TARIMSAL ÖZELLİKLERE ETKİSİ**

İbrahim Halil ÖNCELER

ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
TARLA BİTKİLERİ ANA BİLİM DALI

Danışman: Prof.Dr. H.Halis ARIOĞLU

Yıl: 2005, Sayfa: 76

Üye: Prof.Dr. H.Halis ARIOĞLU  
Yrd.Doç.Dr. Sezer SİNAN  
Yrd.Doç.Dr. Tahsin SÖĞÜT

Bu çalışma, 2004 yılında, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Araştırma ve Uygulama alanında yürütülmüştür. Deneme, ana ürün koşullarında, tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekrarlamalı olarak dizayn edilmiştir. Bu çalışmanın amacı, farklı içerikli gübrelerden, Triple süper fosfat, Diamonyum fosfat, 20.20.0, 15.15.15 taban gübreleri ile Üre, Amonyum Nitrat, Amonyum Sülfat üst gübrelerinin Osmaniye-2005 yerfistiği çeşidinin tarımsal unsurlarına olan etkilerini belirlemektir. Araştırma sonucunda; uygulanan farklı içerikli gübrelerden elde edilen dekara meyve verimleri, 569.8-702.5 kg/da arasında değişmektedir. En yüksek meyve verimi 702.5 kg/da ile 20 kg/da Triple süperfosfat + (20+19) kg/da Amonyum Nitrat uygulamasından elde edilmiş olup, bunu 689.6 kg/da ile 20 kg/da Diamonyum fosfat + 28 kg/da Amonyum Nitrat uygulaması izlemiştir. En düşük meyve veriminin ise 569.8 kg/da ile 20 kg/da Diamonyum fosfat + 45 kg/da Amonyum Sülfat uygulamasından elde edilmiştir. Ayrıca, farklı içerikli gübre uygulamalarının; 100 tohum ağırlığı, 100 meyve ağırlığı, bitki başına meyve verimi ve yağ verimini etkilediği, incelenen diğer özellikler üzerine ise etkili olmadığı saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Yerfistiği, Osmaniye-2005, Farklı içerikli gübreler, Verim

**ABSTRACT**  
MSc THESIS

**THE EFFECTS OF FERTILIZERS CONTAINING  
DIFFERENT MINERAL NUTRITIONS ON YIELD AND SOME  
AGRICULTURAL CHARACTERISTICS IN MAIN CROPPED  
PEANUT**

İbrahim Halil ÖNCELER

UNIVERSITY OF ÇUKUROVA  
INSTITUTE OF NATURAL AND APPLIED SCIENCE  
FIELD CROPS DEPARTMENT

Supervisor: Prof.Dr. H.Halis ARIOĞLU

Year: 2005, Page: 76

Jury: Prof.Dr. H.Halis ARIOĞLU  
Assist.Prof.Dr. Sezer SİNAN  
Assist.Prof.Dr. Tahsin SÖĞÜT

This study was conducted at the experimental area of Field Crops Department in Agricultural Faculty of Çukurova University in 2004. The experiment was designed as a randomized complete blocks with 3 replications under main crop conditions. The objective of this study is to determine the effects of different ingredients of fertilizers as basal fertilizer, which are Triple super phosphate, diammonium phosphate, 20.20.0, 15.15.15, and as top dressing, which are urea, ammonium nitrate, ammonium sulfate on agricultural characteristics of Osmaniye-2005 peanut variety. As a result of this study, due to the usage of fertilizers with different ingredients, the yield of peanut changed between 5698-7025 kg/ha. The highest yield, which is 7029 kg/ha, was obtained as a result of 200 kg/ha Triple super phosphate + (200+290) kg/ha ammonium nitrate application, and followed by 6896 kg/ha obtained from 200 kg/ha diammonium phosphate + 280 kg/ha ammonium nitrate application. The lowest yield, which is 5698 kg/ha, was obtained as a result of 200 kg/ha diammonium phosphate + 450 kg/ha ammonium sulfate application. Also, different ingredients of fertilizer applications were effective on 100 seed weight, 100 pod weight, the yield per plant and the oil yield. However, no effects were determined in the other investigated characters.

Key words: Peanut, Osmaniye-2005, Fertilizers have different ingredients, Yield

## **TEŞEKKÜR**

Bu araştırma konusunu bana tez projesi olarak veren ve araştırmanın yşrştşlmesi sşresince hiçbir fedakarlığı esirgemeyen Sayın Hocam Prof.Dr. H. Halis ARIOĞLU'na, bşlşm imkanlarından yararlanmamı sağlayan bşlşm başkanımız Sayın Prof. Dr. İbrahim GENÇ'e, proje sşresince hiçbir yardımını esirgemeyen başta Sayın Prof.Dr. A. Faruk ÖZGÜR'e, Mustafa POLİ'e, değerli arkadaşlarım Erkan ARIOĞLU'na, Cemal KURT'a, Ahu AÇAN'a, Bihter ZAIMOĞLU'na, Umur ÇÜRÜK'e, Murat ÖLÇÜLÜ'ye, Mehmet GÜNGÖR'e, Okan ÖZGÜR'e, Emrah ARIOĞLU'na, Abdi Ufuk YILDIZ'a, Meral ÇINAR'a ve Tuğba TERBIYIK'a, tez sşresince hiçbir yardımlarını esirgemeyen ve her zaman yanımda olan aileme ve emeği geçen herkese çok teőekkřr ederim.

## İÇİNDEKİLER

## SAYFA

<b>ÖZ</b> .....	<b>I</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>II</b>
<b>TEŞEKKÜR</b> .....	<b>III</b>
<b>İÇİNDEKİLER</b> .....	<b>IV</b>
<b>ÇİZELGELER DİZİNİ</b> .....	<b>VI</b>
<b>ŞEKİLLER DİZİNİ</b> .....	<b>IX</b>
<b>1. GİRİŞ</b> .....	<b>1</b>
<b>2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR</b> .....	<b>6</b>
<b>3. MATERYAL VE METOD</b> .....	<b>22</b>
3.1. Materyal .....	22
3.1.1. Deneme Materyali .....	22
3.1.2. Deneme Yerinin Toprak Özellikleri.....	24
3.1.3. Deneme Yerinin İklim Özellikleri .....	24
3.2. Metod .....	26
3.2.1. Deneme Metodu ve Uygulama Tekniği .....	26
3.2.2. İncelenen Özellikler ve Yöntemleri .....	28
3.2.3. Verilerin Değerlendirilmesi .....	29
<b>4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA</b> .....	<b>30</b>
4.1. Meyve Verimi .....	30
4.2. 100 Tohum Ağırlığı .....	34
4.3. 100 Meyve Ağırlığı.....	37
4.4. Bitki Başına Meyve Verimi .....	40
4.5. Bitki Başına Meyve Sayısı.....	43
4.6. İç Oranı .....	46
4.7. I. Sınıf Meyve Ağırlığı Oranı.....	49
4.8. II. Sınıf Meyve Ağırlığı Oranı .....	52
4.9. Yağ Oranı.....	55
4.10. Yağ Verimi.....	58
4.11. Protein Oranı .....	61

4.12. İncelenen Özellikler Arası İlişkiler .....	64
<b>5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER .....</b>	<b>66</b>
<b>KAYNAKLAR .....</b>	<b>69</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ.....</b>	<b>76</b>

## ÇİZELGELER DİZİNİ

## SAYFA

<b>Çizelge 3.1.</b>	Adana İlinde, 2004 Yılı ve Uzun Yıllara (1990-2004) Ait Bazı Önemli İklim Verileri.....	25
<b>Çizelge 3.2.</b>	Denemede Kullanılan Gübrelerin Uygulama Tarih ve Miktarları.....	27
<b>Çizelge 4.1.</b>	Ana Ürün Yerfıstığı Yetiştiriciliğinde, Farklı İçerikli Gübrelerin Meyve Verimine Etkilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları...	30
<b>Çizelge 4.2.</b>	Farklı İçerikli Gübrelerin Meyve Verimine Etkileri Yönünden Elde Edilen Ortalama Değerler ve E.G.F. (%5) Testine Göre Oluşan Gruplar.....	32
<b>Çizelge 4.3.</b>	Ana Ürün Yerfıstığı Yetiştiriciliğinde, Farklı İçerikli Gübrelerin 100 Tohum Ağırlığına Etkilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.....	34
<b>Çizelge 4.4.</b>	Farklı İçerikli Gübrelerin 100 Tohum Ağırlığına Etkileri Yönünden Elde Edilen Ortalama Değerler ve E.G.F. (%5) Testine Göre Oluşan Gruplar.....	35
<b>Çizelge 4.5.</b>	Ana Ürün Yerfıstığı Yetiştiriciliğinde, Farklı İçerikli Gübrelerin 100 Meyve Ağırlığına Etkilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.....	37
<b>Çizelge 4.6.</b>	Farklı İçerikli Gübrelerin 100 Meyve Ağırlığına Etkileri Yönünden Elde Edilen Ortalama Değerler ve E.G.F. (%5) Testine Göre Oluşan Gruplar.....	38
<b>Çizelge 4.7.</b>	Ana Ürün Yerfıstığı Yetiştiriciliğinde, Farklı İçerikli Gübrelerin Bitki Başına Meyve Verimi Etkilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.....	40
<b>Çizelge 4.8.</b>	Farklı İçerikli Gübrelerin Bitki Başına Meyve Verimine Etkileri Yönünden Elde Edilen Ortalama Değerler ve E.G.F. (%5) Testine Göre Oluşan Gruplar.....	41

<b>Çizelge 4.9.</b>	Ana Ürün Yerfıstığı Yetiştiriciliğinde, Faklı İçerikli Gübrelerin Bitki Başına Meyve Sayısı Etkilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.....	43
<b>Çizelge 4.10.</b>	Farklı İçerikli Gübrelerin Bitki Başına Meyve Sayısına Etkileri Yönünden Elde Edilen Ortalama Değerler.....	44
<b>Çizelge 4.11.</b>	Ana Ürün Yerfıstığı Yetiştiriciliğinde, Faklı İçerikli Gübrelerin İç Oranına Etkilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.....	46
<b>Çizelge 4.12.</b>	Farklı İçerikli Gübrelerin İç Oranına Etkileri Yönünden Elde Edilen Ortalama Değerler.....	47
<b>Çizelge 4.13.</b>	Ana Ürün Yerfıstığı Yetiştiriciliğinde, Faklı İçerikli Gübrelerin, I. Sınıf Meyve Ağırlığı Oranına Etkilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.....	49
<b>Çizelge 4.14.</b>	Farklı İçerikli Gübrelerin, I. Sınıf Meyve Ağırlığı Oranına Etkileri Yönünden Elde Edilen Ortalama Değerler.....	50
<b>Çizelge 4.15.</b>	Ana Ürün Yerfıstığı Yetiştiriciliğinde, Faklı İçerikli Gübrelerin, II. Sınıf Meyve Ağırlığı Oranına Etkilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.....	52
<b>Çizelge 4.16.</b>	Farklı İçerikli Gübrelerin, II. Sınıf Meyve Ağırlığı Oranına Etkileri Yönünden Elde Edilen Ortalama Değerler .....	53
<b>Çizelge 4.17.</b>	Ana Ürün Yerfıstığı Yetiştiriciliğinde, Faklı İçerikli Gübrelerin Yağ Oranına Etkilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.....	55
<b>Çizelge 4.18.</b>	Farklı İçerikli Gübrelerin Yağ Oranına Etkileri Yönünden Elde Edilen Ortalama Değerler.....	56
<b>Çizelge 4.19.</b>	Ana Ürün Yerfıstığı Yetiştiriciliğinde, Faklı İçerikli Gübrelerin Yağ Verimi Etkilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.....	58
<b>Çizelge 4.20.</b>	Farklı İçerikli Gübrelerin Yağ Verimine Etkileri Yönünden Elde Edilen Ortalama Değerler ve E.G.F. (%5) Testine Göre Oluşan Gruplar.....	59
<b>Çizelge 4.21.</b>	Ana Ürün Yerfıstığı Yetiştiriciliğinde, Faklı İçerikli Gübrelerin Protein Oranına Etkilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.....	61

<b>Çizelge 4.22.</b>	Farklı İçerikli Gübrelerin Protein Oranına Etkileri Yönünden Elde Edilen Ortalama Değerler .....	62
<b>Çizelge 4.23.</b>	Araştırmada Saptanan Özellikler Arası İlişkiler (r değerleri)....	65

<b>Şekil 4.1.</b>	Farklı İçerikli Gübrelerin Dekara Meyve Verimine Etkileri Yönünden Elde Edilen Ortalama Değerler.....	33
<b>Şekil 4.2.</b>	Farklı İçerikli Gübrelerin 100 Tohum Ağırlığına Etkileri Yönünden Elde Edilen Ortalama Değerler.....	36
<b>Şekil 4.3.</b>	Farklı İçerikli Gübrelerin 100 Meyve Ağırlığına Etkileri Yönünden Elde Edilen Ortalama Değerler.....	39
<b>Şekil 4.4.</b>	Farklı İçerikli Gübrelerin Bitki Başına Meyve Verimine Etkileri Yönünden Elde Edilen Ortalama Değerler.....	42
<b>Şekil 4.5.</b>	Farklı İçerikli Gübrelerin Bitki Başına Meyve Sayısına Etkileri Yönünden Elde Edilen Ortalama Değerler.....	45
<b>Şekil 4.6.</b>	Farklı İçerikli Gübrelerin İç Oranına Etkileri Yönünden Elde Edilen Ortalama Değerler.....	48
<b>Şekil 4.7.</b>	Farklı İçerikli Gübrelerin I. Sınıf Meyve Ağırlığı Oranına Etkileri Yönünden Elde Edilen Ortalama Değerler.....	51
<b>Şekil 4.8.</b>	Farklı İçerikli Gübrelerin II. Sınıf Meyve Ağırlığı Oranına Etkileri Yönünden Elde Edilen Ortalama Değerler.....	54
<b>Şekil 4.9.</b>	Farklı İçerikli Gübrelerin Yağ Oranına Etkileri Yönünden Elde Edilen Ortalama Değerler.....	57
<b>Şekil 4.10.</b>	Farklı İçerikli Gübrelerin Yağ Verimine Etkileri Yönünden Elde Edilen Ortalama Değerler.....	60
<b>Şekil 4.11.</b>	Farklı İçerikli Gübrelerin Protein Oranına Etkileri Yönünden Elde Edilen Ortalama Değerler.....	63

**1. GİRİŞ**

İçerdiği değerli besin maddeleri nedeniyle insan beslenmesinde önemli bir yere sahip olan yerfıstığı (*Arachis hypogaea* L.), baklagiller familyasına ait yazlık bir yağ bitkisidir.

Dünyanın hemen her tarafında insanların beslenme konusu gün geçtikçe büyük bir sorun olarak kendini hissettirmektedir. Halen dünya nüfusunun % 70'inden fazlası yeteri derecede besin alamamaktadır. İnsan sağlığının korunması ve sürdürülmesinde temel prensip, yeterli ve dengeli beslenmedir. Günümüz insanı için alınan toplam kaloringin % 25 'inin yağlardan, % 15'inin proteinlerden ve % 60'mında da karbonhidratlardan karşılanması ile dengeli beslenmenin sağlanabileceği ileri sürülmüştür (Ergin, 1986).

Hayvansal kökenli yağların üretiminin pahalı ve yeterli olmaması nedeniyle, insan beslenmesi için gereksinim duyulan yağların büyük bir kısmı bitkisel kökenli yağlardan karşılanmaktadır. 2002 yılı değerlerine göre; Dünyada gıda amaçlı yağ tüketimi, 77 milyon ton olup, bunun % 89.6'sını bitkisel yağlar, % 10.4'ünü ise hayvansal yağlar oluşturmaktadır. Dünyada kişi başına yağ tüketimi yıllık ortalama 14.5 kg olup, bunun 11.1 kg'ı bitkisel yağlardan, 3.4 kg'ı ise hayvansal yağlardan karşılanmaktadır. Ülkemizde ise kişi başına tüketilen yıllık ortalama 19.3 kg yağın; % 90'ı bitkisel yağlardan, % 10'u ise hayvansal yağlardan karşılanmaktadır (FAO, 2002).

2004 yılı değerlerine göre; Dünyada toplam 26.4 milyon ha'lık alanda yerfıstığı ekimi yapılmakta olup, yıllık üretim miktarı 36.1 milyon ton olarak gerçekleşmiştir. Dekara kabuklu meyve verimi ise, 136.7 kg'dır. Dünyada en fazla yerfıstığı üretimi yapan ülkelerin başında Çin, Hindistan, Nijerya ve A.B.D. gelmektedir. Dünya yerfıstığı üretiminin yaklaşık % 70'i Asya, % 20'si Afrika, % 8'i K.Amerika ve % 2'si de G.Amerika kıtasından karşılanmaktadır. Türkiye'de ise, yaklaşık olarak yerfıstığı ekim alanı 30 bin ha, üretimi 85 bin ton ve dekara elde edilen kabuklu meyve verimi ise 283,3 kg'dır. Ülkemizde ise en fazla yerfıstığı ekimi Osmaniye ilinde yapılmakta bunu Adana, İçel ve Hatay illeri takip etmektedir (FAO, 2004).

Yerfıstığı tohumlarının içerdiği % 45-60 oranındaki yağı nedeniyle soya, kolza ve çığıttan sonra dünyada en fazla üretimi yapılan dördüncü yağ bitkisidir (Arıoğlu, 1999). 2003 yılı değerlerine göre; Dünyada 348.466.000 ton yağlı tohum üretilmektedir. Bunun yaklaşık % 10'unu (35.608.000 ton) yerfıstığı oluşturmaktadır (FAO, 2004). Ülkemizde ise 1.050.860 ton yağlı tohum üretilmektedir (pamuk, zeytin ve mısır hariç). Bunun yaklaşık % 8'ini (85.000 ton) yerfıstığı oluşturmaktadır (Anonim, 2004). 2002 yılı değerlerine göre; Dünyada üretilen bitkisel ham yağ miktarı 96.000.000 ton olmaktadır. Bunun yaklaşık % 5.6'sını (537.600 ton) yerfıstığı oluşturmaktadır. Aynı dönemde ülkemizde üretilen bitkisel ham yağ miktarı ise 951.275 ton olmaktadır (FAO, 2002). Ancak, üretilen yağın yeterli olmaması nedeniyle, yıllara göre değişmekle birlikte yurt dışından önemli miktarda ham yağ ve yağlı tohum ithal edilmektedir. Yapılan araştırmalar göstermiştir ki; son yıllarda petrolden sonra en fazla döviz, ham yağ ithalatı için ödenmektedir (350-400 milyon \$/yıl). Yağlı tohumlar, aynı zamanda, karma yem üretimi için mutlak gereksinim duyulan yağlı tohum küspelerini de karşılamaktadır. Bu bakımdan da ülkemiz için büyük önem arz etmektedirler (Arıoğlu ve ark., 2003).

Yerfıstığı yağı, yağ asitleri bakımından oldukça zengin sayılmaktadır. Tohumunda bulunan yağ % 80 oranında doymamış yağ asitlerinden oluşmaktadır. Bitkisel yağlarda, doymamış yağ asidi oranı arttıkça kalitesi de artmaktadır. Yerfıstığında P/S oranı (doymamış yağ asidi / doymuş yağ asidi) 4.6'dır. Beslenme bakımından çok önemli olan yağ asitlerinden sekiz tanesini (*Palmitic, Stearic, Oleic, Linoleic, Arachidic, Eicoseonic, Behenic* ve *Nervolic* yağ asitleri) içermesi yağın beslenme değerini arttırmakta ve istenmeyen bir yağ asidi olan linolenic asidin eser halde bulunması yağın kalitesini yükseltmektedir. Yerfıstığı yağı, tadı ve dayanıklılık özellikleri bakımından diğer bitkisel yağlardan daha üstündür. Ayrıca yerfıstığı yağında bol miktarda bulunan Tocopherol, antioksidan bir madde olup, yağın oksitlenme ile bozulmasını önlediğinden, yağ sanayisinde önemli bir yere sahiptir (Arıoğlu, 1999). Yerfıstığı yağı, sıvı olarak kızartmalarda çok yaygın olarak kullanılmaktadır. Ayrıca; bisküvi, pasta, şekerleme ve balık konservelerinin hazırlanmasında kullanılır. Yerfıstığı yağı margarin yapımında kullanılmaktadır. Düşük kaliteli yerfıstığı yağları ise, sabun v.b. gibi sanayi kollarında hammadde

olarak değerlendirilmektedir. Özellikle yerfıstığı yağı % 30 oranında, dizel yakıtlara karıştırılarak (Biodisel), dizel motorların çalıştırılmasında akaryakıt olarak kullanılmaktadır. Gelecekte petrol sorunu yaşanmaya başladığında, biodisel önemli bir alternatif yakıt konumuna gelecektir (Woodroof, 1983).

Yerfıstığı tohumlarında % 20-30 arasında bulunan proteinin exogen ve limit amino asitleri oranı oldukça yüksektir ve biyolojik değerinin 49 olması nedeni ile besleyici değeri bakımından diğer bitkisel ürünlere oranla daha üst sıralarda yer almaktadır. Yerfıstığında proteini oluşturan amino asitlerin (bunlardan bazıları *Glutamic, Aspartic, Arginine, Leucine, Glycine, Phanylalanine, Serine, Proline, Valine...*) kolay sindirilebilir özellikte olması, beslenmedeki değerini arttırmaktadır. Bu nedenle, yerfıstığı tohumları taze veya kuru kavrulup çerez olarak çok fazla miktarda tüketilmektedir (Ahmed ve Young, 1982).

Yerfıstığı tohumlarında yaklaşık olarak % 18 oranında karbonhidrat bulunmaktadır. Ayrıca, tohumları K, Ca, Mg, P ve S gibi madensel maddeler ile A, B (Niacin, Inositol v.s) ve E (Tocopherol) vitaminlerince oldukça zengindir (Woodroof, 1983). Tohumları doğrudan çerezlik olarak veya ezilerek krema yapımında, yağ ve sabun sanayinde, yağı alındıktan sonra geriye kalan küspesi yem ve gıda sanayi ile diğer endüstri kollarında yaygın olarak kullanılır. Yeşil ve kuru otu ise, süt sığırcılığı için önemli bir yem kaynağı oluşturmaktadır (Arioğlu, 1999). Yerfıstığının yağı çıkarıldıktan sonra geriye kalan küspesi çok besleyici kesif bir yemdir. Yerfıstığı küspesinde yaklaşık % 45 ham protein, % 24 azotsuz öz maddeler ve % 5.5 madensel maddeler bulunmaktadır. Bu nedenle gelişmiş ülkelerde hayvan beslenmesinde çok fazla miktarlarda yerfıstığı küspesi kullanılmaktadır. Dünyada yaklaşık 177.7 milyon ton yağlı tohum küspesi üretilmekte ve bu miktarın tamamına yakın kısmı karma yem üretiminde kullanılmaktadır (FAO, 2002).

Yerfıstığı bir baklagil bitkisi olması nedeni ile *Rhizobium glycine* bakterileri ile simbiotik yaşayarak havanın serbest azotunu toprağa bağlamakta ve kendisinden sonraki bitkiye bol miktarda azot ve organik madde bırakmaktadır. Yapılan araştırmalar göstermiştir ki, bir yetiştirme döneminde yerfıstığı bitkisi, *Rhizobium* bakterileri sayesinde, havanın serbest azotundan, 4.5-15.0 kg/da azot (NH<sub>3</sub>) fiske etmektedir (Woodroof, 1983). Ayrıca bir çapa bitkisi olması nedeni ile kendisinden

sonra ekilecek bitkiye temiz ve havalanmış bir toprak bırakmaktadır. Ayrıca ülkemiz koşullarında 2. ürün olarak yetişebildiği için ülke ekonomisine ek bir gelir sağlamaktadır. Beyazsinekten ve diğer zararlılardan etkilenmemesi, Çukurova bölgesi için tarımdaki önemini arttırmaktadır. Hasadı henüz mekanize olamadığı için, yetiştirildiği kesimlerde iyi bir iş olanağı yaratmaktadır (Arioğlu, 1999).

Bitkilerde; insanlar ve hayvanlar gibi gelişmeleri için beslenmek zorundadırlar. Bitkiler besinlerinin büyük bir kısmını topraktan kökleri vasıtasıyla alırlar. Toprakta, yetişen bitkinin ihtiyacını karşılayacak miktarda bitki besin maddesi olmaması durumunda, gübreleme vasıtasıyla toprağa yeterli miktarda bitki besin maddesinin verilmesi gerekir. Toprakta yeterli miktarda bitki besin maddesi bulunmazsa, bir süre sonra besin maddelerinin eksilmesi nedeniyle üretim azalır. Yeterli ve kaliteli ürün alabilmek için toprakta yeterli düzeyde bitki besin maddelerinin bulunması gerekir. Bu amaca ulaşmak için tarımda kullanılan kültürel tedbirlerin başında gübreleme gelmektedir. Gübre verimliliği arttırmak amacıyla toprağa katılan maddelerdir. Kökenine göre gübreleri gruplandırmak mümkündür. Bitkiler için önemli besin maddeleri; Makroelementler (N, P, K, Ca, Mg, S ve Na) ve Mikroelementler (Fe, Cu, Mn, Zn, Mb, B ve Cl)'dir. Makro elementlerden Azot (N), Fosfor (P), Potasyum (K) bitkisel organizmada çok fazla miktarda kullanıldığından toprakta noksanlıklarına çok rastlanan bitki besin maddeleridir. Bu nedenle bugün dünyada en çok üretimi yapılan ticari gübrelerdirler. Gübrelemenin doğru ve dengeli uygulanması için toprak ve bitki faktörlerinin dikkate alınması gerekir. Toprak analizi ile toprakta eksik olan bitki besin maddesi tespit edilmelidir. Ayrıca, Her bitkinin toprak ve besin maddeleri isteği farklıdır. Gübreleme yaparken bu durum göz önünde bulundurulmalıdır. Azot (N), Fosfor (P) ve Potasyumlu (K) gübreleri bitkiler yeterince alamazlarsa, bunların eksikliğinde ortaya çıkan araz, gelişmenin yavaş olmasına, noksanlığın devamlı (uzun) sürdüğü hallerde ise, bitkinin zayıflayıp ölmesi, çiçek teşekkülünün zayıflaması, çiçek sayısının azalması, çiçeklerin küçük kalmaları ve çiçek renklerinin ise çoğunlukla bozulmasına neden olur (Anonim, 2005).

Azot, yeriştüğünde bitkinin gelişimini sağlar. Fazlalığında az sayıda çiçek oluşturan ve meyve teşekkül etmeyen dallar meydana gelir. Eksikliğinde ise bitki

bodur kalır, yapraklar sararır ve saplar kırmızı renk alır. Potasyumun bitkideki en önemli etkisi ise, hastalıklara karşı dayanıklılığı artırmak ve tohumdaki yağ oranını yükseltmektir. Eksikliğinde ise, bitki üzerindeki yaprak kenarlarında yanıklar şeklinde kurumalar meydana gelir (Arioğlu, 1999). Fosfor, yerfıstığı 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, köklerin erken ve kuvvetli bir şekilde teşekkülünü sağlar. Çimlenme, dölleme ve tohum teşekkülünde önemli rol oynar. Fosfor yerfıstığı bitkisinde kapsüllerin boş kalmaması, ağır ve iri tane teşekkülü ile kabuk-iç oranının iç lehine artması üzerinde etkili bulunmuştur (Alkan, 1974).

Çukurova bölgesinde; yerfıstığı üretiminde, 20.20.0, 15.15.15 ve 18.46.0 gibi kompoze gübreler ile % 42-44 arasında fosfor içeren Triple süper fosfat gibi ticari gübreler ekim öncesi; azot kaynağı olarak ise; Amonyum nitrat, Amonyum sülfat ve Üre gibi ticari gübreler üst gübre olarak kullanılmaktadır. Bu gübrelerin seçiminde üretici kendi tercihini kullanmakta ve hiçbir veriyi esas almamaktadır. Bu nedenle de gübrelemeleri yanlış uygulama nedeni ile hem üretim maliyeti artmakta ve hem de hedeflenen verime ulaşamamaktadır.

Bu çalışmanın amacı, Çukurova bölgesinde ana ürün yerfıstığı yetiştiriciliğinde kullanılan bu farklı içerikli gübrelerin yerfıstığının verim ve bazı tarımsal özelliklerine olan etkisini belirlemek ve neticede üreticilere yerfıstığı tarımında doğru gübre uygulamalarını önermektir.

**2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR**

Araştırma konusu ile ilgili olarak daha önce yapılan çalışmalar derlenerek, özetleri aşağıda tarih sırasına göre belirtilmiştir.

**Walker ve Ethredge (1974)**, üç farklı toprak tipinde yetiştirilen Spanish çeşidi yerfistıklarına farklı zamanda ve farklı dozlarda uygulanan N gübresinin; meyve ve tohum verimine, tohumun yağ içeriğine ve azot yüzdesine etkisini araştırmışlardır. 0–22.4–44.8–89 ve 134.4 kg N/ha; (a) tamamı ekimle birlikte, (b) tamamı ekimden 6 hafta sonra, (c) ekimle birlikte ve ekimden 6 hafta sonra, (d) ekimden 6 hafta sonra ve 12 hafta sonra olmak üzere farklı zamanlarda ve farklı dozlarda uygulanmışlardır. Uygulanan 22.4 kg N/ha'nın meyve ve tohum verimini arttırdığı, bunun yanında 134.4 kg N/ha'nın tamamının ekimde uygulanmasının, tohumun yağ içeriğini azalttığı, fakat N'un ekimde ve ekimden 6 hafta sonra olmak üzere 2 farklı zamanda uygulanmasının yağ oranını arttırdığı gözlemlenmiştir. N uygulaması yapılan parsellerdeki bitkilerin kontrole göre daha yeşil ve daha dayanıklı oldukları gözlemlenmiştir. N gübresinin farklı zamanlarda ve farklı dozlarda uygulanmasının, tamamının ekim esnasında uygulanmasından daha olumlu sonuçlar verdiği tespit edilmiştir.

**Georgiev (1976)**, Bulgaristan'da yapmış olduğu tarla denemesinde 200 kg N/ha uygulamasının tohum verimini 1890 kg/ha'dan, 3240 kg/ha'a; bunun yanında 200 kg N + 135 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha uygulamasının ise tohum verimini 3380 kg/ha'a yükselttiği saptanmış olup, N ve NP gübrelerinin, erken ginofor oluşumunu sağladığı, ginofor sayısı ve 100-tohum ağırlığını arttırdığı saptanmıştır.

**Elnaim ve ark. (1978)**, Tahrer'de (Mısır) yapmış oldukları denemelerde ekimden 2–4 ve 6 hafta sonra olmak üzere üç farklı zamanda; 178 kg N/ha + 238 kg süperfosfat + 119 kg K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> uygulamasına ilaveten ekimde bakteri aşılama ve iz elementleri uygulamışlardır. Ekimden 2 hafta sonraki, NPK + bakteri uygulamasının, 100-tohum ağırlığı, bitki başına düşen meyve sayısı ve bitki başına düşen meyve ağırlığını arttırdığı saptanmıştır.

**Gutstein (1978)**, Virginia ve Valencia tipi yerfistıklarıyla yapmış olduğu denemede, N gübresini iki farklı zamanda ve beş farklı dozda uygulamış, çeşitlerin

azot gübresine farklı tepkiler gösterdiğini; bu tepkilerin çeşitlerin kök yapılarından ve farklı Rhizobium suşlarının kullanılmasından kaynaklandığını tespit etmiştir. Toplam 210 kg N/ha'nın farklı zamanlarda ve farklı dozlarda uygulanması ile elde edilen; meyve verimi, tohum verimi ve kabuk oranının sırası ile 8570, 8190, 5940 kg/ha olduğu saptanmıştır. Ürenin meyve üretiminde, kabuklanma yüzdesinde ve kabuklu fıstıkların hastalanma oranında daha etkili olduğu saptanmıştır. Valencia ve Shulamit tipi yerfıstıklarına uygun oranda verilen azot gübresinin; yüksek kaliteli meyve ve tohum verimleri bakımından benzer etki gösterdiği; Valencia tipi yerfıstıklarının kaliteli meyve, tohum verimleri ve kabuklanma yüzdesi bakımından; Spanish tipi yerfıstıklarından daha iyi sonuç verdiği saptanmıştır.

**Reddy ve Tanner (1980)**, N gübresinin; protein oranı, meyve ve tohum verimi üzerine etkilerini araştırmışlardır. Uygulama sonucunda, farklı zamanlarda ve farklı dozlarda uygulanan N gübresinin tek başına meyve ve tohum verimine etki etmediği fakat bakteri ile birlikte kullanıldığında olumlu sonuçlar verdiği gözlemlenmiştir. N gübresi ve uygulanan inokulantların, tohumun protein ve N içeriğine etki etmediği, bununla birlikte N fiksasyonunu da azalttığı görülmüştür.

**Kamal ve ark. (1982)**, Baladi-107 çeşidi ile Aboukebir'de (Mısır) yapmış oldukları tarla denemelerinde; (a) gübresiz, (b) 17.9-53.6 kg/ha amonyum nitrat, (c) 17.9-71.4 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha'ı iki farklı zamanda, (d) N ve P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 'i kombine olarak uygulamışlardır. Tohumun ham protein içeriğinin 0.58'den (gübresiz) 33.16'ya yükseldiği ve 17.9 kg N, 53.6 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ve 53.6 kg N + 53.6 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha gübrelerinin uygulanması sonucu ham protein üretimlerinin sırası ile 43.98, 47.25 ve 40.9 olduğu belirlenmiştir.

**Campbell ve ark. (1983)**, yapmış oldukları tarla denemelerinde; ekim sırasında 10 kg üre/ha'nın ve ekimden 4 hafta sonra 10-50 kg N/ha + iz elementlerin tohum verimleri üzerindeki etkilerini araştırmışlardır. Tohum verimlerinin 2120 kg/ha'dan 4200 kg/ha'a yükseldiğini bildirmişlerdir. Ekim sırasında 10 kg N/ha uygulaması ile tohum veriminin 1130 kg/ha'dan, ekimden 6 hafta sonra uygulanan 10 kg N/ha + iz elementler ile 1500 kg/ha'a yükseldiği saptanmıştır.

**Chairerk ve ark. (1984)**, çeşitli bölgelerden alınan toprak çeşitlerinin, yerfıstığı verimlerine olan etkisini incelemişlerdir. Kuzey bölgelerde, özellikle

Lampang ve Lamphun (Tayland) illerindeki topraklarda P yetersizliği (elde edilebilir P, 3 – 9 ppm) olduğunu, yerfıstığı verimlerinin gübreleme yapılmaksızın 1125–1437 kg/ha, gübreleme yapıldığında ise verimlerin 2500–2812 kg/ha'ya kadar yükseldiğini, kuzey bölgelerdeki diğer topraklarda gübreleme yapılmaksızın yerfıstığı verimlerinin 2562 kg/ha olduğunu belirtmişlerdir. Kalasin'den (Tayland) toplanan topraklarda, elde edilebilir P'nin 3–8.2 ppm, elde edilebilir Mn'nin 10 ppm, elde edilebilir Cu'nun da 0.6 ppm, gübreleme yapılmaksızın yerfıstığı verimlerinin ise 1375 kg/ha olduğunu, Ryang'dan (Tayland) alınan topraklarda, elde edilebilir Mn'nin 2.8–3.8 ppm, elde edilebilir Cu'nun 0.6 ppm, elde edilebilir K'nın da 40 ppm olduğunu, kimyasal gübrelere ilaveten uygulanan tavuk gübresinin yerfıstığı verimlerini 1125 kg/ha'dan 2188 kg/ha'ya kadar yükselttiğini, Lop Buri'den (Tayland) alınan topraklarda yerfıstığı verimlerinin (940–970 kg/ha) oldukça düşük olduğunu bunun da önemli bir nedeninin elde edilebilir Fe içeriğinin bu topraklarda oldukça yetersiz (7.2–7.6 ppm) olduğu ve bu nedenle bitkilerin büyüme ve gelişmesini sınırlayıcı bir etki yarattığını belirtmişlerdir.

**Dahatonde (1984)**, iki farklı zamanda uyguladığı 0–60 kg N/ha'nın bitki başına meyve sayısı ve meyve ağırlığını arttırdığı ve ayrıca azot oranlarının artırılması ile stolon verimlerinin de arttığı saptanmıştır. Bunun yanında 40–60 kg fosfat uygulamasının meyve sayısını ve ağırlığını, tohum verimini etkilemediği gözlemlenmiştir. Azot gübresi ile iki yıl yapmış olduğu denemelerde, N'un kabuk oranını ve 100 tohum ağırlığını arttırdığı saptanmıştır.

**Jakhro (1984)**, yapmış olduğu bir tarla denemesinde 0–20–40 ya da 60 kg üre, 60 kg triple süper fosfat ve 60 kg potasyum klorit'i kombine olarak uygulamıştır. N uygulamasının artırılması ile ekimden 30–60–90 gün sonra bitki yüksekliğinin ve kuru ağırlığının arttığı; ayrıca uygulanan 40 kg N/ha'nın ekimden 20–40–60 gün sonra bitki başına düşen nodül sayısını arttırdığı gözlemlenmiştir. 40 kg N/ha uygulamasının; meyve sayısı, 100 meyve ağırlığı, tohum sayısı ve meyve verimini arttırdığı saptanmıştır.

**Ishag ve Bakeit (1985)**, 0–43–86 ve 172 kg N/ha (üre) ve 0–21.5–43 ve 69.5 kg triple süper fosfat uygulamalarının; büyüme, verim ve gübre alınımı üzerine etkilerini araştırmak için yürütmüş oldukları tarla denemelerinde N uygulamasının;

iki tohum içeren kaliteli meyve sayısını arttırdığını, fakat fosfor uygulamasının verim üzerine etkisinin olmadığını tespit etmişlerdir. En yüksek meyve ağırlığı oranını 86 kg N/ha ile 43 kg N/ha uygulamalarından elde etmişlerdir. Fosfor gübresinin artmasıyla azot alınımının arttırdığı ve fosfor uygulamasının çiçeklerin ve ginoforların erken oluşumunu sağladığını ve bu nedenle meyve dolum periyodunun da uzun olduğunu belirtmişlerdir.

**Jones ve Newman (1985)**, Winhorst'un düşük fosfor ve yüksek potasyum içeren kumsal topraklarında Starr çeşidi ile yedi yıl yapmış oldukları denemelerde; N, P ve K gübrelere meyve verimi ve kalitesi üzerine etkilerini araştırmışlardır. N, P ve K uygulamalarının istatistiki analiz sonuçlarına göre meyve verimi üzerine % 46.1 oranında etkili olduğu saptanmıştır. 0 kg N/ha, 19.57 kg P/ha ve 0 kg K/ha uygulamasının optimum meyve verimini sağladığını tespit etmişlerdir. N gübresinin 1. sınıf meyve ağırlığı yüzdesini olumlu yönde etkilediği, P gübresinin ise 1. sınıf meyve ağırlığı yüzdesini etkilemediği N, P ve K gübrelere kombine uygulamasının diğer kaliteler üzerinde etkili olmadığı saptanmıştır.

**Ramaseshaiah ve ark. (1986)**, 1978–1979 yılları arasında yaptıkları denemede ön bitkiye uygulanan N ve P gübresinin yerfıstığı meyve verimine etkisi olmadığını bildirmişlerdir. Ekimde 30 kg N/ha uygulaması ile meyve veriminin 1960 kg/ha'dan 2230 kg/ha'a yükseldiği ve 30–60 kg N + 34 kg P/ha uygulaması ile en düşük verim artışları sağlandığı gözlemlenmiştir. Farklı oranlarda uygulanan N gübresinin ve bakteri aşılmasının meyve verimi artışında etkili olmadığı saptanmıştır.

**Rana ve ark. (1986)**, 1981 yılında yapmış oldukları denemede 20 kg N, 60 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha uygulamasının en yüksek meyve sayısı ve ağırlığı sağladığını; buna ilaveten 1980 yılında 40 kg K<sub>2</sub>O /ha'a ilaveten N ve P verilmesinin verimi arttırdığını fakat NPK'ya ilaveten S verilmesinin verimi etkilemediğini bildirmişlerdir. N'un 0'dan 60 kg/ha'a, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 'in 40 kg/ha'a, K<sub>2</sub>O'nun 0'dan 60 kg/ha'a yükseltilmesi ile B. Juncea çeşidinden en yüksek tohum verimi sağlandığını bildirmişlerdir.

**Sing ve Ahwa (1986)**, T 64 çeşidi ile yapmış oldukları tarla denemelerinde bakteri aşılması, 25 kg N/ha ve 30–60–90 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha uygulamalarının meyve verimi, gübre alınımı ve yağ içeriği üzerine etkisini araştırmışlardır. 25 kg N/ha ve

bakteri aşılmasının yağ içeriği, 100-meyve ağırlığı, tohum verimi ve gübre alınımını arttırdığı, P oranlarının artmasının, büyüme ve verimleri önemli derecede etkilediği saptanmıştır.

**Weeranna ve ark. (1986)**, 1976–1979 yılları arasında Bellar (Fas) yakınlarında, iki farklı iklim kuşağında, 33 farklı lokasyonda S–206 çeşidi ile yapmış oldukları tarla denemelerinde; 0–20–40–60–80 ve 120 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha, 0–30 kg K<sub>2</sub>O/ha uygulamalarının, meyve ve tohum verimleri üzerine etkisini araştırmışlardır. Meyve ve tohum verimlerinin lokasyonlara göre farklılık gösterdiği, 40 + 120 + 30 kg N + P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + K<sub>2</sub>O/ha ile gübrelenen denemelerde meyve verimi 3430 kg/ha iken gübresizlerde 2038 kg/ha olduğu ve uygun gübrenin uygun zamanlarda verilmesinin % 68.3'lük verim artışı sağladığı, 20 + 40 + 30 kg N + P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + K<sub>2</sub>O/ha uygulamasının % 46.56'lık verim artışı sağladığı saptanmıştır.

**Orapin ve Ark. (1987)**, 1986 yılının Mayıs-Eylül ayları arasında, Tung Kula Ronghai'nin (Tayland) kumlu topraklarında yapmış olduğu denemede, yerfistiğinin besin ihtiyaçlarını belirlemek için N, P ve K elementlerine sahip gübreler ile diğer makro ve mikro besin elementlerini kombinasyonlar halinde uygulamıştır. Kimyasal analizler sonucu; toprak Ph'sının 5.6, organik madde miktarının % 0.49, toplam N'in % 0.053, elde edilebilir P'nin 5 ppm P, elde edilebilir K'nın 8 ppm K, elde edilebilir Ca'nın 55 ppm Ca, elde edilebilir Mg'nin 50 ppm Mg ve buna ilaveten 26.47 ppm Cu, 5.4 ppm Zn, 259.71 ppm Mn ve % 0.225 Fe olduğu belirlenmiştir. Gypsumla birlikte uygulanan N, P ve K içeren gübrelerin verimleri % 38'den fazla arttırdığı, N, P ve K'ya ilaveten Ca uygulandığında, verimlerin Ca uygulanmamışa göre % 7 oranında arttırdığı, yerfistiğinin kabuk oluşum yüzdesinin Ca uygulanmadığında % 62.07, Ca uygulandığında ise bu oranın % 71.63 olduğu saptanmıştır. Şehir artıklarının N, P ve K'dan ayrı olarak uygulandığında verimlerin yalnız uygulanan N, P ve K'ya göre % 49 oranında arttığı; N, P ve K ile birlikte uygulandığında verimlerin yalnız uygulanan N, P ve K'ya göre % 80 oranında arttığı belirlenmiştir. Çalışma yapılan bölgede yerfistiğinin en iyi şekilde yetiştirilebilmesi için şehir artıkları ve gypsumla birlikte uygulanan N, P ve K içeren gübrelerin yeterli verimin sürdürülmesinde ve içi boş kapsül oluşumunun önlenmesinde önemli bir rolü olduğu belirtilmiştir.

**Patel ve Patel (1987)**, yazlık çeşitlerde bakteri aşılmasının ve farklı dozlardaki N-P-K gübrelerinin farklı dozlarda uygulanmasının; meyve verimi ve kabuklanma oranına olan etkisini araştırmıştır. Sonuçlara göre, 25–50 kg N/ha uygulamasının meyve verimi ve kabuklanma oranını önemli bir derecede arttırdığı fakat P, K ve bakteri aşılmasının meyve verimi ve kabuklanma oranı açısından önemli bir etkiye sahip olmadığı saptanmıştır.

**Maeda ve ark. (1988)**, Tatu çeşidi ile yapmış oldukları bir denemede, 2 kg kireç, 30–50–30 kg NPK/ha'ı tek ya da kombine halinde uygulamışlardır. Hasattan ve depolamadan sonra her üç ayda bir 100-tohum ağırlığı ve çimlenme yeteneğini test etmişlerdir. Kireç uygulaması yapılan parsellerin, 100-tohum ağırlıkları ve çimlenme yeteneklerinin kontrole göre daha düşük olduğu, bunun yanında NPK gübrelerinin 100-tohum ağırlığı üzerine çok az etkisi olduğu gözlemlenmiştir.

**Veerachai ve ark. (1988)**, 1987 yılının Temmuz-Kasım aylarında, Chialnd, Chiang Dao, Nong Khew Köyünde, yayla koşulları altında yaptıkları çalışmada, farklı ekim tarihlerinin ve gübrelemenin CES 101 yerfistığı çeşidinin verimine olan etkisini araştırmışlardır. Yaptıkları çalışmada bölünmüş parseller deneme deseninin kullanıldığını, Temmuz başı (PD1), Temmuz ortası (PD2), Ağustos başı (PD3) ve Ağustos ortası (PD4) olmak üzere dört farklı tarihte 16–20–0 gübresinden 4 kg/ha uygulanmış parseller ile kontrol parsellerinin verimlerinin incelendiğini belirtmişlerdir. Gübrelemenin yerfistığı verimlerini önemli miktarda arttırdığı, ayrıca ortalama tohum verimlerinin, gübreleme yapılan ve yapılmayan parsellerde sırasıyla 27 ve 21 kg/ha olduğu, bitki başına düşen meyve sayısının, uygulanan gübreler sayesinde arttığı belirlenmiştir.

**Angadi ve ark. (1989)**, Hindistan-Navalgund, Karnataka'da 1981 yılında yapmış oldukları çalışmada, yerfistığı DH3–30 çeşidine; 0, 40 ve 80 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha uygulayarak, tohum verimi, N alımı, protein içeriği ve yağ içeriğini incelemişlerdir. Sonuçlarda incelenen özellikler yönünden en uygun fosforlu gübre dozunun 80 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha olduğu tespit edilmiştir.

**Angadi ve ark. (1990)**, Bunch tipi yerfistıkları ile yapmış oldukları denemede; gübresiz, 20–40–20, 40–80–40 ve 60–80–40 kg N + P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + K<sub>2</sub>O gübrelerini değişik formlarda uygulamışlardır. Meyve verimlerinin sırası ile 1950,

2320, 2840 ve 2960 kg/ha olduğu, en yüksek meyve veriminin 60 kg N, 80 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ve 40 kg K<sub>2</sub>O/ha uygulamasından elde edildiği saptanmıştır. 40 ya da 60 kg N/ha gübresinin farklı zamanlarda ve farklı dozlarda kısımlara ayrılarak uygulanmasının bir defada uygulanmasından daha yüksek verim sağladığı ve bu aradaki farklılığın çok önemli olmadığı saptanmıştır. 80 + 80 + 40 kg NPK/ha uygulamasının meyve verimleri üzerine etkisinin çok az olduğu tespit edilmiştir.

**Chairerk ve ark. (1990)**, Lampang ilindeki (Tayland) alanlarda yapmış oldukları çalışmalarda, bitki verimlerini belirleyici bir faktör olan çeşitli bitki besin elementlerini kullanmak koşuluyla, KUD 24D – 421 yerfıstığı çeşidinin kumlu topraklarda yetiştirilebilmesine yanıt almaya çalışmışlardır. Denemede 5 temel besin elementi (P, K, S, Ca ve B) uygulamışlardır. Sonuçta kumlu topraklarda yetiştirilen yerfıstıklarında B elementi noksanlığının gözükmediği ve uygulanan B ve P elementinin KUD 24D – 421 yerfıstığı çeşidinin yetiştirilmesinde önemli yararlar sağladığı tespit edilmiştir.

**Darmijati ve ark. (1990)**, 1987 yılının Kasım ayı ile 1988 yılının Şubat ayı arasında, Batı Sumatra'daki Cubadak arazisinde (Endonezya), yerfıstığının büyümesi ve üretilmesi için çok uygun olan toprak koşullarında yapmış oldukları tarla denemesinin amacının, yerfıstığı yetiştiriciliğinden maksimum verim elde edebilmek için uygun gübrelerin belirlenmesinin olduğunu belirtmişlerdir. 125 TSP ve 100 KCl/ha oranında gübre artışı olduğunda verimlerin 0.56 t/ha (%19) oranında arttığı, Mo ve Organik madde uygulamasının yerfıstığı verimlerini arttırmadığı, en yüksek verimin ise 3.52 t/ha olduğu, bununda 50 kg üre, 250 TSP ve 200 KCl/ha uygulamasından elde edildiği tespit edilmiştir.

**Dhonde (1990)**, A. K. 12–24 çeşidi ile Amravati (Hindistan) yakınlarında yapmış olduğu denemede, 0–10–20 kg N + 0–30–60 kg P + 0–40 kg K/ha uygulamasının yerfıstığının meyve verimine etkisini araştırmıştır. 20 kg N, 20 kg N + 30 kg P, 20 kg N + 60 kg P ve 20 kg N +30 kg P + 40 kg K/ha uygulamalarında meyve verimlerinin sırasıyla 1070, 1190, 1340 ve 1390 kg/ha olduğu, en yüksek meyve veriminin 20 kg N + 30 kg P + 40 kg K/ha uygulamasından elde edildiği, kontrol parselleriyle karşılaştırıldığında aradaki farkın (760 kg/ha) önemli olduğu belirtilmiştir.

**Gouda ve ark. (1990)**, Belbes’de (Mısır) yürüttükleri tarla denemelerinde, belirli fosfor seviyelerinde, yerfıstığının; meyve verimi, kuru madde/bitki, meyvede iç oranı, tohum yağ içeriği, bir bitkideki meyve sayısı ve 100 tohum ağırlığını incelemişlerdir. 120 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha uygulaması üzerindeki uygulamalarda incelenen bu özelliklerin arttığı saptanmıştır.

**Inanaga ve ark. (1990)**, Virginia Runner tipi, Chiba 74 çeşidi ile serada yapmış oldukları bir denemede; 0,25–0,50 gr N’u kök oluşumu esnasında, 0,25–1,00 gr N’u ise meyve oluşum devresinde uygulamışlardır. Meyve oluşumu esnasında yüksek dozda uygulanan N’un ginefor + meyve oluşumunu ve kabuk oranını artırdığı fakat aynı devrede uygulanan düşük orandaki N’un ginefor + meyve oluşumu ve kabuk oranını azalttığı gözlemlenmiştir. Kök oluşumu esnasında uygulanan N’un % 60-65’inin bitki tarafından absorbe edildiği ve bununda % 30-35’inin tohuma taşındığı, meyve oluşum esnasında uygulanan N’un ise % 35-40’ı kabuk tarafından absorbe edildiği ve absorbe edilen azotun sadece % 35’inin vejetatif dokulara taşındığı belirtilmiştir. Kabuk yoluyla absorbe edilen N’un, kök ve nodüllerde sürgün ya da gineforlardan daha düşük oranda bulunduğu tespit edilmiştir. Meyve oluşum esnasında uygulanan N’un, simbiyotik azot fiksasyonunu ve kök tarafından absorbe edilen N’un meyveye geçişini azalttığı saptanmıştır.

**Venkateswarlu ve Nath (1990)**, 1980–1982 yılları arasında dört farklı bölgede TMV–2 çeşidine 0–10–30 ve 60 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha ile 0–10–20 kg N/ha ve 20–60–40 kg N - P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> - K<sub>2</sub>O/ha kombinasyon halinde uygulamışlar; P ve N + P uygulamalarının haricindeki uygulamalarda meyve verimlerinin önemli bir derecede arttığı gözlemlenmiştir. 10 kg N ve 60 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> uygulamalarında meyve verimlerinin birbirine benzediğini, K gübresinin meyve gelişiminde en büyük etken olduğunu, K gübresinin arttırılmasının Ca ve Mg alınımını azalttığını bildirmişlerdir. Bitki başına meyve verimi ve ağırlığı için 10 kg N/ha ve 30 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha uygulamasının yeterli olduğu tespit edilmiştir.

**Murtado (1991)**, Endonezya’da podzolik toprakta yaptığı bir araştırmada, fosforlu gübre (0, 30, 60, 120 ve 240 kgP<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha olarak) ve kirecin yerfıstığı bitkisinde; verim, gelişme ve P alımına olan etkisini incelemiştir. Sonuçlarda, fosfor dozlarının artmasıyla; gövde, kuru madde ve kabuklu tane/bitki oranlarında bir artış

olduğu, bununla birlikte kabuklu tane ağırlığı ve iç tane/bitki oranlarında bir etki bulunamadığı, fosfor uygulamasının kabuklu iç verimini arttırdığı saptanmıştır.

**Rayar (1991)**, kumsal toprakta yetiştirdiği yerfistiklarına 10–20 ton çiftlik gübresi, 10 kg N + 40 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha gübresi uygulamıştır. Çiftlik gübresi + NP gübresinin ilk yılda bitki ağırlığını attırdığı fakat ikinci yılda bu etkinin ortaya çıkmadığı gözlemlenmiştir. Çiftlik gübresinin nodül oluşumunu arttırdığı fakat NP gübresinin etkisi olmadığı, çiftlik gübresi + NP gübresinin kök kuru ağırlığı, çiçek sayısı ve 100-tohum ağırlığını artırdığı tespit edilmiştir. 15–20 ton çiftlik gübresinin kabuklanma oranını artırdığı, 10–20 ton çiftlik gübresi + NP gübresinin meyve veriminde % 29–42 oranında artış sağladığı saptanmıştır.

**Selvam ve ark. (1991)**, 1986–1987 yılları arasında yağmurlu sezonda yapmış oldukları bir denemede, ekimle birlikte 29 kg N/ha ve ekimden 30–35 gün sonra 10 kg N/ha'ı (a) toprak ile karıştırılmış, (b) 5 cm derinliğe yerleştirilmiş, (c) % 2'lik üre yaprak alanına püskürtülmüş ya da (d) üre, hastalık ve zararlı kontrolü için mancozeb ve monocrotophas ile karıştırıp yaprak bölgesine püskürtmüşlerdir. Bu uygulamaların meyve verimlerinin sırası ile 2230, 2460, 2820 ve 3320 kg/ha olarak bulunduğu ve en yüksek meyve veriminin ürenin zirai ilaçlar ile karıştırılarak yaprak alanına püskürtülmesinden elde edildiği, 20 kg N'un taban gübresi olarak uygulanması ile en düşük meyve veriminin (2090 kg/ha) elde edildiği gözlemlenmiştir.

**Jana ve Ark. (1992)**, 1986–1987 yılları arasında JL 24 çeşidi ile yapmış oldukları tarla denemelerinde 0–20 ve 40 kg/ha N; 0–17,6 ve 35,2 kg/ha P; 0–25,2 ve 50,4 kg/ha K'un kombine halinde uygulanmasının verim üzerine etkisini araştırmışlardır. N ve P uygulamalarının bitkideki meyve sayısını, meyvedeki tohum sayısını, 100-tohum ağırlığını ve meyve verimlerini arttırdığı; bunun yanında K'nın meyve veriminde etkili olmadığı gözlemlenmiştir. 40 kg N uygulamasında meyve veriminin 1480 kg/ha iken N uygulanmayanlarda 980 kg/ha olduğu; 35.2 kg P uygulandığında meyve veriminin 1500 kg/ha ve P uygulanmadığında 1030 kg/ha olduğu, Kar/zarar oranının ise 20 kg N (33–56) ve 17.6 kg P (8.24) uygulamaları ile en yüksek olduğu tespit edilmiştir.

**Kumar ve Sreekumaran (1992)**, 1988–89 yıllarında yapmış oldukları denemede, TG–3 yerfıstığı çeşidine 0, 40, 80 ve 120 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha uygulayarak meyve verimlerini incelemişlerdir. Denemelerin sonucunda, meyve veriminin 1.96 t/ha’ dan 2.23 t/ha’a artış gösterdiği, ayrıca en yüksek verimin 120 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha uygulamasından elde edildiği görülmüştür.

**Mahalle ve ark. (1992)**, UF–70, SB–XI ve M–13 yerfıstığı çeşitleri ile yapmış oldukları üç denemede 25 kg N/ha’nın meyve verimlerini 1520 kg/ha’dan 1750 kg/ha’a yükselttiği, fakat 50 kg N/ha’nın meyve verimi üzerine önemli bir etkiye sahip olmadığı saptanmıştır. 0, 25 ve 50 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha uygulamalarından elde edilen meyve verimlerinin sırası ile 1540, 1680 ve 1880 kg/ha olduğu gözlemlenmiştir.

**Sutarto ve ark. (1992)**, 1991 – 1992 yıllarında Lampung ilindeki arazilerde (Tayland), tesadüfi faktöriyel deneme desenine göre ve 3 tekrarlamalı olarak yürütmüş oldukları denemenin amacının, Makro besin elementlerinin, özellikle K, S, Mg ve Ca’nın yerfıstığı verimlerine ve yerfıstığının gelişimine olan etkisinin belirlenmesinin olduğunu belirtmişlerdir. Uygulamalarda; Mg’nin 2 düzeyini (0 ve 30 kg MgO<sub>3</sub>/ha), K’nın 2 düzeyini (0 ve 60 kg K/ha), S’nin 2 düzeyini (0 ve 30 kg S/ha) ve Ca’nın da 2 düzeyini (0 ve 1 t CaO<sub>3</sub>/ha) kombinasyonlar şeklinde kullanmışlardır. Sonuçlarda bütün parametrelerde; Mg, K, S ve Ca’nın bütün kombinasyonlarda her hangi bir etkileşim etkisinin bulunmadığı, Mg’nin bütün kombinasyonlarda yaprak alanı, yaprakların klorofil içeriği, kuru biomas ağırlığı, dolu kapsül oranı, 100–tohum ağırlığı ve meyve verimlerini önemli miktarda arttırdığı, Mg + S + K + Ca kombinasyonundan 2.86 t/ha uygulandığında en yüksek verimin elde edildiği belirtilmiştir.

**Cattan (1993)**, 1988–1991 yılları arasında, Burkino Faso’da, çeşitli yetiştirme koşullarında yaptığı denemelerde, düşük çözünürlüğü olan kaya fosfatı (BK-P) ile çözünürlüğü yüksek olan fosfat (IP)’ı, normal çözünürlükte olan fosfatla (TSP) karşılaştırmıştır. Araştırmanın sonucunda, 750 – 950 kg/ha arasında değişen meyve verimleri içeren kontrol parsellerine göre, TSP içerikli gübrelerin uygulandığı parsellerin meyve verimlerinin 200–650 kg/ha arasında değiştiği belirlenmiştir. Uygulamalar boyunca, organik ve mineral maddelerin geri dönüşümünün en yüksek

olduğu ve geri dönüşümün olmadığı parsellerden alınan en yüksek meyve verim miktarının 370 kg/ha'dan fazla olduğu, gübrenin vereceği yararın, bitkilerin yetiştirme tekniğine ve o bölgedeki bitkilerin yoğunluğuna bağlı olduğu ve son olarak da, bütün denemelerde uygulanan BK-P'nin vereceği yararın, uygulanan SP'ye göre % 40 daha fazla olduğu belirtilmiştir.

**Chalood ve ark. (1993)**, yerfıstığı çeşitlerinin besin gereksinimlerini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada, 4 kg/ha miktarında 12-24-1, N-P-K gübresi ile birlikte Ca(OH)<sub>2</sub> ve MgSO<sub>4</sub> iz elementleri uygulamışlardır. Sonuçlarda, 12-24-12, N-P-K gübresi ile birlikte uygulanan Ca(OH)<sub>2</sub> iz elementi için parsellerden 46.5 kg/ha, MgSO<sub>4</sub> iz elementi için ise parsellerden 45.9 kg/ha oranında yerfıstığı çeşitlerinden en yüksek meyve veriminin elde edildiği saptanmıştır. Uygulanan gübrelerin ve iz elementlerinin farklı iki yer fıstığı çeşidinin meyve verimine olan etkisi incelendiğinde ise, Tainan 9 çeşidine, 12-24-12 gübresi ile birlikte Ca ve Mg iz elementleri verildiğinde parsellerden alınan en yüksek meyve veriminin 60.6 kg/ha olduğu, KKN 60-1 çeşidine Ca iz elementi verildiğinde ise parsellerden alınan en yüksek meyve veriminin 59.5 kg/ha olduğu belirlenmiştir. Diğer taraftan yerfıstığı çeşitlerine 12-24-12 gübresi verildiğinde ise, Tainan 9 çeşidi için parsellerden alınan meyve veriminin 56.4 kg/ha, KKN 60-1 çeşidi için ise parsellerden alınan meyve veriminin 54 kg/ha olduğu saptanmıştır.

**Sriwiang (1993)**, Lampang'da (Tayland) yapmış olduğu çalışma, bölünmüş parsellerde, tesadüf blokları deneme desenine göre 4 tekerrürlü olarak yürütülmüş olup, KUP 24D-421 yerfıstığı çeşidinin sülfür (S) ve fosfor (P) gübresiyle olan ilişkisini incelemiştir. Denemede, sülfürün, 0, 4 ve 8 kg/da ana parsellere, fosforun da; 0, 9 ve 18 kg/da diğer parsellere uygulandığını belirtmiştir. Sonuçlarda, sülfür uygulaması sonucu, tohum verimleri, tohumların protein ve yağ içerikleri ile bitkilerin sülfür alımının etkilendiği, fosfor uygulandığında, tohumların protein içeriği, bitkilerin fosfor alımı ile tohum verimlerinin önemli miktarda arttığı gözlemlenmiştir. 9 ve 18 kg/da'lık fosfor uygulamasında, tohum verimlerinde herhangi bir farklılığın gözükmediği, ayrıca bu iki oranda uygulanan fosfor gübresinin, fosfor uygulaması yapılmayan bitkilere göre tohum verimlerini % 21

oranında arttırdığı ve son olarak da, tohum verimlerine S ve P arasındaki etkileşimin her hangi bir etkisinin olmadığı saptanmıştır.

**Chairerk ve ark. (1994)**, Yasothon ilinde (Tayland) yapmış oldukları tarla denemesinde, uygulamış oldukları K, P, S ve Ca gübrelere, Tainan 9 yarfıstığı çeşidindeki etkisini araştırmışlardır. Sonuçlarda, sadece P uygulamasının Tainan 9 yarfıstığı çeşidinde olumlu bir etkiye sahip olduğu belirtilmiştir.

**Marubayashi ve ark. (1994)**, P'nin yarfıstığı köklerine bazı etkilerinin var olduğunu belirterek, topraktaki P'ye bağlı olarak yarfıstığı köklerinin büyümesi ve dağılımını araştırmak için bir deneme yapmışlardır. Tatu, Oira ve Tup4 yarfıstığı çeşitleri ile FCA 170 ve FCA 265 hatlarını kullanarak P gübresinin uygulandığı (80 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha, TSP) ve uygulanmadığı iki farklı ortamda çalışma yapmışlardır. Gübrelere tohum yataklarına uygulandığını, P uygulandıktan 36 gün sonra toprağın 0-10 cm'lik kısmındaki P içeriğinin çok yüksek olduğu, uygulamadan 66 ve 98 gün sonra toprağın P içeriğinin, 15 cm'lik gübre düşen yerde arttığı belirtilmiştir. Yaptıkları denemede yarfıstığı köklerinin P gübrelemesine herhangi bir tepkisinin olmadığı, kök yoğunluğunun en fazla Oira'da olurken, en az da Tatu'da olduğu, kök yoğunluğunun toprağın ilk 15 cm'lik kısmında olduğu, en fazla kök sistemine sahip Oira'da P alımının en düşük, buna karşın en düşük kök sistemine sahip Tatu'da ise P alımının diğerlerine göre daha fazla olduğu tespit edilmiştir.

**Kasap ve ark. (1996)**, Kahramanmaraş koşullarında yapmış oldukları çalışmada, PI 288109, NC 7, Gazipaşa ve NY 7 yarfıstığı çeşitlerine 0, 3, 6, 12 ve 24 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/da gübre dozları uygulayarak; meyve verimi, bir bitkideki meyve ağırlığı, meyve sayısı, 100 tohum ağırlığı, meyve iç oranı, yağ oranı, yağ verimi, protein oranı ve protein verimini incelemişlerdir. Sonuçlarda fosforlu gübreye en iyi cevap veren çeşitlerin NC 7 ve Gazipaşa olduğu, en uygun gübre dozu uygulamasının ise 12 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/da olduğu, ancak en yüksek protein oranının 6 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/da uygulamasından elde edildiği ve daha yüksek gübre dozu uygulamalarında ise protein oranının düştüğu saptanmıştır.

**Rahaju (1996)**, bakterilerin neden olduğu bir hastalık olan *Pseudomonas solanacearum*'un yarfıstığında zarara yol açtığını, bu hastalığın yarfıstığında yaklaşık olarak % 10-30 oranında verim kaybına neden olduğunu belirterek, bu

hastalıkla kültürel mücadelede dayanıklı çeşitler ile birlikte N uygulamasının her hangi bir etkisinin olup olmadığını araştırmıştır. Sonuçlarda, uygulanan N gübresi dozunun bakteriyel solgunluk oranını önemli miktarda etkilediği, 11-22 kg N/ha uygulandığında solgunluk oranının % 10'un altına düştüğü, yüksek dozda uygulanan N'in ise solgunluğa neden olduğu belirlenmiştir.

**Chairek (1997)**, Lampang ilinde (Tayland); killi, elde edilebilir P içeriği 3.5 ppm P, elde edilebilir K içeriği 65 ppm K ve elde edilebilir S içeriği 72 ppm S özellikli olan topraklarda yapmış olduğu tarla denemelerinde; P, K ve S uygulamalarının, Tainan 9 ve KUP 24D – 421 yerfıstığı çeşitlerinde yapmış oldukları etkileri karşılaştırmıştır. Sonuçlarda incelendiğinde, P'nin etkisinin her iki yerfıstığı çeşidinde de görüldüğü, 4.5-9 kg/da arasında P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> uygulandığında en iyi meyve veriminin 9 kg/da P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> uygulamasından alındığı, 4.5 kg/da P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> uygulamasında KUP 24D-421'den elde edilen meyve veriminin Tainan 9'a göre daha fazla olduğu, Tainan 9'a uygulanan S gübresinin fazla bir etki yapmadığı, KUP 24D-421 çeşidinin ise uygulanan S gübresinden olumsuz olarak etkilendiği, uygulanan K gübresinin ise her iki çeşit üzerinde de herhangi bir etki oluşturmadığı gözlemlenmiştir.

**Bansal (1999)**, 1997 ve 1998 yıllarında Junagadh arazilerinde yapmış olduğu denemede potasyum gübrelemesinin, yerfıstığı verimlerine, kalitesine, K alımına ve yağ içeriğine olan etkisini araştırmıştır. Yapılan uygulamaların; 0, 40, 80, 120 ve (60+60) kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup> ve de 10 ton ha<sup>-1</sup> FYM olduğunu, en yüksek meyve veriminin 2105 kg/ha ile 80 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup> uygulamasından, en yüksek yağ içeriğinin (60 + 60) kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup> uygulamasından elde edildiği ve bununda kontrole (sadece N ve P) oranla % 3.5 fazla olduğu belirlenmiştir.

**Nabi ve ark. (1999)**, yaptıkları tarla denemesinde Bard 699 yerfıstığı çeşidinde uygulanan N, P ve S gübrelerinden alınan yanıtları değerlendirmişlerdir. Sonuçlarda, N ve P uygulaması ile yerfıstığı tohumlarının ve kuru madde miktarlarının önemli miktarda arttığı, potasyum sülfat (SOP) yada süperfosfat (SSP) olarak uygulanan S'nin meyve verimlerini önemli miktarda arttırdığı, bununla birlikte, S'nin SOP olarak uygulanmasının meyve verimlerini S'nin SSP olarak uygulanmasına göre % 15 daha fazla arttırdığı, N, P ve S'nin kombine uygulamalarının, meyve verimlerini kontrol parsellerine göre % 57 – 63 oranında

arttırdığı, P ve N'le birlikte uygulanan S'nin yerfistığı üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğu belirtilmiştir.

**Mujim (1999)**, 1996 yılının Ocak - Nisan ayları ve Mayıs - Ağustos ayları arasında, tesadüf blokları deneme desenine göre 5 tekerrürlü olarak yürütmüş olduğu denemelerde, farklı iki gübrenin beş dozunun, *Cercospora* yaprak leke hastalığı ile bulaşık olan Mahese yerfistığı çeşidine olan etkisini incelemiştir. Uygulamaya alınan bu dozların, potasyum klorid (KCl) için 0-40-60-90 ve 120 kg/ha, triple süper fosfat (TSP) için ise 0-40-80-120 ve 160 kg/ha olduğunu belirtmiştir. Sonuçlara bakıldığında, uygulanan tüm potasyum ve fosfat dozlarının, *Cercospora* yaprak leke hastalığının yoğunluğunu önemli bir şekilde azalttığı saptanmıştır.

**Ramesh ve Sabale (2001)**, 1994-1995 yaz sezonunda yapmış olduğu tarla denemesinin amacının, çözülebilir P olarak uygulanan fosfat gübresinin ve değişik sıklıktaki bitki popülasyonlarının, yerfistığının meyve kalitesi ve verimliliği üzerindeki etkisinin belirlenmesinin olduğunu belirtmişlerdir. Sonuçlarda, 0.33 milyon bitki/ha (30 cm x 10 cm) sıklığında, çözülebilir P olarak 75 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha uygulandığında, bitkilerdeki protein miktarı ve yağ içeriğinin önemli miktarda yüksek olduğu belirtilmiştir.

**Wen ve ark. (2001)**, Tottori'nin (Japonya) kumlu topraklarında, yerfistığında verimli N kullanımını belirlemek amacıyla, bir düzenli N gübresi (amonyum sülfat) ve resin kaplamalı bir N gübresi kullanılmak suretiyle küçük boyutta bir tarla denemesi yürütmüşlerdir. Denemede; 30, 60, 90 ve 120 kg N/ha şeklinde düzenli N ve 60, 90 ve 120 kg N/ha şeklinde resin kaplamalı N-P-K kullanarak 80 gün boyunca N uygulaması yapmışlardır. Sonuçlarda, tohum verimlerinin % 81-137 oranları arasında değişmekte olduğu ve de resin kaplamalı N'de elde edilen tohum oranlarının düzenli N'e göre daha yüksek olduğu, azot geri alım oranının, düzenli N'de % 10-32, resin kaplamalı N'de % 79-94 (ort. % 86) olduğu, resin kaplamalı N'le gübrenilmiş alanlarda daha fazla geri alım sağlandığı belirtilmiştir. Bu çalışmada kullanılan yüksek geri alım içeren kaplamalı N'lerin, N alımını kolaylaştırmak amacıyla gübrelere tohum yataklarına atılmasının en güzel örnekleri olduğu, kumlu topraklarda ürün yetiştirmek için yüksek etkili bir N gübreleme programına gereksinim duyulduğu, düzenli N ve yüksek oranda resin kaplamalı N içeren

gübreler ile gübreleme yapılan bitkilerden elde edilen tohumlarda C:N oranını sırasıyla 16.9 ve 13.4 olarak buldukları ve tohum kalitesinin, farklı kaynaklarla N gübrelemesi yapılmasından önemli derecede etkilendiği görülmektedir.

**Balkcom ve ark. (2003)**, kümes hayvanları ve kanalizasyon artıklarının bir besin kaynağı olarak kullanılmasının son zamanlardaki artışının devam ettiğini gözlemlediklerini, yaptıkları çalışmanın amacının, yerfıstığı üretiminde, bu artıkların organik kısımlarının bir besin kaynağı olarak kullanılmasının değerlendirilmesi olduğunu belirtmişlerdir. Kümes hayvanları artıklarının, 1995–1998 yılları arasında 13 çiftlik alanında ve kanalizasyon artıklarının da bu denemelerin üçünde uygulandığını, ayrıca bütün denemelerde ticari gübrelerin kullanıldığını, kümes hayvanları artıklarının 1.9–7.2 mg/ha oranında, kanalizasyon artıklarının ise 2.0, 4.0 ve 8.1 mg/ha oranında kullanıldığını, ticari gübre olarak, N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O'dan sırasıyla 180, 40, 111 kg/ha oranlarında karışım şeklinde uygulandığını, P ve K'nın sırasıyla 40 ve 111 kg/ha oranında birbirlerinden ayrı olarak uygulandığını belirtmişlerdir. Kümes hayvanları artıklarının uygulandığı 13 alanda, gübrelerin sadece 2 alanda, kanalizasyon artıklarının ise sadece 1 alanda meyve verimini arttırdığı ve bunun da en yüksek değer olduğu belirtilmiştir. Kümes hayvanları artıklarının ve gübrelerin, meyve verimlerini arttırdığı bir alanda karşılaştırma yapıldığında ise kümes hayvanları artıklarının gübreleme yapılanlara oranla meyve verimini daha fazla arttırdığı tespit edilmiştir.

**Zhou ve ark. (2003)**, Jianghuai'nin (Çin) yüksek kesimlerinde yaptıkları çalışmalarda, belirli N ve P seviyesinde uygulanan K gübresinin, yerfıstığı bitkisinde besinlerin dağıtımını ve taşınmasını düzenlediğini, bitkilerin N, P ve K alımını, bitkilerin üreme organlarındaki kuru madde birikimini, ürünlerin kalitesini ve hastalıklara dayanıklılığı arttırdığını belirtmişlerdir. N, P ve K emiliminin, her 100 kg'luk üründe sırasıyla 3.08-5.35 kg, 0.6-1.2 kg ve 3.45-6.66 kg olduğunu, K'nın emiliminin en fazla olduğunu ve K'nın en fazla besin organlarında toplandığını, N ve P'nin ise çoğunlukla kabuklarda ve diğer üreme organlarında toplandığını, verimler ve ekonomik yararın, uygulanan K miktarının 150-180 kg/hm<sup>2</sup> ve N:P:K=2:1:2 oranında olduğu zaman en büyük olduğunu, en yüksek kabuk veriminin 5425.5 kg/hm<sup>2</sup> ve kar/zarar oranının da 6.75:1 olduğunu belirtmişlerdir. Böylelikle bu

bölgedeki yerfıstığı üretiminde tavsiye edilen gübreleme oranını N:P:K = 150:75:150 olarak saptamışlardır.

**Bronson ve ark. (2004)**, Batı Amerika'nın yarı-kurak iklim ve alkalili topraklarına sahip bölgelerinde, yerfıstığının gübrenmesine yanıt almak amacıyla çalışmalar yapmışlardır. Yaptıkları 3 yıllık bir faktöriyel çalışmada; sulu koşullar altında yerfıstıklarına N, P ve Zn gübreleri uygulamışlardır. Sonuçlarda, bitkinin azota göstermiş olduğu tepkinin 3 yılın sadece 1 yılında tam olarak tespit edildiğini, diğer 2 yılda bu tepkinin herbisit uygulandıktan sonra bitkinin vermiş olduğu tepki ile aynı belirtiler gösterdiğini açıklamışlardır. Bütün üç yıldaki toprak P'si ve bir yıldaki toprak Zn'sinin kritik derecede düşük olmasına rağmen, P ve Zn gübrelemelerine yanıt alınmadığını belirtmişlerdir. Gübreler uygulandıktan sonra çiçeklenme döneminde oluşan yapraklarda herhangi bir şekilde N, P ve K yığılımı görülmediğini, fakat yapraklarda bulunan P miktarına bağlı olarak alınan yerfıstığı verimlerinin 3 yılın ikisinde incelendiğini, klorofil sayılarının 2000-2001 yıllarında N'dan, 2001 yılında da P'dan olumlu şekilde etkilendiğini belirtmişlerdir.

**Kong ve ark. (2004)**, uzun süreli gübrelemenin; toprak verimliliğine ve ürün verimlerine olan etkisini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmalarda, yüksek kesimli bu bölgedeki kırmızı topraklarda P elementinin çok yetersiz olduğunu ve bu nedenle yapılacak olan P gübrelemesinin meyve verimleri üzerine çok büyük etkiye sahip olduğunu belirtmişlerdir. Sonuçlarda, gübreleme yapıldığında yerfıstığındaki P ve K konsantrasyonun arttığı, bitki besinleri 1 kg/hm<sup>2</sup> arttığında; N'in, 0.6-6.2 mg/kg; P'in, 0.20-0.28 mg/kg; K'in ise 1.1-8.5 mg/kg oranında arttığı belirtilmiştir. Çalışma yapılan bölgede yerfıstığının iyi bir şekilde yetiştirilebilmesi için toprakta her yıl 43.5 kg/hm<sup>2</sup> oranında sabit P, 40.5 kg/hm<sup>2</sup> oranında N ve 55 kg/hm<sup>2</sup> oranında da K bulunması gerektiği belirtilmiştir.

**3. MATERYAL ve METOD****3.1. Materyal****3.1.1. Deneme Materyali**

Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Araştırma ve Deneme Alanında, 2004 yılı ana ürün koşullarında yürütülmüş olan bu denemede, materyal olarak Osmaniye-2005 yerfıstığı çeşidi ile Amonyum Sülfat, Amonyum Nitrat, Üre, Triple Superfosfat (TSP), 20.20.0, Diamonyum fosfat (DAP), 15.15.15 gibi farklı içerikli gübreler kullanılmıştır. Bu yerfıstığı çeşidinin ve farklı içerikli gübrelerin özellikleri aşağıda belirtilmiştir.

**Osmaniye-2005:** Virginia grubuna dahil yarı yatık bir gelişme formuna sahip, orta erkenci olgunlaşma grubuna girer. ABD orjinli olup Prof. Dr Halis Arıoğlu tarafından ıslah edilmiştir. Meyveleri iri ve açık sarı renklidir. Tohumları çok iri ve uzundur. Tohum kabuk rengi kırmızıdır.

**Amonyum Sülfat:** Genellikle beyaz renkli olup toz şekere benzediği için, çiftçilerimiz tarafından şeker gübre diye adlandırılır. Aslında bu gübrenin renkli veya beyaz olmasının, etkisi ile hiçbir ilgisi olmayıp her ikisi de iyi gübredir. Bu gübrenin kendisi asit karakterli olduğu için nötr ve alkali, yani kireçli topraklarda güvenle kullanılabilir Asit reaksiyonlu topraklarda uzun süre ve çok kullanıldığında ise, toprakların istenmeyen oranda asitleşmesine yol açacağı unutulmamalıdır. Bu gübrenin içinde ağırlığının 1/5 oranında yani % 21 oranında azot bitki besin maddesi vardır.

**Amonyum Nitrat:** Amonyum nitrat gübresi piyasada kireçli ve saf olmak üzere iki şekilde satılmaktadır. Kireçli olanı yaklaşık olarak ağırlığının 1/4 oranında, yani % 26 saf azot besin maddesi bulundurur. Saf olanı ağırlığının 1/3 oranında, yani % 33 saf azot besin maddesi bulundurur. Amonyum nitrat gübresinin içinde bulunan azot besin maddesinin yarısı amonyum, yarısı da nitrat formunda bulunur. Bitki her iki şekildeki azot besin maddesinden de yararlanabildiği için, bu gübrenin etkisi hem daha çabuk olmakta hem de devamlı olmaktadır. Amonyum nitrat gübresi ekim

zamanında kullanılabilirdiği gibi bitkinin büyüyüp geliştiği dönemlerde de başarı ile uygulanabilir.

**Üre:** Üre içinde bulunan azot besin maddesi bakımından diğer azotlu gübrelere göre daha zengindir. Üre gübresinin içinde ağırlığının yarısına yakın % 46 saf azot besin maddesi bulunur. Üre gübresi toprağa atıldıktan sonra içindeki organik bünyeli azot toprakta kimyasal değişimlere uğrayarak kısa zamanda bitkilerin kolayca faydalanabilecekleri bir hale gelir. Üre bütün bitkilere başarı ile uygulanabilir. Sonbahar gübrelemesinde kullanıldığı gibi, bitkilerin belirli gelişme dönemlerinde, ilkbaharda veya daha sonrada kullanılabilir. Fazla miktarda üre verilmesi gerektiğinde hepsi bir defada değil, birkaç kısma bölünerek atılmalıdır. Üre toprağa verildikten sonra derhal toprağa karıştırılmalıdır. Aksi halde toprak yüzeyinde kalan gübreden azot kaybı olabilir.

**Triple Süperfosfat:** Triple süperfosfat gübresi kirli beyaz veya gri renkli yuvarlak danecikler halinde olup, bu gübreye çiftçilerimiz taban gübresi veya TSP'de demektir. İçerisinde % 42-44 oranında saf  $P_2O_5$  bulunmaktadır. Triple süperfosfat gübresinin kullanılmasında dikkat edilecek en önemli konu, gübrenin ekim veya dikimden hemen önce verilmesi ve mümkün olduğunca rutubetli yerlerde saklanmamalıdır. Rutubetli ortamlarda muhafaza edildiğinde su çekerek topaklaşabilirler. Bu keseklerin tekrar tanecikler şeklinde dağıtılarak kullanılmasında tarımsal yönden bir sakınca yoktur. Kullanımı kolaylaştırmak için bunlar kırılmalıdır.

**Kompoze gübreler:** Kompoze gübreler birden daha fazla bitki besin maddesini bir arada bulunduran gübrelere dir. Kompoze gübrenin içinde bulunan besin maddeleri sırası ile azot, fosfor ve potasyumdur. Bu besin maddeleri % olarak ifade edilmektedir. Bu tip gübreler birkaç çeşit bitki besin maddesini birlikte bulundurdukları için çiftçileri çeşitli gübreleri ayrı ayrı alma, taşıma, depolama ve tarlaya verme sıkıntısından kurtarmış olur. Bu gübrelerin kullanımı daha az emek ve zaman harcayarak çiftçiye ekonomi ve kolaylık sağlar. Bütün bu iyi yönlerine rağmen her zaman kompoze gübre kullanılmaz. Bunun nedenleri ise, bitkilerin ihtiyacı olan bitki besin maddelerinin bazı durumlarda, kompoze gübrelere yeteri kadar bulunmaması ve bitki besin maddelerinin her birinin, bölgenin iklim ve toprak

özelliklerine göre ayrı ayrı ve farklı usullerle verilmesi gerekebilir, bununda uygulanması kompoze gübreler ile mümkün değildir.

**20.20.0 kompoze gübresi:** Bu tip kompoze gübrenin içerisinde; % 20 saf azot (N), % 20 saf fosfor (P) bulunmakta, potasyum ise bulunmamaktadır. Gri-kahverengi granüller halindedir. Uygun şartlarda uzun süre saklanabilir ve her türlü toprakta kullanılabilir.

**15.15.15 kompoze gübresi:** Bu tip kompoze gübrenin içerisinde; % 15 saf azot (N), % 15 saf fosfor (P) ve % 15 saf potasyum (K) bulunmaktadır.

**Diamonyum Fosfat:** Diamonyum fosfat gübresi kompoze bir gübredir. Diamonyum fosfat gübresi halk arasında DAP diye adlandırılmaktadır. Diamonyum fosfat gübresinde % 18 saf azot ve % 46 saf fosfor bulunur. Yani içerisindeki her bir kilo azota karşılık 2.5 kg fosfor bulunur. Bu nedenle daha çok, fosforlu bir gübre gibi kullanılır. Diamonyum fosfat gübresi iri ve kirli beyaz renkte, granül tanecikleri halindedir.

### **3.1.2. Deneme Yerinin Toprak Özellikleri**

Denemenin kurulduğu topraklar Seyhan Nehri yan derelerinin getirdiği çok genç alüvyollerden oluşmuştur. A ve C horizonlarına sahip olup orta derin ve derindir. Organik madde oranı alt katlara gidildikçe azalmıştır. Denemenin kurulduğu topraklar genellikle tınlıdır (Ortaş, 1996).

Denemenin yürütüldüğü toprağın pH'sı = 7.82 olup, genellikle nötr bir özellik göstermektedir. Tuz içeriği % 0.10'dur. Toprağın P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> içeriği 1.31 kg/da civarındadır. Toprağın azot içeriği ise % 0.006 olarak saptanmıştır. Kireç içeriği ise, % 18'dir. Organik madde içeriği % 1.39'dur. Değişebilir K 1.34 meq/100g ve alınabilir Fe 7.44 ppm, Zn 0.566 ppm'dir.

### **3.1.3. Deneme Yerinin İklim Özellikleri**

Denemenin yürütüldüğü Adana ilinde; kışları ılık ve yağışlı, yazları sıcak ve kurak geçen tipik Akdeniz iklimi hüküm sürmektedir. Yetiştirme sezonu boyunca uzun

yıllara ait önemli bazı iklim değerleri ile denemenin yürütüldüğü 2004 yılına ait iklim değerleri Çizelge 3.1.'de verilmiştir.

**Çizelge 3.1.** Adana İlinde, 2004 yılı ve Uzun Yıllara (1990-2004) Ait Bazı Önemli İklim Verileri

Aylar	Max. Sıcaklık (°C)		Min. Sıcaklık (°C)		Ortalama Sıcaklık (°C)		Toplam Yağış (mm)		Oransal Nem (%)	
	2004	Uzun Yıllar	2004	Uzun Yıllar	2004	Uzun Yıllar	2004	Uzun Yıllar	2004	Uzun Yıllar
Nisan	23.9	19.1	9.0	14.2	16.3	17.3	24.8	54.7	59.2	67.6
Mayıs	27.1	28.1	14.1	20.3	20.2	22.3	19.8	46.8	68.9	66.5
Haziran	31.4	27.3	18.3	24.5	24.8	25.9	0	14.9	65.3	67.1
Temmuz	34.4	29.7	21.8	26.7	28.0	28.4	0.2	8.2	65.5	72.0
Ağustos	33.7	30.7	22.7	26.6	27.8	28.7	4.5	6.8	69.3	71.8
Eylül	33.3	28.6	18.3	24.4	25.5	26.2	0	15.6	60.5	65.2

**Kaynak:** Adana Meteoroloji İşleri Bölge Müdürlüğü, 2004

3.1.'in incelenmesinden de görüleceği üzere, uzun yıllar ortalamasına göre, yetişme dönemi boyunca, Adana ilinde, aylık ortalama maksimum hava sıcaklığı 19.1-30.7 °C, minimum hava sıcaklığı 14.2-26.7 °C ve ortalama hava sıcaklığı ise 17.3-28.7 °C arasında değişim göstermiştir. Bu değerler, denemenin yürütüldüğü 2004 yılının aynı dönemine ait değerler ile karşılaştırıldığında, aralarında önemli bir farkın olmadığı gözlenmiştir.

Uzun yıllar ortalama değerlerine göre, denemenin yürütüldüğü döneme ait toplam yağış miktarı 147 mm iken, 2004 yılında bu değer 49.4 mm olarak gerçekleşmiştir. Bu dönemde düşen yağışların yeterli olmaması nedeni ile, bitkilerin gereksinim duydukları yağış miktarı sulama ile karşılanmıştır.

Deneme yılına ait ortalama oransal nem değerlerinin, uzun yıllara ait ortalama oransal nem değerleri ile karşılaştırıldığında aralarında önemli bir farkın olmadığı gözlenmiştir.

### 3.2. Metod

#### 3.2.1. Deneme Metodu ve Uygulama Tekniği

Bu deneme, 2004 yılı Nisan-Eylül aylarını kapsayan dönemde, Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Deneme ve Uygulama Alanında, tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak kurulmuş ve yürütülmüştür. Denemede parsel büyüklüğü 2.8 m x 5 m olup, toplam parsel alanı 14 m<sup>2</sup> olarak alınmış ve her parsel 4 sıradan oluşmuştur. Dikim öncesi sıra arası 70 cm olacak şekilde markör çekilerek sıralar belirlenmiştir. Dikim, 12 Nisan 2004 tarihinde sıra üzeri 20 cm olacak şekilde elle yapılmıştır. Denemede dikim derinliği 6-7 cm olacak şekilde ayarlanmıştır. Denemede kullanılan gübrelerin uygulama tarih ve miktarları çizelge 3.2'de verilmiştir.

Temmuz, Ağustos ve Eylül aylarındaki yağış miktarının uzun yıllar ortalamasının altında ve yetersiz olması nedeniyle, bitkilerin su stresine girmemeleri için Temmuz, Ağustos ve Eylül aylarında toplam 8 kez sulama yapılmıştır. Sulamalar yağmurlama şeklinde yapılmıştır. Ayrıca ekim öncesi tohumlar, yerfistüğü bitkisinde zarara neden olabilecek başta Kök çürüklülüğü (*Aspergillus niger van Tieghem*) ve Sap çürüklülüğü (*Sclerotium rolfsii Sacc.*) olmak üzere mantar hastalıklarına karşı Pomarsol Forte ile, yerfistüğünde zarara neden olabilecek toprak altı zararlılarına karşı ise Endosülfan ile ilaçlanmıştır. Ayrıca yerfistüğünde yeşil aksama zarar verebilecek başta Prodenya (*Sopodoptera littoralis*) olmak üzere bazı zararlılara karşı 100 cc/da Yitaber (Etkili maddesi Chlorfluazuron (50 gr/lt) olup, kontak etkilidir) kullanılmıştır. Hasat, 2 Ekim 2004 tarihinde küçük el çapaları kullanılarak yapılmıştır. Hasat sırasında her parseldeki kenar sıralar bırakılarak, ortadaki iki sıranın tamamı hasat edilmiştir.

Çizelge3.2. Denemede Kullanılan Gübrelere Uygulama Tarih ve Miktarları

	<b>Taban Gübresi (12.04.2004)</b>	<b>1. Üst Gübre (01.07.2004)</b>	<b>2. Üst Gübre (14.07.2004)</b>	<b>Toplam N</b>	<b>Toplam P</b>	<b>Topl am K</b>
<b>A1</b>	20 Kg/da Triple Süper fosfat (8.8 Kg/da saf P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	14 Kg/da Üre (6.5 Kg/da saf N)	14 Kg/da Üre (6.5 Kg/da saf N)	13.0 Kg/da	8.8 Kg/da	
<b>A2</b>	20 Kg/da Triple Süper fosfat (8.8 Kg/da saf P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	20 Kg/da Amonyum Nitrat (6.6 Kg/da saf N)	19 Kg/da Amonyum Nitrat (6.6 Kg/da saf N)	13.2 Kg/da	8.8 Kg/da	
<b>A3</b>	20 Kg/da Triple Süper fosfat (8.8 Kg/da saf P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	31 Kg/da Amonyum Sülfat (6.5 Kg/da saf N)	30 Kg/da Amonyum Sülfat (6.5 Kg/da saf N)	13.0 Kg/da	8.8 Kg/da	
<b>B1</b>	20 Kg/da Diamonyum Fosfat (3.6 Kg/da saf N + 9.2 Kg/da saf P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	20 Kg/da Üre (9.2 Kg/da saf N)		12.8 Kg/da	9.2 Kg/da	
<b>B2</b>	20 Kg/da Diamonyum Fosfat (3.6 Kg/da saf N + 9.2 Kg/da saf P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	28 Kg/da Amonyum Nitrat (9.2 Kg/da saf N)		12.8 Kg/da	9.2 Kg/da	
<b>B3</b>	20 Kg/da Diamonyum Fosfat (3.6 Kg/da saf N + 9.2 Kg/da saf P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	45 Kg/da Amonyum Sülfat (9.5 Kg/da saf N)		13.1 Kg/da	9.2 Kg/da	
<b>C1</b>	20 Kg/da 20.20.0 (4 Kg/da saf N + 4 Kg/da saf P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	19 Kg/da Üre (8.7 Kg/da saf N)		12.7 Kg/da	4.0 Kg/da	
<b>C2</b>	20 Kg/da 20.20.0 (4 Kg/da saf N + 4 Kg/da saf P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	25 Kg/da Amonyum Nitrat (8.3 Kg/da saf N)		12.3 Kg/da	4.0 Kg/da	
<b>C3</b>	20 Kg/da 20.20.0 (4 Kg/da saf N + 4 Kg/da saf P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	39 Kg/da Amonyum Sülfat (8.2 Kg/da saf N)		12.2 Kg/da	4.0 Kg/da	
<b>D1</b>	20 Kg/da 15.15.15 (3 Kg/da saf N + 3 Kg/da saf P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> + 3 Kg/da saf K <sub>2</sub> O)	21 Kg/da Üre (9.7 Kg/da saf N)		12.7 Kg/da	3.0 Kg/da	3.0 Kg/da
<b>D2</b>	20 Kg/da 15.15.15 (3 Kg/da saf N + 3 Kg/da saf P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> + 3 Kg/da saf K <sub>2</sub> O)	30 Kg/da Amonyum Nitrat (9.9 Kg/da saf N)		12.9 Kg/da	3.0 Kg/da	3.0 Kg/da
<b>D3</b>	20 Kg/da 15.15.15 (3 Kg/da saf N + 3 Kg/da saf P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> + 3 Kg/da saf K <sub>2</sub> O)	47 Kg/da Amonyum Sülfat (9.9 Kg/da saf N)		12.9 Kg/da	3.0 Kg/da	3.0 Kg/da

**3.2.2. İncelenen Özellikler ve Yöntemler**

Denemelerin hasat ve kurutma işlemlerinin tamamlanmasından sonra, yapılan uygulamaların etkinliklerinin ortaya konulabilmesi amacıyla aşağıda sıralanan verim ve kalite özellikleri Kasap, 1996'nın belirttiği yöntemlere göre yapılmıştır.

**1. Meyve Verimi (kg/da):** Her parselin orta iki sırasındaki bitkilerin tamamı hasat edilmiş ve parsel veriminden gidilerek dekara meyve verimi kg/da olarak hesaplanmıştır.

**2. 100 Tohum Ağırlığı (gr):** Her parselden 4 adet 100 tohum sayılarak hassas terazide tartılıp, ortalama değerleri gram olarak 100 tohum ağırlığı hesaplanmıştır.

**3. 100 Meyve Ağırlığı (gr):** Hasat edilen her parselden 4 adet 100 meyve sayılarak hassas terazide tartılıp, ortalama değerleri gram olarak 100 meyve ağırlığı hesaplanmıştır.

**4. Bitki Başına Meyve Verimi (gr/bitki):** Hasat edilen orta iki sıradaki bitkilerin meyveleri tartılarak hasat edilen bitki sayısına bölünerek hesaplanmıştır.

**5. Bitki Başına Meyve Sayısı (adet/bitki):** Hasat edilen orta iki sıradaki bitkilerinin meyvelerinin tamamı sayılarak ve bitki sayısına bölünerek ortalaması hesaplanmıştır.

**6. Kabuk/iç Oranı (%):** Her parselden alınan 100 meyve sayılarak tartılarak ve bunların kabukları elle soyularak tohumlar tartılıp ve bu değerlerden yüzde oranları hesaplanmıştır.

**7. I. Sınıf Meyve Ağırlığı Oranı (%):** Toplam meyve içerisinde bulunan iri, tam olgun ve tohumluk niteliği taşıyabilen, iki tohum içeren meyveler ayrılarak tartılmıştır.

**8. II. Sınıf Meyve Ağırlığı Oranı (%):** Tek olgun tohum içeren, yarı olgun meyveler veya tek tohumlular, iri, orta veya küçük meyveliler ayrılarak tartılmıştır.

**9. Yağ Oranı (%):** Öğütülen yarfıstığı tohum örneklerinin soxhelet cihazında, eter içerisinde çözündürülmesi sonucu yağ oranları hesaplanmıştır.

**10. Yağ Verimi (kg/da):** Her parsel için belirlenen dekara tohum verimi değerleri, o parsel için belirlenmiş yağ oranı değerleri ile çarpılmak suretiyle, dekara yağ verimi “kg/da” olarak hesaplanmıştır.

**11. Protein Oranı (%):** Yerfıstığında toplam azot (N analizi) Kjeldahl yöntemine göre yapılmıştır Kalite özelliklerinden olan tanede protein, toplam N bulunduğundan sonra 6.25 faktörü ile çarpılarak tanede % protein oranı hesaplanmıştır.

### **3.2.3. Verilerin Değerlendirilmesi**

Araştırma sonucunda elde edilen verilerin varyans analizi istatistik programı olan MSTAT C Paket Programı kullanılarak tesadüf blokları deneme desenine göre yapılmıştır. Etkili farkları görmek için F testi kullanılmış ve değişim katsayıları hesaplanmıştır. Ortalama değerler arasındaki karşılaştırmalar EGF testine göre yapılarak gruplandırılmıştır. Ayrıca incelenen karakterlerin birbirleri ile ilişkilerini görmek için korelasyon analizi yapılmıştır (Steel ve Torrie, 1980).

**4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA**

**4.1. Meyve verimi (Kg/da)**

Farklı içerikli gübrelerin, ana ürün yerfıstığı yetiştiriciliğinde, meyve verimine (kg/da) etkileri yönünden elde edilen verilere ait varyans analiz sonuçları ve değişim katsayısı değeri çizelge 4.1’de verilmiştir.

**Çizelge 4.1.** Ana Ürün Yerfıstığı Yetiştiriciliğinde, Farklı İçerikli Gübrelerin Meyve Verimine Etkilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	2159.390	3.58*
Farklı Gübreler	11	4377.450	7.25**
Hata	22	603.790	
Genel	35	-	
<b>Değişim Katsayısı (%)</b>		<b>3.80</b>	

\* : Çeşitler arasındaki fark % 5 düzeyinde önemlidir

\*\* : Çeşitler arasındaki fark % 1 düzeyinde önemlidir

Çizelge 4.1’in incelenmesinden de görüleceği üzere, ana ürün koşullarında uygulanan farklı içerikli gübrelerin, meyve verim değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçlarına göre, gübreler arasındaki farkın istatistiksel olarak % 1 düzeyinde önemli olduğu saptanmıştır.

Ana ürün yerfıstığı yetiştiriciliğinde, farklı içerikli gübrelerden, elde edilen meyve verimine ilişkin ortalama değerler ve E.G.F. testine göre oluşan gruplar çizelge 4.2’de verilmiştir.

Çizelge 4.2 ve Şekil 4.1’in incelenmesinden de görüleceği üzere, uygulanan farklı içerikli gübrelerin, meyve verimine etkileri yönünden, birbirlerinden farklı 8 grup oluşmuştur. Meyve verimleri, 569.8-702.5 kg/da arasında değişmektedir. Dekara en yüksek meyve verimi 702.5 kg/da ile 20 kg/da TSP + (20+19) kg/da A. Nitrat uygulamasından elde edilmiş olup, bunu 689.6 kg/da ile 20 kg/da DAP + 28 kg/da A. Nitrat uygulaması izlemiştir. En düşük meyve veriminin ise 569.8 kg/da ile 20 kg/da DAP + 45 kg/da A. Sülfat uygulamasından elde edilmiştir. Elde edilen verilere bakılarak, uygulamada kullanılan saf N hemen hemen aynı miktarda

#### **4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA İbrahim Halil ÖNCELER**

olmasına karşın, deneme yeri toprak Ph'sının nötr (7.82) özellikte olması sebebiyle bu tür topraklarda, üst gübre olarak Amonyum Nitrat veya Üre uygulanmasının daha yararlı olduğu söylenebilmektedir. Amonyum Nitratın içerisinde bulunan azotun yarısı amonyum yarısı nitrat formundadır. Böylelikle bitkilere yararı daha fazla olmaktadır. Amonyum Sülfatın, Üre ve Amonyum Nitrata göre suda çözünürlük derecesi daha düşüktür. Bu nedenle bitkiler tarafından alınımı daha düşüktür. Bitkinin ihtiyacı olan P'nin karşılanmasında, TSP ve DAP gübrelerinin kullanımı meyve verimini olumlu yönde etkilemiştir. Bunun nedeni ekimle birlikte verilecek fosforlu gübre meyve teşekkülünü arttırmakta, boş kapsül oranını azaltmakta, bitkinin azot alımını arttırmakta ve dolayısıyla da yerfıstığında verim artışları sağlamaktadır.

Gutstein 1978'de yapmış olduğu denemede Ürenin meyve üretiminde, kabuklanma yüzdesinde ve kabuklu fıstıkların hastalanma oranında daha etkili olduğunu saptamıştır.

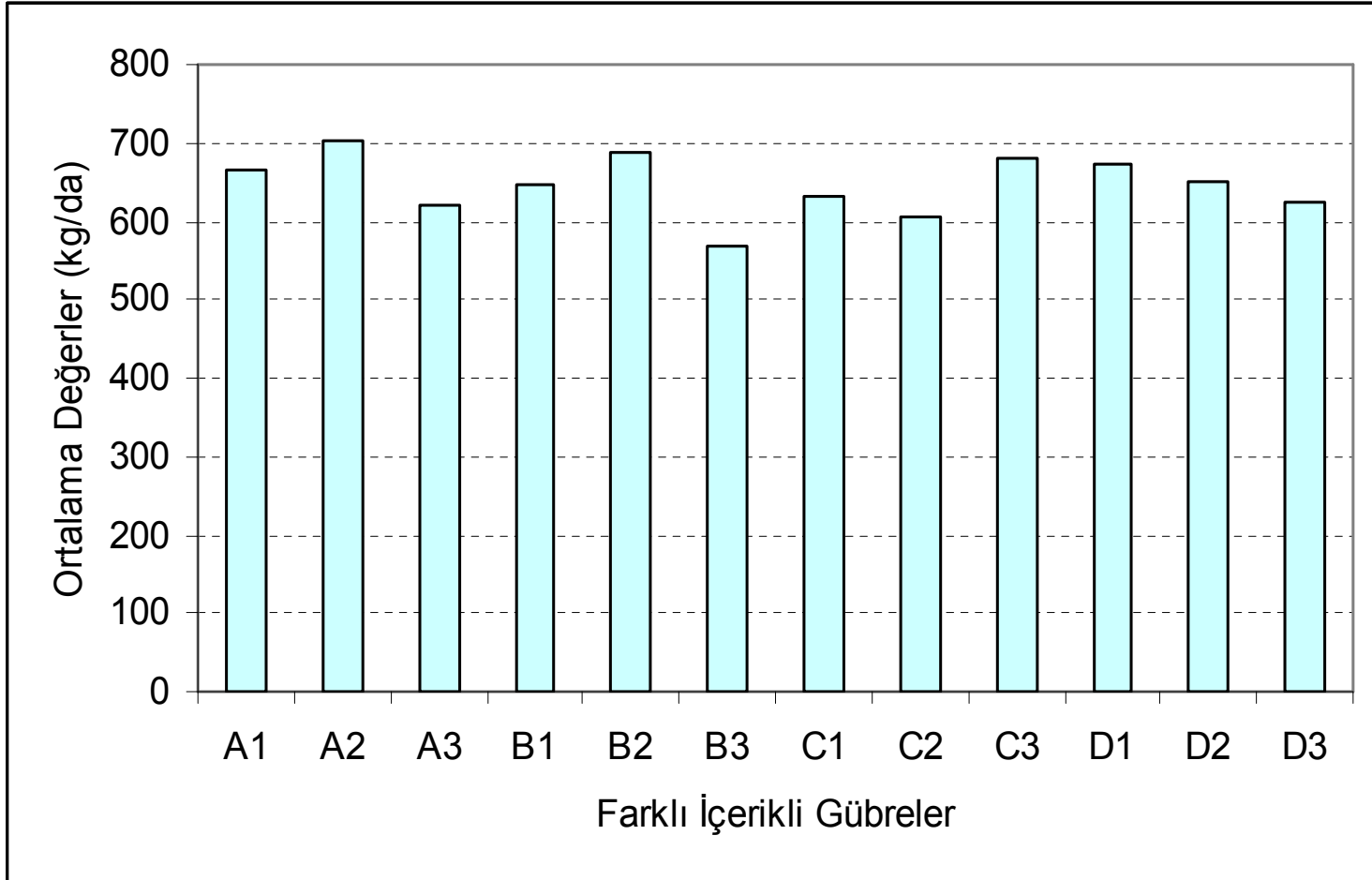
Ishag ve Bakeit 1985'de yapmış oldukları denemede gübre olarak uyguladıkları Ürenin meyve verimini olumlu olarak etkilediğini ve Triple Süper fosfat olarak uygulanan fosforun miktarının artması ile gineforların erken oluşumunu sağladığını ve bu nedenle meyve dolum periyodunun da uzun olduğunu ve de artan fosforun azot alımını arttırdığını belirtmişlerdir.

Elde edilen bulgular Jakhro (1984), Darmijati ve ark. (1990), Selvam ve Ark. (1991), Murtado (1991), Kumar ve Sreekumaran (1992)'nin bulguları ile benzerlik göstermektedir.

#### 4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA İbrahim Halil ÖNCELER

**Çizelge 4.2.** Farklı İçerikli Gübrelerin Meyve Verimine Etkileri Yönünden Elde Edilen Ortalama Değerler ve E.G.F.(%5) Testine Göre Oluşan Gruplar

Farklı İçerikli Gübreler (Kg/da)	Ortalama Değerler (Kg/da)	Oluşan Gruplar
20 kg/da TSP + (20+19) kg/da A.Nitrat	702.5	A
20 kg/da DAP + 28 kg/da A. Nitrat	689.6	AB
20 kg/da 20.20.0 + 39 kg/da A. Sülfat	682.1	ABC
20 kg/da 15.15.15 + 21 kg/da Üre	671.9	ABCD
20 kg/da TSP + (14+14) kg/da Üre	664.1	ABCDE
20 kg/da 15.15.15 + 30 kg/da A. Nitrat	651.8	BCDEF
20 kg/da DAP + 20 kg/da Üre	645.4	CDEFG
20 kg/da 20.20.0 + 19 kg/da Üre	630.7	DEFG
20 kg/da 15.15.15 + 47 kg/da A. Sülfat	626.0	EFG
20 kg/da TSP + (31+30) kg/da A. Sülfat	621.9	FG
20 kg/da 20.20.0 + 25 kg/da A. Nitrat	606.1	GH
20 kg/da DAP + 45 kg/da A. Sülfat	569.8	H
<b>E.G.F. (%5)</b>	<b>41.6</b>	



Şekil 4.1. Farklı İçerikli Gübrelerin Dekara Meyve Verimine Etkileri Yönünden Elde Edilen Ortalama Değerler

**4.2. 100 Tohum Ağırlığı (gr)**

Farklı içerikli gübrelerin, ana ürün yerfıstığı yetiştiriciliğinde, 100 tohum ağırlığına (gr) etkileri yönünden elde edilen verilere ait varyans analiz sonuçları ve değişim katsayısı değeri çizelge 4.3’de verilmiştir.

**Çizelge 4.3.** Ana Ürün Yerfıstığı Yetiştiriciliğinde, Farklı İçerikli Gübrelerin 100 Tohum Ağırlığına Etkilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	3.847	0.54
Farklı Gübreler	11	37.322	5.24**
Hata	22	7.121	
Genel	35	-	
<b>Değişim Katsayısı (%)</b>		<b>2.07</b>	

\* : Çeşitler arasındaki fark % 5 düzeyinde önemlidir

\*\* : Çeşitler arasındaki fark % 1 düzeyinde önemlidir

Çizelge 4.3’ün incelenmesinden de görüleceği üzere, ana ürün koşullarında uygulanan farklı içerikli gübrelerin, 100 tohum ağırlığı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçlarına göre, gübreler arasındaki farkın istatistiksel olarak % 1 düzeyinde önemli olduğu saptanmıştır.

Ana ürün yerfıstığı yetiştiriciliğinde, farklı içerikli gübrelerden, elde edilen 100 tohum ağırlığına ilişkin ortalama değerler ve E.G.F. testine göre oluşan gruplar çizelge 4.4’de verilmiştir.

Çizelge 4.4 ve Şekil 4.2’nin incelenmesinden de görüleceği üzere, uygulanan farklı içerikli gübrelerin, 100 tohum ağırlığına etkileri yönünden, birbirlerinden farklı 5 grup oluşmuştur. 100 tohum ağırlıkları, 123.6-135.3 gr arasında değişim göstermektedir. En yüksek 100 tohum ağırlığı 135.3 gr ile 20 kg/da 15.15.15 + 21 kg/da Üre uygulamasından elde edilmiş olup, bunu 134.7 gr ile 20 kg/da TSP + (14+14) kg/da Üre uygulaması izlemektedir. En düşük 100 tohum ağırlığı ise 123.6 gr ile 20 kg/da DAP + 28 kg/da A. Nitrat uygulamasından elde edilmiştir.

#### **4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA İbrahim Halil ÖNCELER**

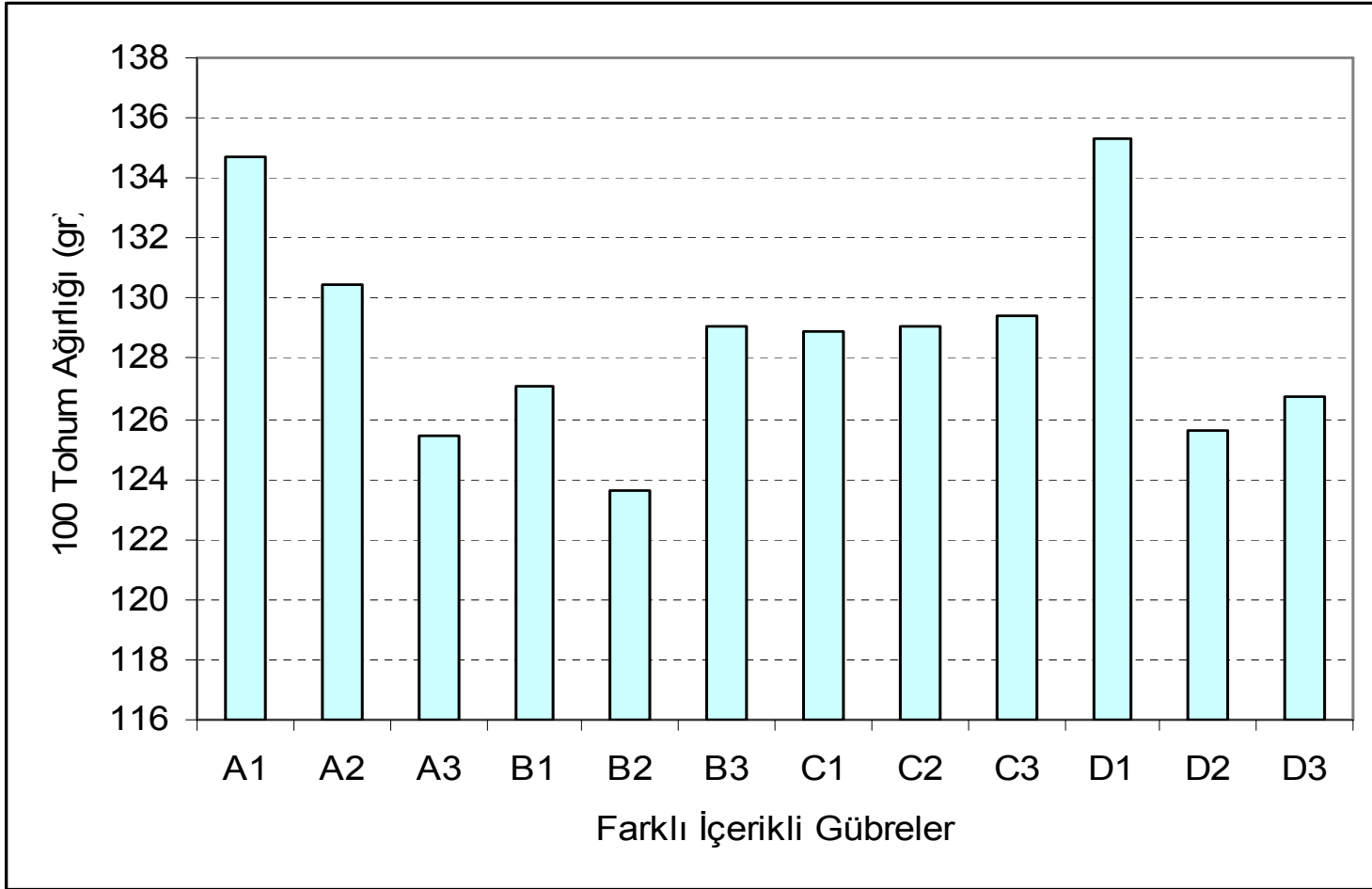
**Çizelge 4.4.** Farklı İçerikli Gübrelerin 100 Tohum Ağırlığına Etkileri Yönünden Elde Edilen Ortalama Değerler ve E.G.F.(%5) Testine Göre Oluşan Gruplar

<b>Farklı İçerikli Gübreler (Kg/da)</b>	<b>Ortalama Değerler (gr)</b>	<b>Oluşan Gruplar</b>
20 kg/da 15.15.15 + 21 kg/da Üre	135.3	A
20 kg/da TSP + (14+14) kg/da Üre	134.7	AB
20 kg/da TSP + (20+19) kg/da A.Nitrat	130.5	BC
20 kg/da 20.20.0 + 39 kg/da A. Sülfat	129.4	CD
20 kg/da 20.20.0 + 25 kg/da A. Nitrat	129.1	CD
20 kg/da DAP + 45 kg/da A. Sülfat	129.1	CD
20 kg/da 20.20.0 + 19 kg/da Üre	128.9	CD
20 kg/da DAP + 20 kg/da Üre	127.1	CDE
20 kg/da 15.15.15 + 47 kg/da A. Sülfat	126.7	CDE
20 kg/da 15.15.15 + 30 kg/da A. Nitrat	125.6	DE
20 kg/da TSP + (31+30) kg/da A. Sülfat	125,4	DE
20 kg/da DAP + 28 kg/da A. Nitrat	123.6	E
<b>E.G.F. (%5)</b>	<b>4.5</b>	

Denemede dekara meyve verimi ile birlikte büyük ve iyi nitelikli tohum veriminin artışı amaçlandığı için N gübrelenmesinin hem bölünerek hem de Üre ve Amonyum Nitrat olarak uygulanması, 100 tohum ağırlığının arttırılması açısından önemli olmuştur.

Campbell ve Ark.1983’de yapmış oldukları denemede N’un farklı zamanlarda ve Üre olarak uygulanması sonucu, tohum verimlerinin 1130 kg/ha’dan 1500 kg/ha’a yükseldiğini belirtmişlerdir.

Elde edilen bulgular Georgiev (1976), Gutstein (1978), Jakhro (1984), Veerachai ve ark. (1988), Wen ve ark. (2001)’nın bulguları ile benzerlik göstermektedir.



Şekil 4.2. Farklı İçerikli Gübrelerin 100 Tohum Ağırlığına Etkileri Yönünden Elde Edilen Ortalama Değerler

**4.3. 100 Meyve Ağırlığı (gr)**

Farklı içerikli gübrelerin, ana ürün yerfıstığı yetiştiriciliğinde, 100 meyve ağırlığına (gr) etkileri yönünden elde edilen verilere ait varyans analiz sonuçları ve değişim katsayısı değeri çizelge 4.5’de verilmiştir.

**Çizelge 4.5.** Ana Ürün Yerfıstığı Yetiştiriciliğinde, Farklı İçerikli Gübrelerin 100 Meyve Ağırlığına Etkilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	494.332	2.55
Farklı Gübreler	11	746.354	3.85**
Hata	22	193.541	
Genel	35	-	
<b>Değişim Katsayısı (%)</b>		<b>4.24</b>	

\* : Çeşitler arasındaki fark % 5 düzeyinde önemlidir

\*\* : Çeşitler arasındaki fark % 1 düzeyinde önemlidir

Çizelge 4.5’in incelenmesinden de görüleceği üzere, ana ürün koşullarında uygulanan farklı içerikli gübrelerin, 100 meyve ağırlığı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçlarına göre, gübreler arasındaki farkın istatistiksel olarak % 1 düzeyinde önemli olduğu saptanmıştır.

Ana ürün yerfıstığı yetiştiriciliğinde, farklı içerikli gübrelerden, elde edilen 100 meyve ağırlığına ilişkin ortalama değerler ve E.G.F. testine göre oluşan gruplar çizelge 4.6’da verilmiştir.

Çizelge 4.6 ve Şekil 4.3’ün incelenmesinden de görüleceği üzere, uygulanan farklı içerikli gübrelerin, 100 meyve ağırlığına etkileri yönünden, birbirlerinden farklı 5 grup oluşmuştur. 100 meyve ağırlıkları, 295.2-349.8 gr arasında değişim göstermektedir. En yüksek 100 meyve ağırlığı 349.8 gr ile 20 kg/da 15.15.15 + 21 kg/da Üre uygulamasından elde edilmiş olup, bunu 349.3 gr ile 20 kg/da 20.20.0 + 39 kg/da A. Sülfat uygulaması izlemektedir. En düşük 100 meyve ağırlığı ise 295.2 gr ile 20 kg/da DAP + 20 kg/da Üre uygulamasından elde edilmiştir.

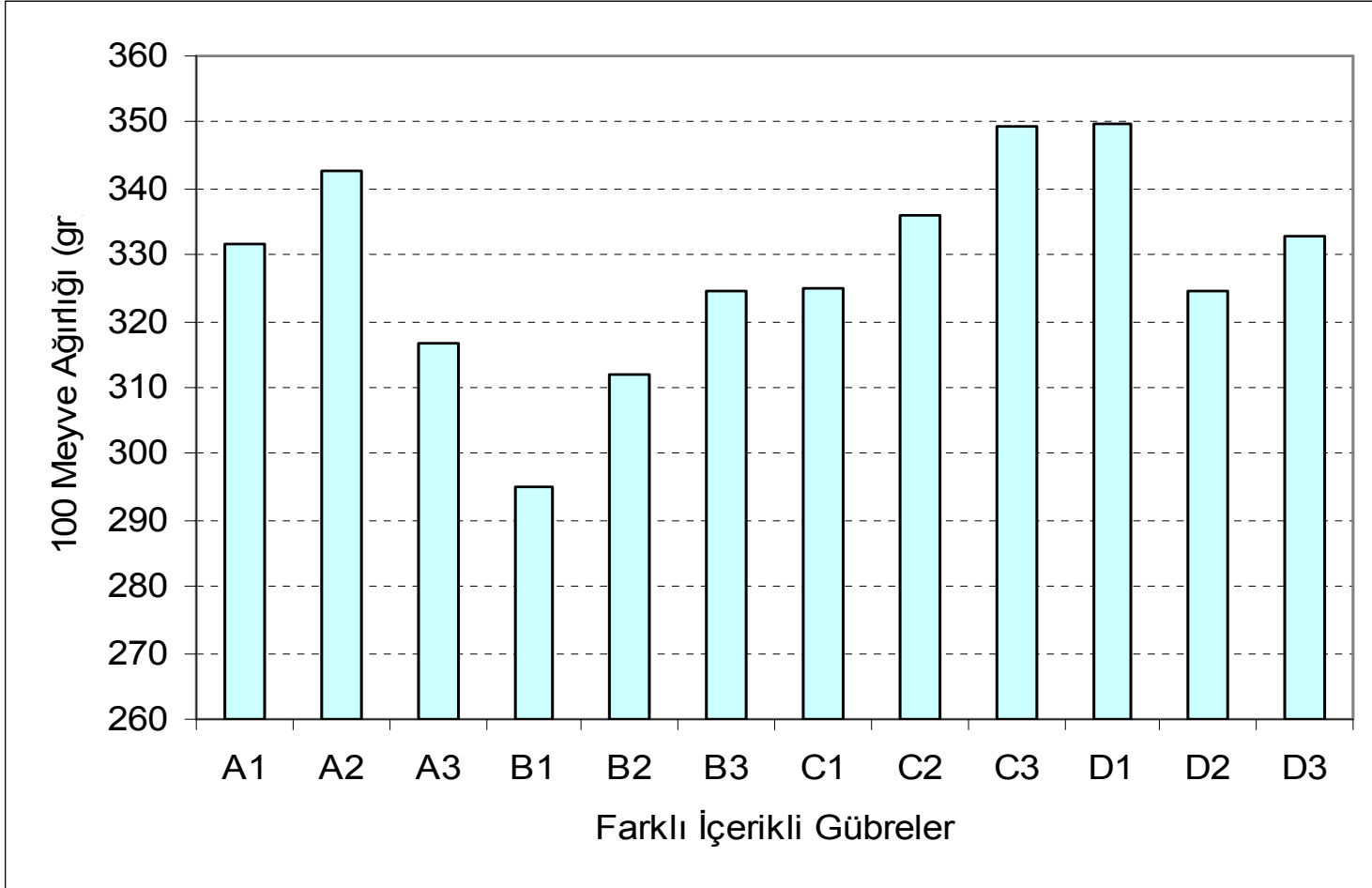
#### 4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA İbrahim Halil ÖNCELER

**Çizelge 4.6.** Farklı İçerikli Gübrelerin 100 Meyve Ağırlığına Etkileri Yönünden Elde Edilen Ortalama Değerler ve E.G.F.(%5) Testine Göre Oluşan Gruplar

Farklı İçerikli Gübreler (Kg/da)	Ortalama Değerler (gr)	Oluşan Gruplar
20 kg/da 15.15.15 + 21 kg/da Üre	349.8	A
20 kg/da 20.20.0 + 39 kg/da A. Sülfat	349.3	A
20 kg/da TSP + (20+19) kg/da A. Nitrat	342.6	AB
20 kg/da 20.20.0 + 25 kg/da A. Nitrat	336.1	ABC
20 kg/da 15.15.15 + 47 kg/da A. Sülfat	332.8	ABCD
20 kg/da TSP + (14+14) kg/da Üre	331.8	ABCD
20 kg/da 20.20.0 + 19 kg/da Üre	325.0	BCD
20 kg/da DAP + 45 kg/da A. Sülfat	324.7	BCD
20 kg/da 15.15.15 + 30 kg/da A. Nitrat	324.5	BCD
20 kg/da TSP + (31+30) kg/da A. Sülfat	316.7	CDE
20 kg/da DAP + 28 kg/da A. Nitrat	312.0	DE
20 kg/da DAP + 20 kg/da Üre	295.2	E
<b>E.G.F. (%5)</b>	<b>23.6</b>	

Yerfıstığı meyve bağlamadan çok çiçeklenme eğilimindedir. Bitkide açan çiçeklerin ortalama % 70'i ginefor oluşturur ve bu gineforların ancak % 10'u meyve bağlar (Arıoğlu, 1987). Kullanılan saf P içeriği yüksek olan gübreler, bitkide meyve doldurmadan çok çiçeklenmeyi teşvik edeceği için, bu tür gübrelerin uygulanması 100 meyve ağırlığını olumsuz olarak etkilemiştir. Bunun yanında saf P içeriği düşük olan gübrelerin 100 meyve ağırlığı üzerine olumlu bir eğilim göstermektedir. Elde edilen bulgular Murtado (1991)'nin bulguları ile uyumlu olmaktadır.

Çizelge 4.23'ün incelenmesinden de görüleceği üzere 100 meyve ağırlığı ile 100 tohum ağırlığı arasında önemli ve olumlu bir ilişki bir ilişki ( $r=0.506^{**}$ ) bulunmuştur.



Şekil 4.3. Farklı İçerikli Gübrelerin 100 Meyve Ağırlığına Etkileri Yönünden Elde Edilen Ortalama Değerler

**4.4. Bitki Başına Meyve Verimi (gr/bitki)**

Farklı içerikli gübrelerin, ana ürün yerfıstığı yetiştiriciliğinde, bitki başına meyve verimine (gr/bitki) etkileri yönünden elde edilen verilere ait varyans analiz sonuçları ve değişim katsayısı değeri çizelge 4.7’de verilmiştir.

**Çizelge 4.7.** Ana Ürün Yerfıstığı Yetiştiriciliğinde, Farklı İçerikli Gübrelerin Bitki Başına Meyve Verimi Etkilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	42.217	3.56*
Farklı Gübreler	11	85.865	7.25**
Hata	22	11.851	
Genel	35	-	
<b>Değişim Katsayısı (%)</b>		<b>3.80</b>	

\* : Çeşitler arasındaki fark % 5 düzeyinde önemlidir

\*\* : Çeşitler arasındaki fark % 1 düzeyinde önemlidir

Çizelge 4.7’nin incelenmesinden de görüleceği üzere, ana ürün koşullarında uygulanan farklı içerikli gübrelerin, bitki başına meyve verimi değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçlarına göre, gübreler arasındaki farkın istatistiksel olarak % 1 düzeyinde önemli olduğu saptanmıştır.

Ana ürün yerfıstığı yetiştiriciliğinde, farklı içerikli gübrelerden, elde edilen bitki başına meyve verimine ilişkin ortalama değerler ve E.G.F. testine göre oluşan gruplar çizelge 4.8’de verilmiştir.

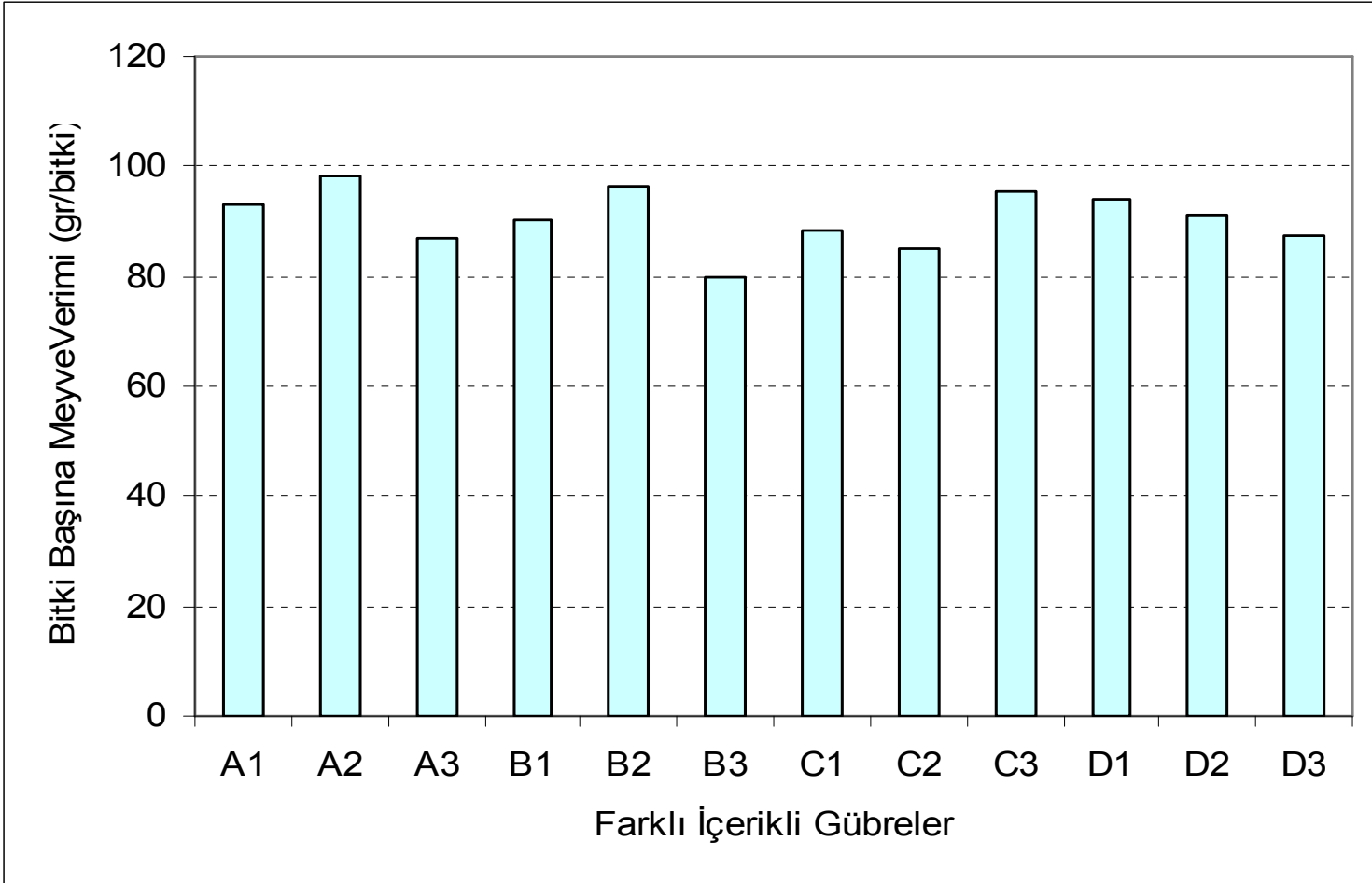
Çizelge 4.8 ve Şekil 4.4’ün incelenmesinden de görüleceği üzere, uygulanan farklı içerikli gübrelerin, bitki başına meyve verimine etkileri yönünden, birbirlerinden farklı 8 grup oluşmuştur. Bitki başına meyve verimleri, 79.77-98.37 gr arasında değişim göstermektedir. En yüksek bitki başına meyve verimi 98.37 gr ile 20 kg/da TSP + (20+19) kg/da A. Nitrat uygulamasından elde edilmiş olup, bunu 96.57 gr ile 20 kg/da DAP + 28 kg/da A. Nitrat uygulaması izlemektedir. En düşük bitki başına meyve verimi ise 79.77 gr ile 20 kg/da DAP + 45 kg/da A. Sülfat uygulamasından elde edilmiştir.

#### **4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA İbrahim Halil ÖNCELER**

**Çizelge 4.8.** Farklı İçerikli Gübrelerin Bitki Başına Meyve Verimine Etkileri Yönünden Elde Edilen Ortalama Değerler ve E.G.F.(%5) Testine Göre Oluşan Gruplar

<b>Farklı İçerikli Gübreler (Kg/da)</b>	<b>Ortalama Değerler (gr/bitki)</b>	<b>Oluşan Gruplar</b>
20 kg/da TSP + (20+19) kg/da A. Nitrat	98.37	A
20 kg/da DAP + 28 kg/da A. Nitrat	96.57	AB
20 kg/da 20.20.0 + 39 kg/da A. Sülfat	95.50	ABC
20 kg/da 15.15.15 + 21 kg/da Üre	94.07	ABCD
20 kg/da TSP + (14+14) kg/da Üre	92.97	ABCDE
20 kg/da 15.15.15 + 30 kg/da A. Nitrat	91.27	BCDEF
20 kg/da DAP + 20 kg/da Üre	90.37	CDEFG
20 kg/da 20.20.0 + 19 kg/da Üre	88.30	DEFG
20 kg/da 15.15.15 + 47 kg/da A. Sülfat	87.63	EFG
20 kg/da TSP + (31+30) kg/da A. Sülfat	87.07	FG
20 kg/da 20.20.0 + 25 kg/da A. Nitrat	84.87	GH
20 kg/da DAP + 45 kg/da A. Sülfat	79.77	H
<b>E.G.F. (%5)</b>	<b>5.83</b>	

Çizelge 4.23'ün incelenmesinden de görüleceği üzere bitki başına elde edilen meyve verimi ile dekara meyve verimi arasında önemli ve olumlu bir ilişki ( $r=1.000^{**}$ ) bulunmuştur. Elde edilen bulgular Ishag ve Bakeit (1985) ve Dahatonde (1984)'nin bulguları ile uyumlu olmaktadır.



Şekil 4.4. Farklı İçerikli Gübrelerin Bitki Başına Meyve Verimine Etkileri Yönünden Elde Edilen Ortalama Değerler

**4.5. Bitki Başına Meyve Sayısı (adet/bitki)**

Farklı içerikli gübrelerin, ana ürün yerfıstığı yetiştiriciliğinde, bitki başına meyve sayısına (adet/bitki) etkileri yönünden elde edilen verilere ait varyans analiz sonuçları ve değişim katsayısı değeri çizelge 4.9'da verilmiştir.

**Çizelge 4.9.** Ana Ürün Yerfıstığı Yetiştiriciliğinde, Farklı İçerikli Gübrelerin Bitki Başına Meyve Sayısı Etkilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	6.495	0.63
Farklı Gübreler	11	17.920	1.74
Hata	22	10.298	
Genel	35	-	
<b>Değişim Katsayısı (%)</b>		<b>7.78</b>	

\* : Çeşitler arasındaki fark % 5 düzeyinde önemlidir

\*\* : Çeşitler arasındaki fark % 1 düzeyinde önemlidir

Çizelge 4.9'un incelenmesinden de görüleceği üzere, ana ürün koşullarında uygulanan farklı içerikli gübrelerin, bitki başına meyve sayısı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçlarına göre, gübreler arasındaki farkın istatistiksel olarak önemli olmadığı saptanmıştır.

Ana ürün yerfıstığı yetiştiriciliğinde, farklı içerikli gübrelerden, elde edilen bitki başına meyve sayısına ilişkin ortalama değerler çizelge 4.10'da verilmiştir.

Çizelge 4.10 ve Şekil 4.5'in incelenmesinden de görüleceği üzere, istatistiksel olarak önemli olmamakla birlikte, uygulanan farklı içerikli gübrelerden elde edilen bitki başına meyve sayıları, 37.57-44.57 adet/bitki arasında değişim göstermektedir. En yüksek bitki başına meyve sayısı 44.57 adet/bitki ile 20 kg/da TSP + (20+19) kg/da A. Nitrat uygulamasından elde edilmiş olup, bunu 44.40 adet/bitki ile 20 kg/da 20.20.0 + 19 kg/da Üre, 43.67 adet/bitki ile 20 kg/da DAP + 28 kg/da A. Nitrat uygulamaları izlemektedir. En düşük bitki başına meyve sayısı ise 37.57 adet/bitki ile 20 kg/da DAP + 45 kg/da A. Sülfat uygulamasından elde edilmiştir. N'un Amonyum Nitrat ve Üre olarak uygulanması ile birlikte, saf P içeriği yüksek olan TSP ve DAP gübrelerinin uygulanması ile çiçek oluşumu buna bağlı olarak da ginefor oluşumu artmış dolayısıyla da bitki başına düşen meyve sayısında artış olmuştur. Bununla

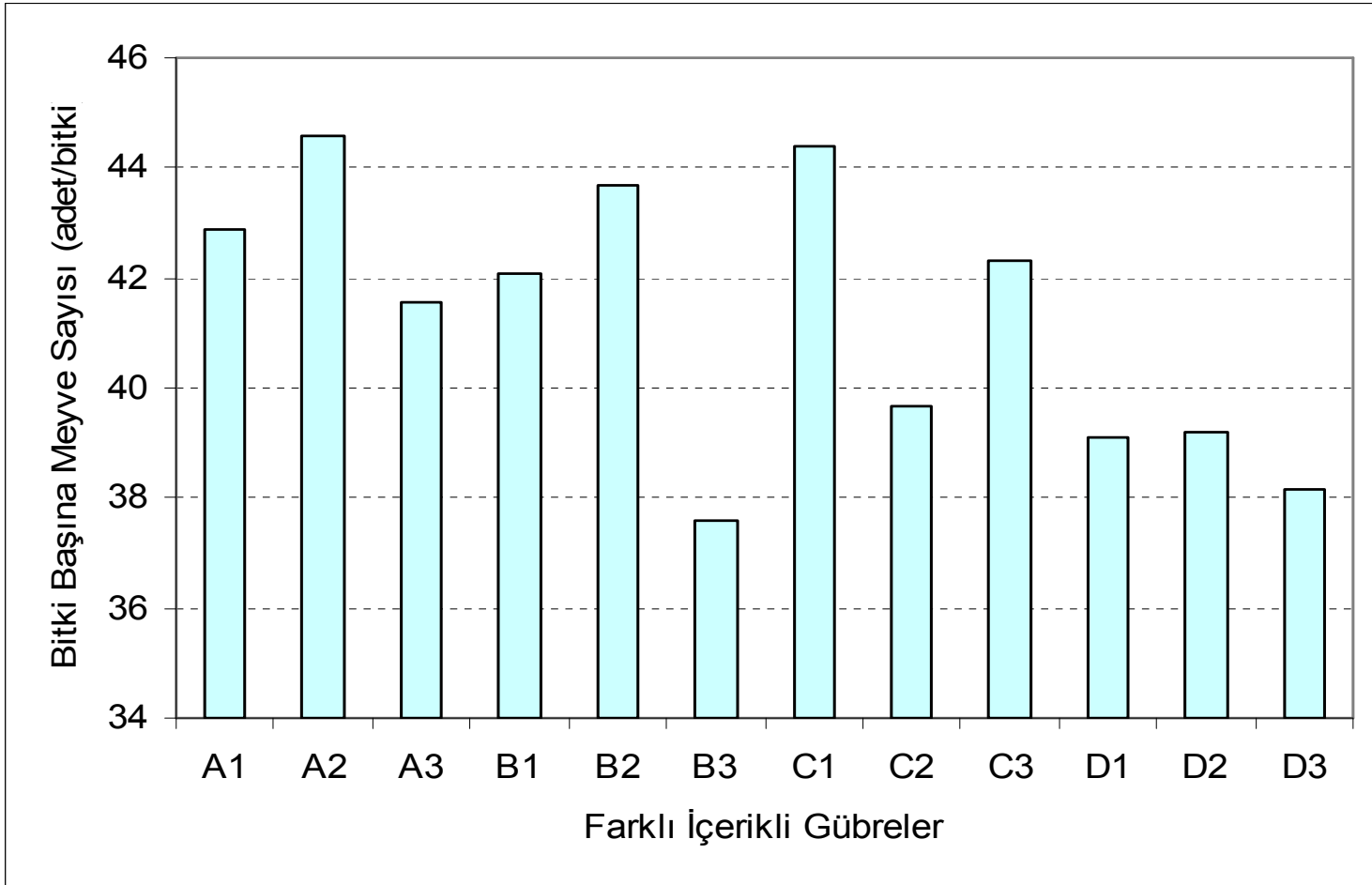
#### **4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA İbrahim Halil ÖNCELER**

birlikte aşırı fazla miktarda N ve P uygulaması bitki başına meyve sayısını olumsuz olarak etkilemektedir. Elde edilen bulgular Jakhro (1984), Murtado (1991), Jana ve Ark. (1992) ve Kasap ve ark. (1996)'nın bulgularıyla benzer özellik göstermektedir.

**Çizelge 4.10.** Farklı İçerikli Gübrelerin Bitki Başına Meyve Sayısına Etkileri Yönünden Elde Edilen Ortalama Değerler

<b>Farklı İçerikli Gübreler (Kg/da)</b>	<b>Ortalama Değerler (adet/bitki)</b>
20 kg/da TSP + (20+19) kg/da A. Nitrat	44.57
20 kg/da 20.20.0 + 19 kg/da Üre	44.40
20 kg/da DAP + 28 kg/da A. Nitrat	43.67
20 kg/da TSP + (14+14) kg/da Üre	42.87
20 kg/da 20.20.0 + 39 kg/da A. Sülfat	42.30
20 kg/da DAP + 20 kg/da Üre	42.10
20 kg/da TSP + (31+30) kg/da A. Sülfat	41.57
20 kg/da 20.20.0 + 25 kg/da A. Nitrat	39.67
20 kg/da 15.15.15 + 30 kg/da A. Nitrat	39.20
20 kg/da 15.15.15 + 21 kg/da Üre	39.10
20 kg/da 15.15.15 + 47 kg/da A. Sülfat	38.17
20 kg/da DAP + 45 kg/da A. Sülfat	37.57

Çizelge 4.23'ün incelenmesinden de görüleceği üzere bitki başına elde edilen meyve sayısı ile dekara meyve verimi ve bitki başına meyve verimi arasında önemli ve olumlu bir ilişki (sırasıyla  $r=0.371^*$ ,  $r=0.370^*$ ) bulunmuştur.



Şekil 4.5. Farklı İçerikli Gübrelerin Bitki Başına Meyve Sayısına Etkileri Yönünden Elde Edilen Ortalama Değerler

**4.6. İç Oranı (%)**

Farklı içerikli gübrelerin, ana ürün yerfıstığı yetiştiriciliğinde, iç oranına (%) etkileri yönünden elde edilen verilere ait varyans analiz sonuçları ve değişim katsayısı değeri çizelge 4.11’de verilmiştir.

**Çizelge 4.11.** Ana Ürün Yerfıstığı Yetiştiriciliğinde, Farklı İçerikli Gübrelerin İç Oranına Etkilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	2.083	0.78
Farklı Gübreler	11	2.492	0.93
Hata	22	2.689	
Genel	35	-	
<b>Değişim Katsayısı (%)</b>		<b>2.30</b>	

\* : Çeşitler arasındaki fark % 5 düzeyinde önemlidir

\*\* : Çeşitler arasındaki fark % 1 düzeyinde önemlidir

Çizelge 4.11’in incelenmesinden de görüleceği üzere, ana ürün koşullarında uygulanan farklı içerikli gübrelerin, iç oranı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçlarına göre, gübreler arasındaki farkın istatistiksel olarak önemli olmadığı saptanmıştır.

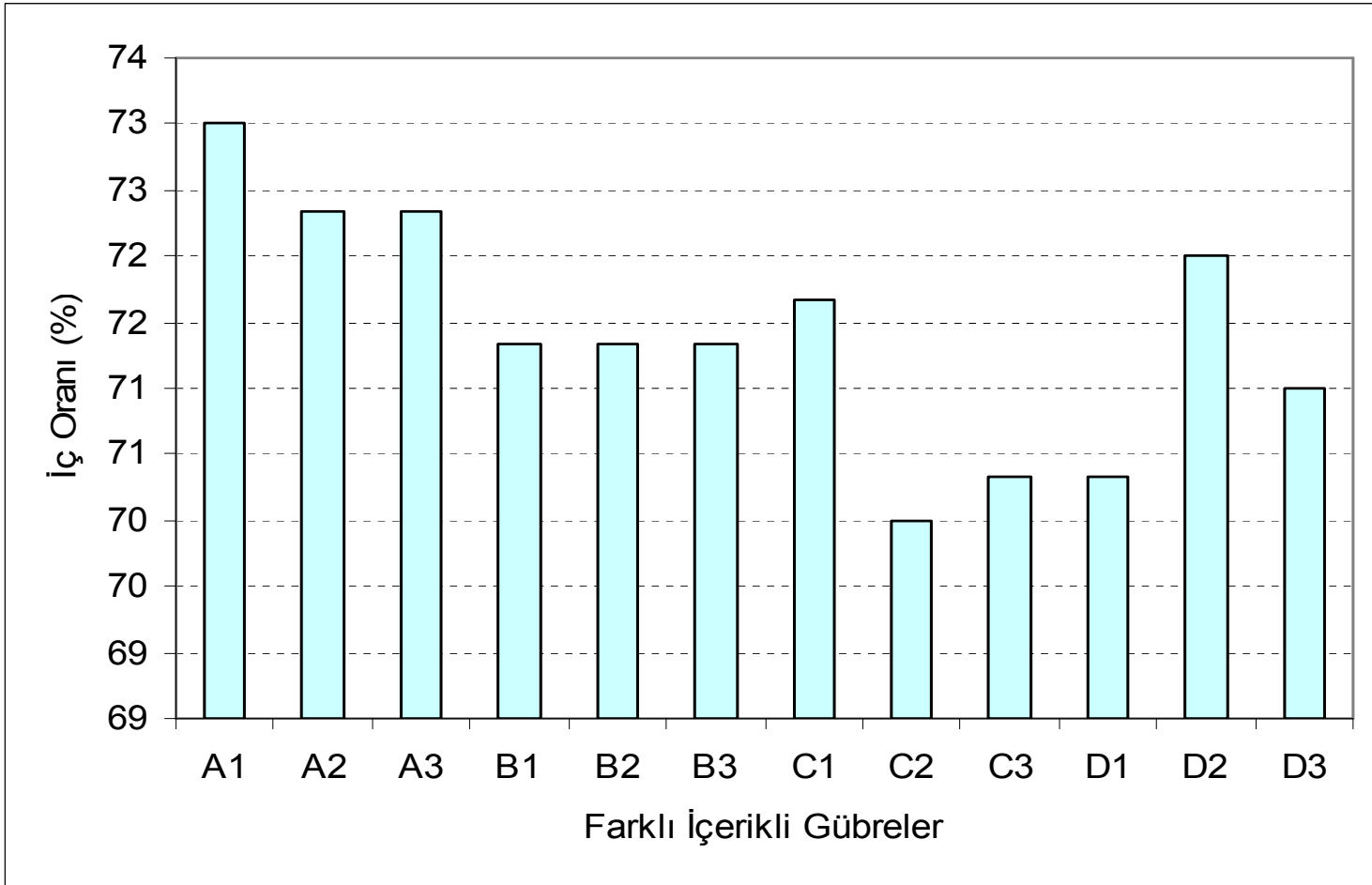
Ana ürün yerfıstığı yetiştiriciliğinde, farklı içerikli gübrelerden, elde edilen iç oranına ilişkin ortalama değerler çizelge 4.12’de verilmiştir.

Çizelge 4.12 ve Şekil 4.6’nın incelenmesinden de görüleceği üzere, istatistiksel olarak önemli olmamakla birlikte, uygulanan farklı içerikli gübrelerden elde edilen iç oranları, % 70.00-73.00 arasında değişim göstermektedir. En yüksek iç oranı % 73.00 ile 20 kg/da TSP + (14+14) kg/da Üre uygulamasından elde edilmiş olup, bunu % 72.33 ile 20 kg/da TSP + (20+19) kg/da A. Nitrat ve 20 kg/da TSP + (31+30) kg/da A. Sülfat uygulamaları izlemektedir. En düşük iç oranı ise % 70.00 ile 20 kg/da 20.20.0 + 25 kg/da A. Nitrat uygulamasından elde edilmiştir. Elde edilen verilere göre, TSP gübresinin kullanımı yanında, N’nin uygun dozda ve uygun zamanlarda bölerek uygulanması ile tohum verimleri artmış, buna bağlı olarak da iç oranı artmıştır. Elde edilen bulgular Dahatonde (1984), Gouda ve ark. (1990) ve Murtado (1991)’nin bulgularıyla uyumlu olmaktadır.

#### **4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA** **İbrahim Halil ÖNCELER**

**Çizelge 4.12.** Farklı İçerikli Gübrelerin İç Oranına Etkileri Yönünden Elde Edilen Ortalama Değerler

<b>Farklı İçerikli Gübreler (Kg/da)</b>	<b>Ortalama Değerler (%)</b>
20 kg/da TSP + (14+14) kg/da Üre	73.00
20 kg/da TSP + (20+19) kg/da A. Nitrat	72.33
20 kg/da TSP + (31+30) kg/da A. Sülfat	72.33
20 kg/da 15.15.15 + 30 kg/da A. Nitrat	72.00
20 kg/da 20.20.0 + 19 kg/da Üre	71.67
20 kg/da DAP + 20 kg/da Üre	71.33
20 kg/da DAP + 28 kg/da A. Nitrat	71.33
20 kg/da DAP + 45 kg/da A. Sülfat	71.33
20 kg/da 15.15.15 + 47 kg/da A. Sülfat	71.00
20 kg/da 15.15.15 + 21 kg/da Üre	70.33
20 kg/da 20.20.0 + 39 kg/da A. Sülfat	70.33
20 kg/da 20.20.0 + 25 kg/da A. Nitrat	70.00



Şekil 4.6. Farklı İçerikli Gübrelerin İç Oranına Etkileri Yönünden Elde Edilen Ortalama Değerler

**4.7. I. Sınıf Meyve Ağırlığı Oranı (%)**

Farklı içerikli gübrelerin, ana ürün yerfıstığı yetiştiriciliğinde, I. sınıf meyve ağırlığı oranına (%) etkileri yönünden elde edilen verilere ait varyans analiz sonuçları ve değişim katsayısı değeri çizelge 4.13’de verilmiştir.

**Çizelge 4.13.** Ana Ürün Yerfıstığı Yetiştiriciliğinde, Farklı İçerikli Gübrelerin, I. Sınıf Meyve Ağırlığı Oranına Etkilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	33.778	1.39
Farklı Gübreler	11	35.967	1.48
Hata	22	24.384	
Genel	35	-	
<b>Değişim Katsayısı (%)</b>		<b>7.56</b>	

\* : Çeşitler arasındaki fark % 5 düzeyinde önemlidir

\*\* : Çeşitler arasındaki fark % 1 düzeyinde önemlidir

Çizelge 4.13’ün incelenmesinden de görüleceği üzere, ana ürün koşullarında uygulanan farklı içerikli gübrelerin, I. sınıf meyve ağırlığı oranı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçlarına göre, gübreler arasındaki farkın istatistiksel olarak önemli olmadığı saptanmıştır.

Ana ürün yerfıstığı yetiştiriciliğinde, farklı içerikli gübrelerden, elde edilen, I. sınıf meyve ağırlığı oranına ilişkin ortalama değerler çizelge 4.14’de verilmiştir.

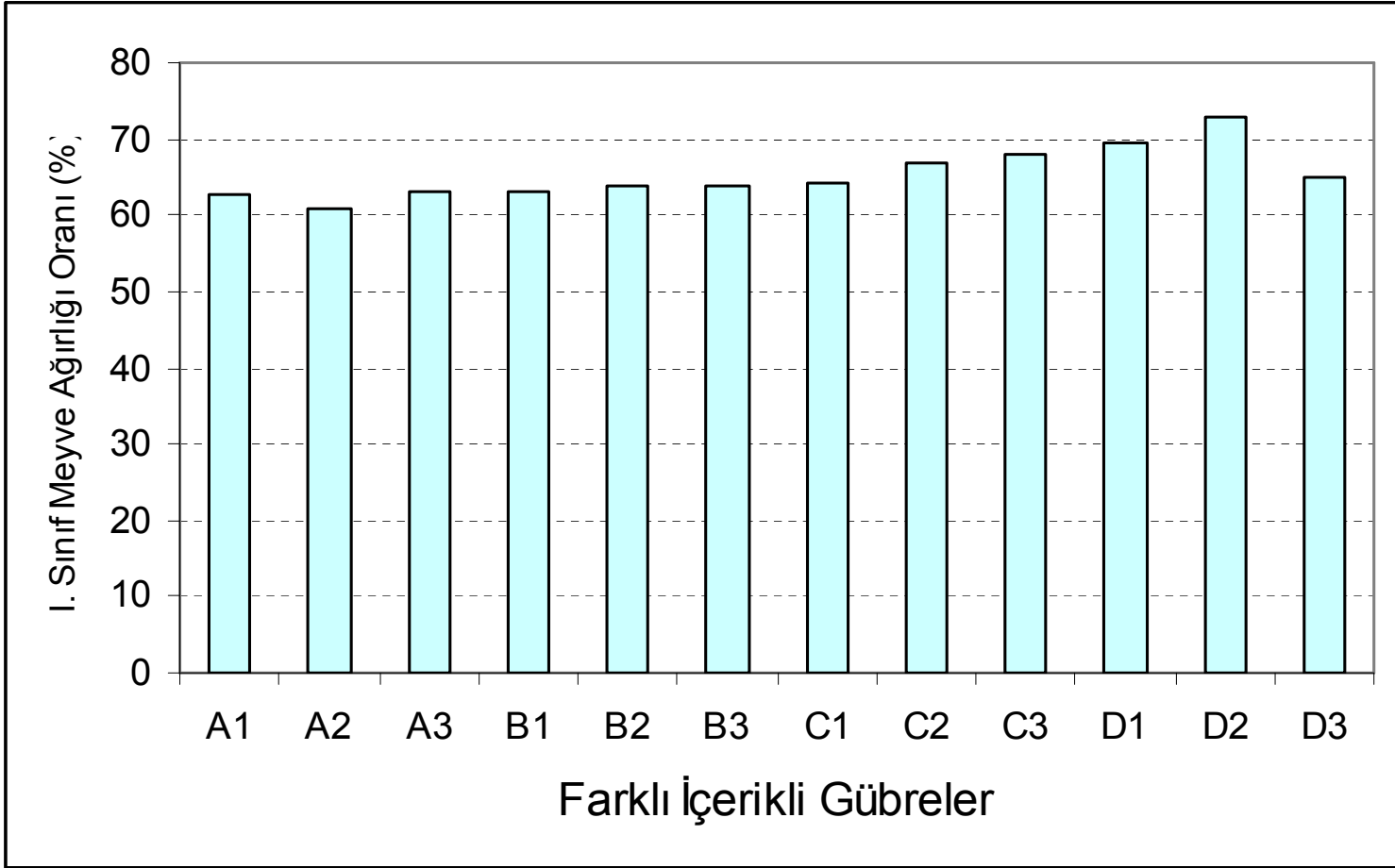
Çizelge 4.14 ve Şekil 4.7’nin incelenmesinden de görüleceği üzere, istatistiksel olarak önemli olmamakla birlikte, uygulanan farklı içerikli gübrelerden elde edilen I. sınıf meyve ağırlığı oranları, % 60.67-73.00 arasında değişim göstermektedir. En yüksek I. sınıf meyve ağırlığı oranı % 73.00 ile 20 kg/da 15.15.15 + 30 kg/da A. Nitrat uygulamasından elde edilmiş olup, bunu % 69.67 ile 20 kg/da 15.15.15 + 21 kg/da Üre uygulaması izlemektedir. En düşük I. sınıf meyve ağırlığı oranı ise % 60.67 ile 20 kg/da TSP + (20+19) kg/da A. Nitrat uygulamasından elde edilmiştir. P içeriği fazla olan gübrelerin kullanılmasıyla bitkilerdeki çiçek oluşumu artmış dolayısıyla da ginefor oluşumu ve buna bağlı olarak da meyve sayısında artış olmuştur. Meyve sayısının artması ile bitkinin sahip olduğu enerjinin kuru maddeye dönüşümü azalmış ve meyve boyutları küçülmüştür.

#### **4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA** **İbrahim Halil ÖNCELER**

Bansal 1998’de yapmış olduğu denemede potasyum gübrelmesinin, yerfistiği verimlerine ve meyve kalitesine olan etkisini incelemiş ve potasyumun meyve kalitesi üzerine olumlu bir etki yarattığını belirtmiştir.

**Çizelge 4.14.** Farklı İçerikli Gübrelerin, I. Sınıf Meyve Ağırlığı Oranına Etkileri Yönünden Elde Edilen Ortalama Değerler

<b>Farklı İçerikli Gübreler (Kg/da)</b>	<b>Ortalama Değerler (%)</b>
20 kg/da 15.15.15 + 30 kg/da A. Nitrat	73.00
20 kg/da 15.15.15 + 21 kg/da Üre	69.67
20 kg/da 20.20.0 + 39 kg/da A. Sülfat	68.00
20 kg/da 20.20.0 + 25 kg/da A. Nitrat	66.67
20 kg/da 15.15.15 + 47 kg/da A. Sülfat	65.00
20 kg/da 20.20.0 + 19 kg/da Üre	64.33
20 kg/da DAP + 45 kg/da A. Sülfat	64.00
20 kg/da DAP + 28 kg/da A. Nitrat	63.67
20 kg/da DAP + 20 kg/da Üre	63.00
20 kg/da TSP + (31+30) kg/da A. Sülfat	63.00
20 kg/da TSP + (14+14) kg/da Üre	62.67
20 kg/da TSP + (20+19) kg/da A. Nitrat	60.67



Şekil 4.7. Farklı İçerikli Gübrelerin I. Sınıf Meyve Ağırlığı Oranına Etkileri Yönünden Elde Edilen Ortalama Değerler

**4.8. II. Sınıf Meyve Ağırlığı Oranı (%)**

Farklı içerikli gübrelerin, ana ürün yerfıstığı yetiştiriciliğinde, II. sınıf meyve ağırlığı oranına (%) etkileri yönünden elde edilen verilere ait varyans analiz sonuçları ve değişim katsayısı değeri çizelge 4.15’de verilmiştir.

**Çizelge 4.15.** Ana Ürün Yerfıstığı Yetiştiriciliğinde, Farklı İçerikli Gübrelerin, II. Sınıf Meyve Ağırlığı Oranına Etkilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	33.778	1.39
Farklı Gübreler	11	35.967	1.48
Hata	22	24.384	
Genel	35	-	
<b>Değişim Katsayısı (%)</b>		<b>14.23</b>	

\* : Çeşitler arasındaki fark % 5 düzeyinde önemlidir

\*\* : Çeşitler arasındaki fark % 1 düzeyinde önemlidir

Çizelge 4.15’in incelenmesinden de görüleceği üzere, ana ürün koşullarında uygulanan farklı içerikli gübrelerin, II. sınıf meyve ağırlığı oranı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçlarına göre, gübreler arasındaki farkın istatistiksel olarak önemli olmadığı saptanmıştır.

Ana ürün yerfıstığı yetiştiriciliğinde, farklı içerikli gübrelerden, elde edilen, II. sınıf meyve ağırlığı oranına ilişkin ortalama değerler çizelge 4.16’da verilmiştir.

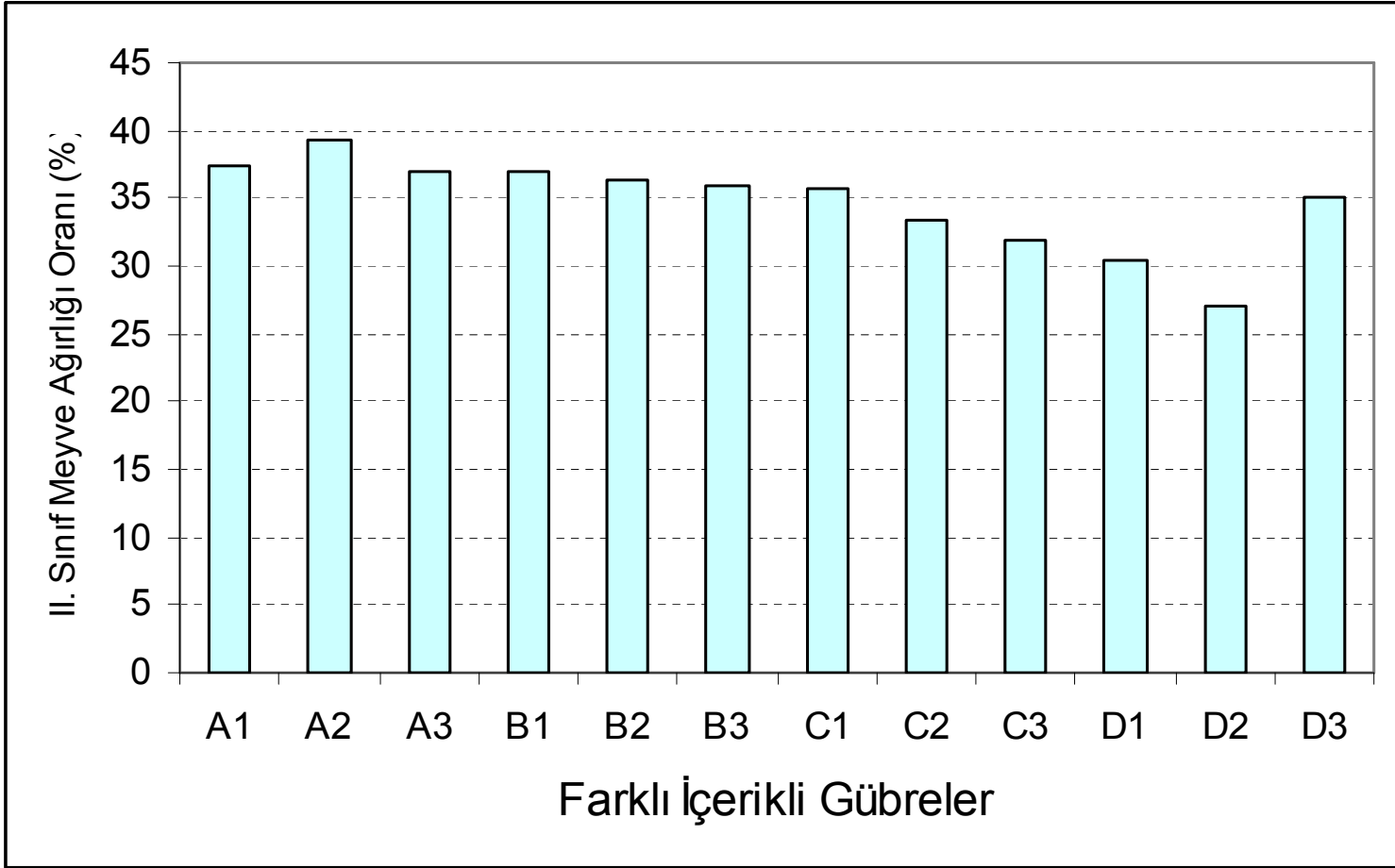
Çizelge 4.16 ve Şekil 4.8’in incelenmesinden de görüleceği üzere, istatistiksel olarak önemli olmamakla birlikte, uygulanan farklı içerikli gübrelerden elde edilen II. sınıf meyve ağırlığı oranları, % 27.00-39.33 arasında değişim göstermektedir. En yüksek II. sınıf meyve ağırlığı oranı % 39.33 ile 20 kg/da TSP + (20+19) kg/da A. Nitrat uygulamasından elde edilmiş olup, bunu % 37.33 ile 20 kg/da TSP + (14+14) kg/da Üre, % 37.00 ile 20 kg/da TSP + (31+30) kg/da A. Sülfat uygulamaları izlemektedir. En düşük II. sınıf meyve ağırlığı oranı ise % 27.00 ile 20 kg/da 15.15.15 + 30 kg/da A. Nitrat uygulamasından elde edilmiştir.

#### **4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA** **İbrahim Halil ÖNCELER**

Çizelge 4.23'ün incelenmesinden de görüleceği üzere II. sınıf meyve ağırlığı oranı ile I. sınıf meyve ağırlığı oranı arasında önemli ve olumsuz bir ilişki ( $r=-1.000$ ) bulunmuştur.

**Çizelge 4.16.** Farklı İçerikli Gübrelerin, II. Sınıf Meyve Ağırlığı Oranına Etkileri Yönünden Elde Edilen Ortalama Değerler

<b>Farklı İçerikli Gübreler (Kg/da)</b>	<b>Ortalama Değerler (%)</b>
20 kg/da TSP + (20+19) kg/da A. Nitrat	39.33
20 kg/da TSP + (14+14) kg/da Üre	37.33
20 kg/da TSP + (31+30) kg/da A. Sülfat	37.00
20 kg/da DAP + 20 kg/da Üre	37.00
20 kg/da DAP + 28 kg/da A. Nitrat	36.33
20 kg/da DAP + 45 kg/da A. Sülfat	36.00
20 kg/da 20.20.0 + 19 kg/da Üre	35.67
20 kg/da 15.15.15 + 47 kg/da A. Sülfat	35.00
20 kg/da 20.20.0 + 25 kg/da A. Nitrat	33.33
20 kg/da 20.20.0 + 39 kg/da A. Sülfat	32.00
20 kg/da 15.15.15 + 21 kg/da Üre	30.33
20 kg/da 15.15.15 + 30 kg/da A. Nitrat	27.00



Şekil 4.8. Farklı İçerikli Gübrelerin II. Sınıf Meyve Ağırlığı Oranına Etkileri Yönünden Elde Edilen Ortalama Değerler

**4.9. Yağ Oranı (%)**

Farklı içerikli gübrelerin, ana ürün yerfıstığı yetiştiriciliğinde, yağ oranına (%) etkileri yönünden elde edilen verilere ait varyans analiz sonuçları ve değişim katsayısı değeri çizelge 4.17’de verilmiştir.

Çizelge 4.17’nin incelenmesinden de görüleceği üzere, ana ürün koşullarında uygulanan farklı içerikli gübrelerin, yağ oranı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçlarına göre, gübreler arasındaki farkın istatistiksel olarak önemli olmadığı saptanmıştır.

**Çizelge 4.17.** Ana Ürün Yerfıstığı Yetiştiriciliğinde, Farklı İçerikli Gübrelerin Yağ Oranına Etkilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	1.002	0.48
Farklı Gübreler	11	1.777	0.84
Hata	22	2.110	
Genel	35	-	
<b>Değişim Katsayısı (%)</b>		<b>2.66</b>	

\* : Çeşitler arasındaki fark % 5 düzeyinde önemlidir

\*\* : Çeşitler arasındaki fark % 1 düzeyinde önemlidir

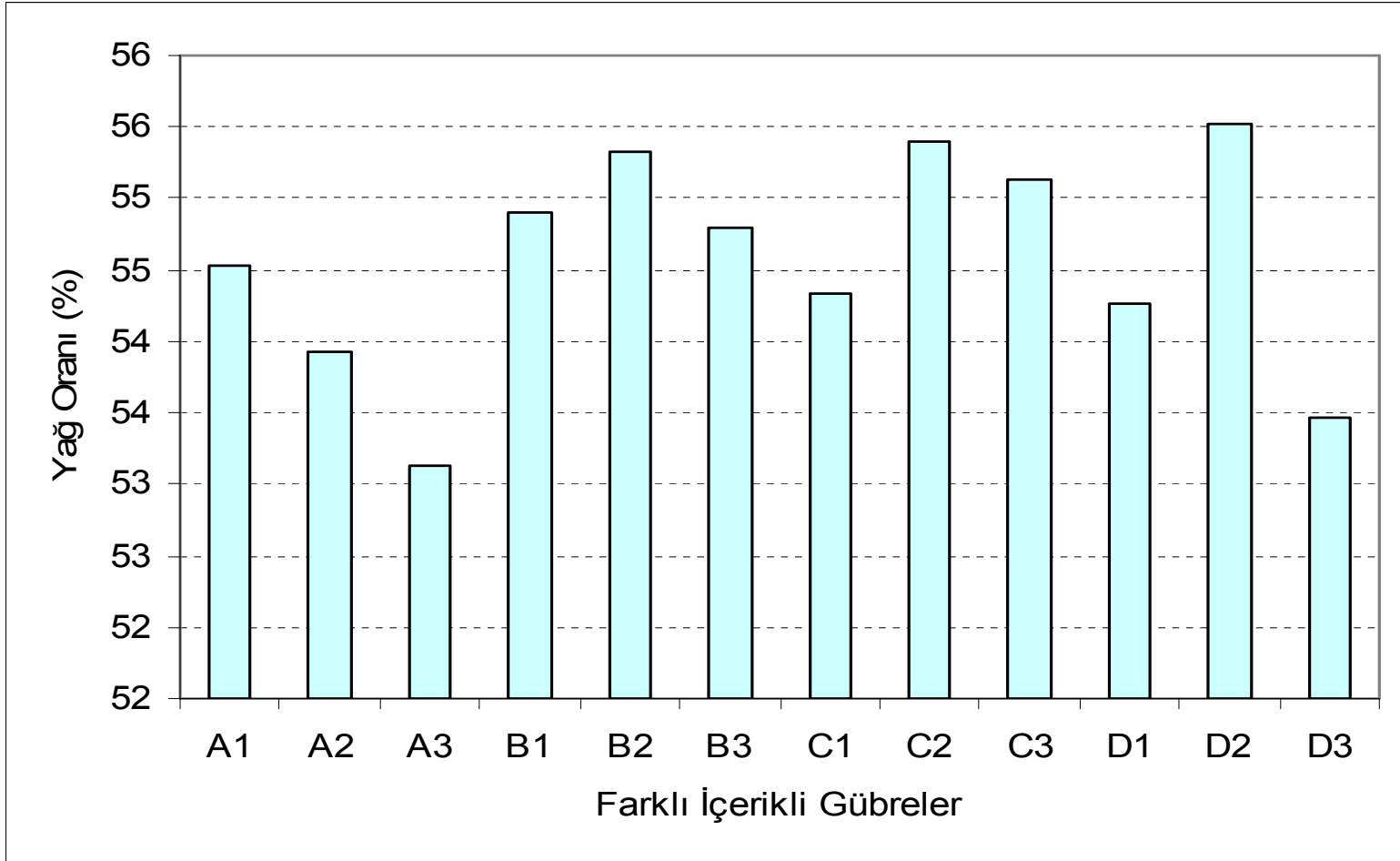
Ana ürün yerfıstığı yetiştiriciliğinde, farklı içerikli gübrelerden, elde edilen yağ oranına ilişkin ortalama değerler çizelge 4.18’de verilmiştir.

Çizelge 4.18 ve Şekil 4.9’un incelenmesinden de görüleceği üzere, istatistiksel olarak önemli olmamakla birlikte, uygulanan farklı içerikli gübrelerden elde edilen yağ oranları, % 55.53-53.13 arasında değişim göstermektedir. En yüksek yağ oranı % 55.53 ile 20 kg/da 15.15.15 + 30 kg/da A. Nitrat uygulamasından elde edilmiş olup, bunu % 55.33 ile 20 kg/da DAP + 28 kg/da A. Nitrat uygulaması izlemektedir. En düşük yağ oranı ise % 53.13 ile 20 kg/da TSP + (31+30) kg/da A. Sülfat uygulamasından elde edilmiştir.

**Çizelge 4.18.** Farklı İçerikli Gübrelerin Yağ Oranına Etkileri Yönünden Elde Edilen Ortalama Değerler

<b>Farklı İçerikli Gübreler (Kg/da)</b>	<b>Ortalama Değerler (%)</b>
20 kg/da 15.15.15 + 30 kg/da A. Nitrat	55.53
20 kg/da 20.20.0 + 25 kg/da A. Nitrat	55.40
20 kg/da DAP + 28 kg/da A. Nitrat	55.33
20 kg/da 20.20.0 + 39 kg/da A. Sülfat	55.13
20 kg/da DAP + 20 kg/da Üre	54.90
20 kg/da DAP + 45 kg/da A. Sülfat	54.80
20 kg/da TSP + (14+14) kg/da Üre	54.53
20 kg/da 20.20.0 + 19 kg/da Üre	54.33
20 kg/da 15.15.15 + 21 kg/da Üre	54.27
20 kg/da TSP + (20+19) kg/da A. Nitrat	53.93
20 kg/da 15.15.15 + 47 kg/da A. Sülfat	53.47
20 kg/da TSP + (31+30) kg/da A. Sülfat	53.13

Tohum içerisindeki yağ oranının fazlalığı ve yağ kalitesinin yüksek olması yağ sanayisi açısından istenen bir özelliktir. Yapılan denemede uygulanan farklı içerikli gübrelerin yağ oranı üzerinde önemli bir etkisi bulunmamıştır. Elde edilen bulgular Sing ve Ahwa (1986), Angadi ve ark. (1989)'nın bulgularıyla benzerlik göstermektedir.



Şekil 4.9. Farklı İçerikli Gübrelerin Yağ Oranına Etkileri Yönünden Elde Edilen Ortalama Değerler

**4.10. Yağ Verimi (kg/da)**

Farklı içerikli gübrelerin, ana ürün yerfıstığı yetiştiriciliğinde, yağ verimine (kg/da) etkileri yönünden elde edilen verilere ait varyans analiz sonuçları ve değişim katsayısı değeri çizelge 4.19'da verilmiştir.

**Çizelge 4.19.** Ana Ürün Yerfıstığı Yetiştiriciliğinde, Farklı İçerikli Gübrelerin Yağ Verimi Etkilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	899.075	3.63*
Farklı Gübreler	11	1423.060	5.74**
Hata	22	247.839	
Genel	35	-	
<b>Değişim Katsayısı (%)</b>		<b>4.46</b>	

\* : Çeşitler arasındaki fark % 5 düzeyinde önemlidir

\*\* : Çeşitler arasındaki fark % 1 düzeyinde önemlidir

Çizelge 4.19'un incelenmesinden de görüleceği üzere, ana ürün koşullarında uygulanan farklı içerikli gübrelerin, yağ verimi değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçlarına göre, gübreler arasındaki farkın istatistiksel olarak % 1 düzeyinde önemli olduğu saptanmıştır.

Ana ürün yerfıstığı yetiştiriciliğinde, farklı içerikli gübrelerden, elde edilen yağ verimine ilişkin ortalama değerler ve E.G.F. testine göre oluşan gruplar çizelge 4.20'de verilmiştir.

Çizelge 4.20 ve Şekil 4.10'un incelenmesinden de görüleceği üzere, uygulanan farklı içerikli gübrelerin, yağ verimine etkileri yönünden, birbirinden farklı 6 grup oluşmuştur. Yağ verimleri, 381.5-312.3 kg/da arasında değişim göstermektedir. En yüksek yağ verimi 381.5 kg/da ile 20 kg/da DAP + 28 kg/da A. Nitrat uygulamasından elde edilmiş olup, bunu 378.9 kg/da ile 20 kg/da TSP + (20+19) kg/da A. Nitrat, 376.2 kg/da ile 20 kg/da 20.20.0 + 39 kg/da A. Sülfat uygulamaları izlemektedir. En düşük yağ verimi ise 312.3 kg/da ile 20 kg/da DAP + 45 kg/da A. Sülfat uygulamasından elde edilmiştir.

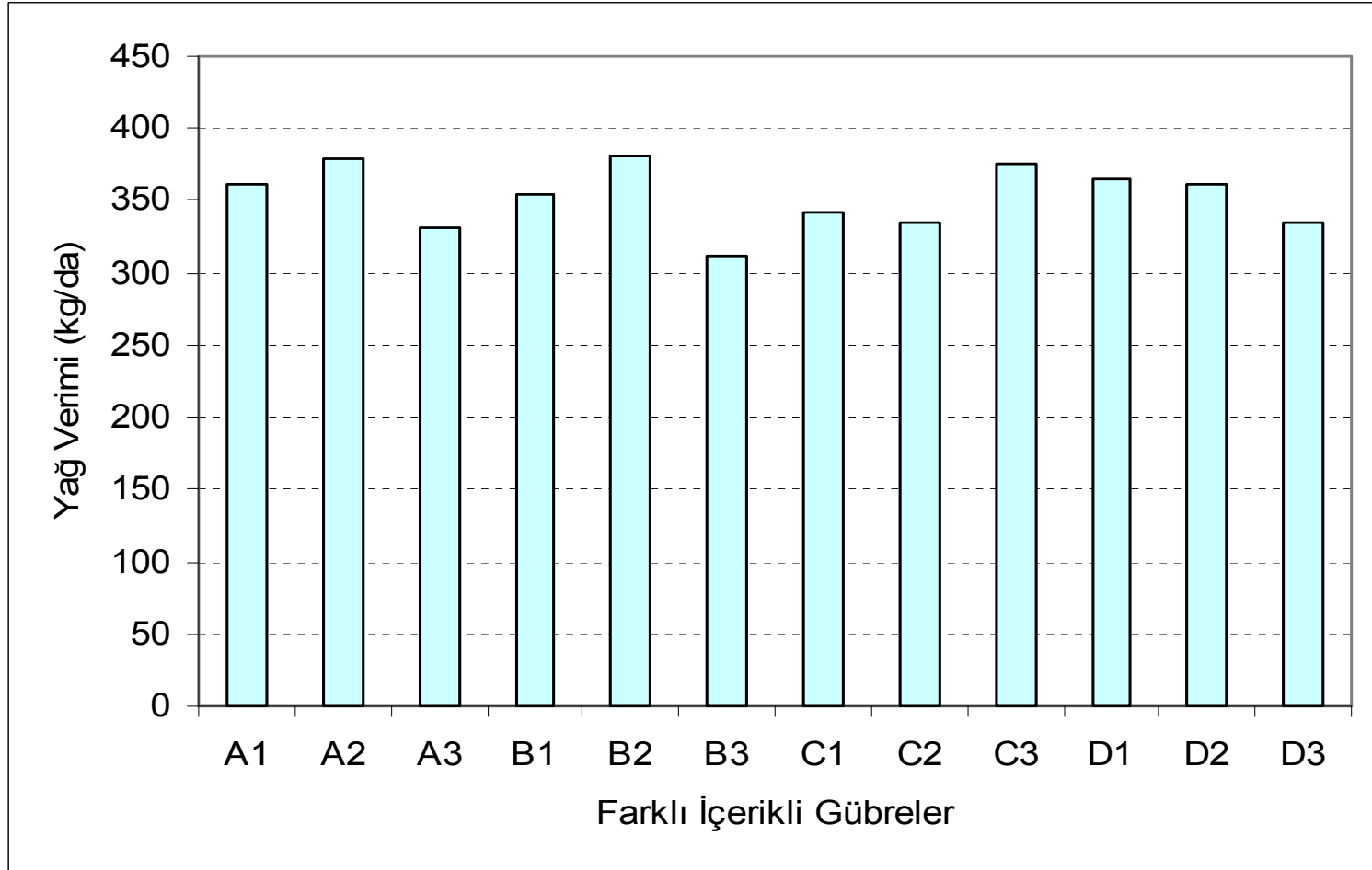
#### **4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA** **İbrahim Halil ÖNCELER**

**Çizelge 4.20.** Farklı İçerikli Gübrelerin Yağ Verimine Etkileri Yönünden Elde Edilen Ortalama Değerler ve E.G.F.(%5) Testine Göre Oluşan Gruplar

<b>Farklı İçerikli Gübreler (Kg/da)</b>	<b>Ortalama Değerler (kg/da)</b>	<b>Oluşan Gruplar</b>
20 kg/da DAP + 28 kg/da A. Nitrat	381.5	A
20 kg/da TSP + (20+19) kg/da A. Nitrat	378.9	AB
20 kg/da 20.20.0 + 39 kg/da A. Sülfat	376.2	AB
20 kg/da 15.15.15 + 21 kg/da Üre	364.5	ABC
20 kg/da 15.15.15 + 30 kg/da A. Nitrat	362.0	ABCD
20 kg/da TSP + (14+14) kg/da Üre	362.0	ABCD
20 kg/da DAP + 20 kg/da Üre	354.3	BCDE
20 kg/da 20.20.0 + 19 kg/da Üre	342.7	CDE
20 kg/da 20.20.0 + 25 kg/da A. Nitrat	335.7	DEF
20 kg/da 15.15.15 + 47 kg/da A. Sülfat	334.7	EF
20 kg/da TSP + (31+30) kg/da A. Sülfat	330.5	EF
20 kg/da DAP + 45 kg/da A. Sülfat	312.3	F
<b>E.G.F. (%5)</b>	<b>26.7</b>	

Elde edilen bu sonuçların farklı olmasının nedeni, yağ oranları arasında önemli düzeyde fark olmamasına karşın, dekara meyve verimlerinin farklı olmasından kaynaklanmaktadır.

Çizelge 4.23'ün incelenmesinden de görüleceği üzere yağ verimi ile yağ oranı, dekara meyve verimi, bitki başına meyve verimi ve bitki başına meyve sayısı arasında önemli ve olumlu bir ilişki (sırasıyla  $r=0.389^*$ ,  $r=0.937^{**}$ ,  $r=0.937^{**}$ ,  $r=0.379^*$ ) bulunmuştur.



Şekil 4.10. Farklı İçerikli Gübrelerin Yağ Verimine Etkileri Yönünden Elde Edilen Ortalama Değerler

**4.11. Protein Oranı (%)**

Farklı içerikli gübrelerin, ana ürün yerfıstığı yetiştiriciliğinde, protein oranına (%) etkileri yönünden elde edilen verilere ait varyans analiz sonuçları ve değişim katsayısı değeri çizelge 4.21’de verilmiştir.

**Çizelge 4.21.** Ana Ürün Yerfıstığı Yetiştiriciliğinde, Farklı İçerikli Gübrelerin Protein Oranına Etkilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	2.764	0.79
Farklı Gübreler	11	2.046	0.58
Hata	22	3.504	
Genel	35	-	
<b>Değişim Katsayısı (%)</b>		<b>6.37</b>	

\* : Çeşitler arasındaki fark % 5 düzeyinde önemlidir

\*\* : Çeşitler arasındaki fark % 1 düzeyinde önemlidir

Çizelge 4.21’in incelenmesinden de görüleceği üzere, ana ürün koşullarında uygulanan farklı içerikli gübrelerin, protein oranı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçlarına göre, gübreler arasındaki farkın istatistiksel olarak önemli olmadığı saptanmıştır.

Ana ürün yerfıstığı yetiştiriciliğinde, farklı içerikli gübrelerden, elde edilen protein oranına ilişkin ortalama değerler çizelge 4.22’de verilmiştir.

Çizelge 4.22 ve Şekil 4.11’in incelenmesinden de görüleceği üzere, istatistiksel olarak önemli olmamakla birlikte, uygulanan farklı içerikli gübrelerden elde edilen protein oranları, % 28.13-30.73 arasında değişim göstermektedir. En yüksek protein oranı % 30.73 ile 20 kg/da TSP + (20+19) kg/da A. Nitrat uygulamasından elde edilmiş olup, bunu % 30,10 ile 20 kg/da TSP + (14+14) kg/da Üre uygulaması izlemektedir. En düşük protein oranı ise % 28.13 ile 20 kg/da 15.15.15 + 30 kg/da A. Nitrat uygulamasından elde edilmiştir.

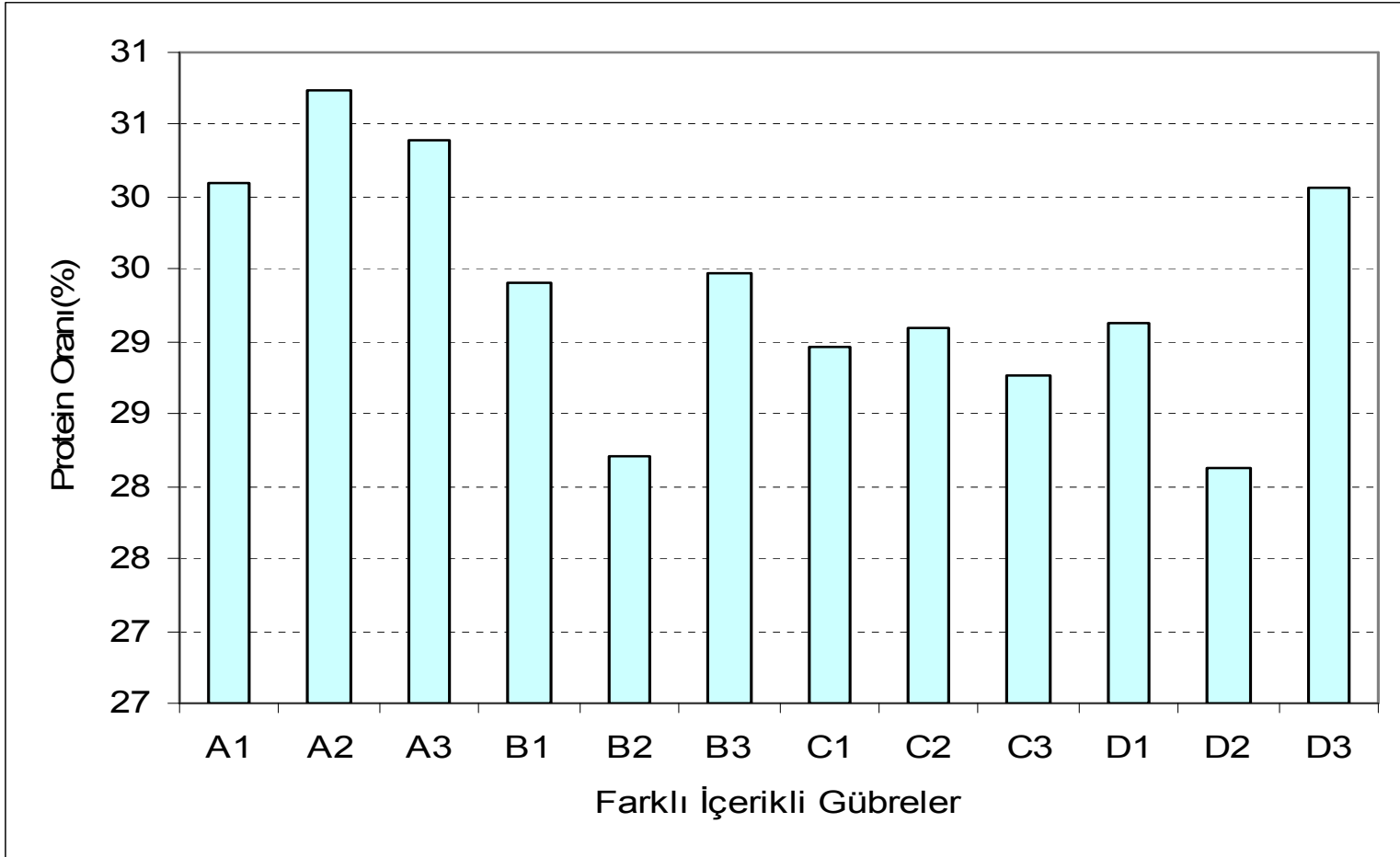
#### 4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA **İbrahim Halil ÖNCELER**

**Çizelge 4.22.** Farklı İçerikli Gübrelerin Protein Oranına Etkileri Yönünden Elde Edilen Ortalama Değerler

Farklı İçerikli Gübreler (Kg/da)	Ortalama Değerler (%)
20 kg/da TSP + (20 + 19) kg/da A. Nitrat	30.73
20 kg/da TSP + (31 +30) kg/da A. Sülfat	30.40
20 kg/da TSP + (14 + 14) kg/da Üre	30.10
20 kg/da 15.15.15 + 47 kg/da A. Sülfat	30.07
20 kg/da DAP + 45 kg/da A. Sülfat	29.47
20 kg/da DAP + 20 kg/da Üre	29.40
20 kg/da 15.15.15 + 21 kg/da Üre	29.13
20 kg/da 20.20.0 + 25 kg/da A. Nitrat	29.10
20 kg/da 20.20.0 + 19 kg/da Üre	28.97
20 kg/da 20.20.0 + 39 kg/da A. Sülfat	28.77
20 kg/da DAP + 28 kg/da A. Nitrat	28.20
20 kg/da 15.15.15 + 30 kg/da A. Nitrat	28.13

Protein oranı üzerine uygulanacak N ve P miktarları önemli düzeyde etki etmektedir. Özellikle aşırı miktarda P uygulaması protein oranının düşmesine neden olmaktadır (Kasap ve Ark., 1996). Yapılan bu denemede uygulanan farklı içerikli gübrelerin protein oranı üzerinde önemli bir etkisi bulunmamıştır. Elde edilen bulgular Kamal ve Ark. (1982), Angadi ve ark. (1989), Kasap ve ark. (1996)'nın bulgularıyla uyum içerisinde olmuştur.

Çizelge 4.23'ün incelenmesinden de görüleceği üzere protein oranı ile yağ oranı arasında önemli ve olumsuz bir ilişki ( $r=-0.406$ ) bulunmuştur.



Şekil 4.11. Farklı İçerikli Gübrelerin Protein Oranına Etkileri Yönünden Elde Edilen Ortalama Değerler

#### 4.12. İncelenen Özellikler Arası İlişkiler

Araştırmada incelemeye alına özelliklerin birbirleriyle olan etkileŐimlerini belirlemek amacıyla korelasyon analizi yapılmıŐ ve saptanan özellikler arası ilişkiler çizelge 4.23'de verilmiştir.

Araştırmada incelenen özellikler:

X1 = Dekara meyve verimi (kg/da)

X2 = 100 Tohum ağırlığı (gr)

X3 = 100 Meyve ağırlığı (gr)

X4 = Bitki başına meyve verimi (gr/bitki)

X5 = Bitki başına meyve sayısı (adet/bitki)

X6 = İç oranı (%)

X7 = I. sınıf meyve ağırlığı oranı (%)

X8 = II. sınıf meyve ağırlığı oranı (%)

X9 = Yağ oranı (%)

X10 = Yağ verimi (kg/da)

X11 = Protein oranı (%)

Çizelge 4.23'ün incelenmesinden de görüleceği üzere, dekara meyve verimi ile bitki başına meyve verimi, bitki başına meyve sayısı ve yağ verimi; 100 tohum ağırlığı ile 100 meyve ağırlığı; bitki başına meyve verimi ile bitki başına meyve sayısı ve yağ verimi; bitki başına meyve sayısı ile iç oranı ve yağ verimi; yağ oranı ile yağ verimi arasında olumlu ve önemli bir ilişki bulunmuştur. I. sınıf meyve ağırlığı oranı ile II. sınıf meyve ağırlığı oranı; yağ oranı ile protein oranı arasında olumsuz ve önemli bir ilişki bulunmuştur. Diğer özellikler arasındaki ikili ilişkiler ise önemsiz olarak bulunmuştur.

#### 4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA İbrahim Halil ÖNCELER

Çizelge 4.23. Araştırmada Saptanan Özellikler Arası İlişkiler (r değerleri)

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10
X2	0.183									
X3	0.265	0.506**								
X4	1.00**	0.183	0.264							
X5	0.371*	-0.122	-0.287	0.370*						
X6	-0.067	-0.111	-0.274	-0.067	0.329*					
X7	0.116	0.167	0.284	0.116	-0.283	-0.231				
X8	-0.116	-0.167	-0.284	-0.116	0.283	0.231	-1.00**			
X9	0.045	-0.102	-0.153	0.045	0.113	-0.025	0.205	-0.205		
X10	0.937**	0.129	0.191	0.937**	0.379*	-0.067	0.178	-0.178	0.389*	
X11	-0.044	0.149	0.134	-0.044	-0.099	0.061	-0.291	0.291	-0.406*	-0.185

\* : Çeşitler arasındaki fark % 5 düzeyinde önemlidir

\*\* : Çeşitler arasındaki fark % 1 düzeyinde önemlidir

**5. SONUÇ ve ÖNERİLER**

Ana ürün yerfıstığı yetiştiriciliğinde kullanılan farklı içerikli gübrelerin, verim ve bazı tarımsal özelliklere etkisini belirlemek amacıyla yapılan bu çalışmada, yerfıstığı çeşidinin (Osmaniye-2005) dekara meyve verimi (kg/da), 100 tohum ağırlığı (gr), 100 meyve ağırlığı (gr), bitki başına meyve verimi (gr/bitki), bitki başına meyve sayısı (adet/bitki), iç oranı (%), I. sınıf meyve ağırlığı oranı (%), II. sınıf meyve ağırlığı oranı (%), yağ oranı (%), yağ verimi (%) ve protein oranı (%) gibi özellikleri incelenmiştir.

Araştırma sonucunda denemede kullanılan farklı içerikli gübrelerin etkisiyle yerfıstığı çeşidinde incelenen özellikler açısından farklılıklar saptanmıştır.

Dekara meyve verimleri 569.8-702.5 kg/da arasında değişmektedir. En yüksek meyve verimi 702.5 kg/da ile 20 kg/da TSP + (20 + 19) kg/da A. Nitrat uygulamasından, en düşük meyve verimi ise 569.8 kg/da ile 20 kg/da DAP + 45 kg/da A. Sülfat uygulamasından elde edilmiştir.

100 tohum ağırlıkları, 123.6-135.3 gr arasında değişim göstermektedir. En yüksek 100 tohum ağırlığı 135.3 gr ile 20 kg/da 15.15.15 + 21 kg/da Üre uygulamasından, en düşük 100 tohum ağırlığı ise 123.6 ile 20 kg/da DAP + 28 kg/da A. Nitrat uygulamasından elde edilmiştir.

100 meyve ağırlıkları, 295.2-349.8 gr arasında değişim göstermektedir. En yüksek 100 meyve ağırlığı 349.8 gr ile 20 kg/da 15.15.15 + 21 kg/da Üre uygulamasından, en düşük 100 meyve ağırlığı ise 295.2 ile 20 kg/da DAP + 20 kg/da Üre uygulamasından elde edilmiştir.

Bitki başına meyve verimleri, 79.77-98.37 gr arasında değişim göstermektedir. En yüksek bitki başına meyve verimi 98.37 gr ile 20 kg/da TSP + (20 + 19) kg/da A. Nitrat uygulamasından, en düşük bitki başına meyve verimi ise 79.77 gr ile 20 kg/da DAP + 45 kg/da A. Sülfat uygulamasından elde edilmiştir.

Bitki başına meyve sayıları, 37.57-44.57 adet/bitki arasında değişim göstermektedir. En yüksek bitki başına meyve sayısı 44.57 adet/bitki ile 20 kg/da TSP + (20 + 19) kg/da A. Nitrat uygulamasından, en düşük bitki başına meyve sayısı

ise 37.57 adet/bitki ile 20 kg/da DAP + 45 kg/da A. Sülfat uygulamasından elde edilmiştir

İç oranları, % 70.00-73.00 arasında değişim göstermektedir. En yüksek iç oranı % 73.00 ile 20 kg/da TSP + (14 + 14) kg/da Üre uygulamasından, en düşük iç oranı ise % 70.00 ile 20 kg/da 20.20.0 + 25 kg/da A. Nitrat uygulamasından elde edilmiştir.

I. sınıf meyve ağırlığı oranları, % 60.67-73.00 arasında değişim göstermektedir. En yüksek I. sınıf meyve ağırlığı oranı % 73.00 ile 20 kg/da 15.15.15 + 30 kg/da A. Nitrat uygulamasından, en düşük I. sınıf meyve ağırlığı oranı ise % 60.67 ile 20 kg/da TSP + (20 + 19) kg/da A. Nitrat uygulamasından elde edilmiştir.

II. sınıf meyve ağırlığı oranları, % 27.00-39.33 arasında değişim göstermektedir. En yüksek II. sınıf meyve ağırlığı oranı % 39.33 ile 20 kg/da TSP + (20 + 19) kg/da A. Nitrat uygulamasından, en düşük II. sınıf meyve ağırlığı oranı ise % 27.00 ile 20 kg/da 15.15.15 + 30 kg/da A. Nitrat uygulamasından elde edilmiştir.

Yağ oranları, % 55.53-53.13 arasında değişim göstermektedir. En yüksek yağ oranı % 55.53 ile 20 kg/da 15.15.15 + 30 kg/da A. Nitrat uygulamasından, en düşük yağ oranı ise % 53.13 ile 20 kg/da TSP + (31 +30) kg/da A. Sülfat uygulamasından elde edilmiştir.

Yağ verimleri, 381.5-312.3 kg/da arasında değişim göstermektedir. En yüksek yağ verimi 381.5 kg/da ile 20 kg/da DAP + 28 kg/da A. Nitrat uygulamasından, en düşük yağ verimi ise 312.3 kg/da ile 20 kg/da DAP + 45 kg/da A. Sülfat uygulamasından elde edilmiştir.

Protein oranları, % 28.13-30.73 arasında değişim göstermektedir. En yüksek protein oranı % 30.73 ile 20 kg/da TSP + (20 + 19) kg/da A. Nitrat uygulamasından, en düşük protein oranı ise % 28.13 ile 20 kg/da 15.15.15 + 30 kg/da A. Nitrat uygulamasından elde edilmiştir.

Bu sonuçlara bağlı olarak, Çukurova Bölgesinde, ana ürün koşullarında, Virginia tipi (Osmaniye–2005) yerfıstığı yetiştiriliciliğinde, bitkinin ihtiyaç duyduğu besin maddelerinin karşılanmasında, taban gübresi olarak 20 kg/da Triple süperfosfat, üst gübre olarak ise birinci sulamadan önce 20 kg/da ve ikinci sulamadan önce de 19 kg/da olmak üzere toplam 39 kg/da Amonyum Nitrat uygulamasının

yeterli olduğu sonucuna varılmıştır. Bu uygulamaya alternatif diğer bir uygulama ise taban gübresi olarak 20 kg/da DAP ve üst gübre olarak ise tamamı birinci sulamadan önce olmak suretiyle 28 kg/da Amonyum Nitrat uygulaması olmaktadır.

## KAYNAKLAR

- AHMED, E. M.; YOUNG, C. T., 1982.** Composition, Quality, and Flavor of Peanut. Peanut Science and Technology (Ed. H.E. Pattee and C.T.Young), pp. 665-688, APRES. Inc. Texas, 825 p.
- ANONİM, 2004.** Başbakanlık D.İ.E. Tarımsal Yapı ve Üretim, Ankara.
- ANONİM, 2005.** Gübreleme. [Http://www.bahce.biz](http://www.bahce.biz)
- 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 p., India.
- ANGADI, V. V.; PATIL, S. V.; SHEELAVANTAR, M. N., 1990.** Response of Bunch Groundnut to Levels of NPK and Time of N Application in Black Soil Under Irrigation. Field Crop Abs. . Vol. 43 No. 7
- 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.
- ARIOĞLU, H.H., 1999.** Yerfıstığı Yetiştirme Islahı, Yağ Bitkileri Ders Kitabı, 1999, Ç.Ü.Z.F Yayınları, G.Y.No: 220, Y.No: A-70, S.74, Adana.
- ARIOĞLU, H. H.; ÇALIŞKAN, S.; SÖĞÜT, T., 2003.** Türkiye’de Yağlı Tohum Üretimini Artırabilme Olanaklarının Belirlenmesi Üzerinde Araştırmalar. Türkiye 1. Yağlı Tohumlar, Bitkisel Yağlar ve Teknolojileri Sempozyumu Bildirileri. Sayfa 103-104. 2003. İstanbul.
- BALKCOM, K.S.; ADAMS J. F.; HARTZOG, D. L., 2003.** Peanut Yield Response to Poultry Litter and Municipal Sludge Application. Communications in Soil Science and Plant Analysis. Vol. 34 No. 5-6 801-814 p.
- BANSAL, S.K., 1999.** Potassium Nutrition Management for the Productivity of Groundnut Based Cropping Systems in Western India. Potash Research Institute of India Sector-19, Dundaheera Gurgaon, Hayrana. [Http://www.ipipotash.org](http://www.ipipotash.org)

- BRONSON, K. F.; TROSTLE, C. L.; SCHUBERT, A. M.; BOOKER, J. D., 2004.** Leaf Nutrients and Yields of Irrigated Peanut in the Southern High Plains: Influence of Nitrogen, Phosphorus, and Zinc Fertilizer. *Communications in Soil Science and Plant Analysis*. Vol. 35 No. 7/8 p. 1095, 16, 4
- CAMPBELL, V. A.; WAHAB, A. H.; MURRAY, H., 1983.** Response of Peanut to Nitrogen and Minor Element Fertilization on a Newly Tetradedultizol in Jamaica. *Field Crop Abs.* Vol. 36 No. 1
- CATTAN, P., 1993.** Aspects of Groundnut Phosphorus Fertilization in Burkina Faso. *International Crops Research Inst. for the Semi-Arid Tropics (ICRISAT Patancheru-502 324. Andhra Pradesh - India*
- CHALOOD, T.; SUPHAT, W.; AUMPAI, C., 1993.** Comparative Study on the Influence of Organic Composts and Essential Plant Nutrients on Yield of Groundnut (Tainan-9 and KKN 60-1). *Chiang Mai Field Crops Research Center (Thailand). Research Report in 1990. Corn, Sunflower, Groundnut and Local Plant. 1993., 362-385 p.*
- CHAIRERK, S.; AMNAT, S.; CHAMCHAN, V., 1984.** Studies on Soils and Fertilizers for Peanut Production. *Kasetsart Univ., Bangkok (Thailand). Research Reports 1984. Raingan Khonkhwa Wichai Prachampi 2527. Bangkok (Thailand). 37-39 p.*
- CHAIRERK, S.; AMNAT, S.; CHAMCHAN, V., 1990.** Studies on Soils and Fertilizers for Peanut Production: Kinds of Plant Nutrient as Factors Limiting Yield of Peanut Promising Line KUP 24D-421 Grown on Sandy Soils. *Kasetsart University, Library, POB 1084, Kasetsart, Bangkok 10903 Thailand.*
- CHAIRERK, S.; AMNAT, S.; CHAMCHAN, V., 1994.** Studies on Soils and Fertilizers for Peanut Production: Responses of Peanut var. Tainan 9 to the Applications of Phosphorus, Potassium, Calcium and Sulfur Fertilizers in Roi Et Soil Series. *Kasetsart Univ., Bangkok (Thailand). Research and Development Inst. Studies on Soils and Fertilizers for Peanut Production. 1994. 30 Leaves. p. 1: 1-13.*

- CHAIRERK, S., 1997.** Comparative Responses of Groundnut cv. Tainan 9 and Groundnut Promising Line KUP 24D-421 to the Applications of Phosphorus, Potassium and Sulfur in Lampang Soil. 12. Thailand National Peanut Meeting. Udon Thani (Thailand). 25-27 Oct 1994. 130-136 p., 307 p.
- DAHATONDE, B. N., 1984.** Effect of Nitrogen and Phosphato Fertilization on Yield and Yield Contributory Charactors of Ground (*Arachis hypogaea L.*). Field Crop Abs. Vol. 37 No. 11
- DARMIJATIS,; ADRIZAL,; SYARIFUDDIN, K. A., 1990.** Effect of P, K, Mo and Organic Matter Application on Peanut Grown on Rainfed Clay Loam Soil. Pemberitaan-Penelitian-Sukarami (Indonesia). (1990). no. 17 27-30 p.
- DHONDE, P. W., 1990.** Response of Rainfed Groundnut to Fertilizers and its Economics. Field Crop Abs. . Vol. 43 No. 4
- ELNAIM, E. M.; DRARA, R. A.; MADKOUR, H. A.; BAYOUMI, N. A., 1978.** Effect of Fertilization and Rhizibium Inoculation on Some Leguminaous Crops in Sandy Soil. Field Crop Abs. Vol. 31 No. 11
- ERGİN, G., 1986.** Türkiye’de Beslenme, Tarım ve Mühendislik Dergisi, Sayı: 21/1986.
- FAO, 2001, 2002, 2004, 2005.** Production Value. [Http://www.fao.org](http://www.fao.org)
- GEORGIEV, S., 1976.** Effects of N ve Pfertilizers in Yield and Quality of Groundnut. Field Crop Abs. Vol. 29 No. 19
- GOUDA, M., KAOUD, E.E., MATTER, K., KHAMİS, 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.
- GUTSEIN, Y., 1978.** Differential Response of Two Groundnut Cultivars to N Fertilizers. Field Crop Abs. Vol. 31 No. 12
- INANAGA, S.; UTUNOMIYA, M.; HORIGUCHI, T.; NISHIHARA, T., 1990.** Behavior of Fertilizer N Obserbed Through Root and Fruit in Peanut. Field Crop Abs. . Vol. 43 No. 6

- ISHAG, H. M.; BAKEÏT SAÏD, M., 1985.** Effect of Nitrogen and Phosphorus Application on Growth and Yield of Peanuts in Irrigated Vertisols of Sudan. American Research and Education Society. Vol. 17
- JAKHRO, A. A., 1984.** Growth, Nodulation and Yield of Groundnut as Affected by Nitrogen Ratios. Field Crop Abs. Vol. 37 No. 12
- JANA, P. K.; BARIK, A.; S.; MUKHERJEE, A. K.; SOUMDA, G., 1992.** Effect of nitrogen, phosphorus and potassium on yield attributes of rainfed groundnut. Indian Journal of Agricultural Sciences.
- JONES, R. M. ve NEWMAN, J. S., 1985.** Long-term Response of Irrigated Spanish Peanut to Factorial Treatments of Nitrogen, Phosphorus, and Potassium Fertilizer. American Research and Education Society. Vol. 17
- KAMAL, M. A. M.; KHALED, G. M.; MOHAMED, A. B., 1982.** Formation of Nitrogenous Compounds of Peanut Kernels Under Different Conditions of Growth. Field Crop Abs. Vol. 35 No. 1
- KONG, N.; HE, Y.; WU, D.; LI, C., 2004.** Effect of Long-term Fertilization on Crop Yield and Soil Fertility of Upland Red Soil. The Journal Of Applied Ecology Vol. 15 No. 5 782-786 p.
- KASAP, Y.; DEMIRKIRAN, A. R.; SERBETCI A., 1996.** Kahramanmaraş Ekolojik Koşullarında Farklı Fosforlu Gübre Dozlarının Bazı Yerfıstığı Çeşitlerinde Verim, Kalite ve Tarımsal Özellikler Üzerine Etkileri. Journal of Agriculture and Forestry. 23 (1999) Ek Sayı 4, 777-784 p.
- KUMAR, V. J. ve 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.
- MAHALLE, S. S.; SINGH, O.P.; SAWANT, C. V., 1992.** Effect of Different Levels of Nitrogen and Phosphorus on Different Varieties of Groundnut. C. A. B. Prompts Groundnuts
- MARUBAYASHI O. M.; ROSOLEM C. A.; ZANOTTO M. D., 1994.** Root-System of Peanuts as Affected by Phosphorus Fertilization. Pesquisa Agropecuaria Brasileira. Vol. 29 No. 11 1669-1673 p.

- MEADE, J. A.; LAGO, A. A. D.; TELLA, R. D. E., 1988.** Effect of Liming and NPK Fertilizer Application on the Quality of Groundnut Seed. Field Crop Abs. Vol. 41 No.4
- METEOROLOJİ İŞLERİ BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ., 2004.** Meteoroloji işleri Bölge Müdürlüğü iklim Verileri
- MUJIM, S., 1999.** Fertilizing Phosphate and Potassium on Groundnut to Decrease Leaf Spot Cercospora Disease Intensities. Journal-Penelitian-Pengembangan-Wilayah-Lahan-Kering (Indonesia). No. 22/23 60-64 p.
- 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.
- NABI, G.; SALIM, M.; RAHMATULLAH., 1999.** Yield Response of Rainfed Groundnut to Sulphur and Phosphorus Application. Pakistan-Journal-of-Biological-Sciences (Pakistan). (Jul 1999). Vol. 2-3 911-913 p.
- ORAPIN, S.; SAMNAO, P.; SERI, SOOKHAKICH., 1987.** Effect of Plant Nutrients to the Yield of Peanuts Grown on Sandy Soils of Kularonghai [Thailand]. Department of Agriculture, Bangkok (Thailand). Soil Science Div. [Soil Science Research Report in 1986 no.1]. 167-180/3 p.
- ORTAŞ, İ., 1996.** Toprağın Bazı Fiziksel ve Kimyasal Yapısı. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü, Adana.
- PATEL, B. D.; PATEL, P. G., 1987.** Response of Summer Groundnut to Rhizobium Inoculation and Graded Levels of NPK. Field Crop Abs. Vol. 40 No. 12
- RAMASESHIAH, K.; RAO, Y. Y.; BHEEMIAH, G., 1986.** Fertilizer Requirements of Groundnuts Grown in Sequense With Rise. Field Crop Abs. Vol.39 No.1
- RAHAJU, M., 1996.** Effect of Varietal Resistance and Nitrogen Application on the Bacterial Wilt Intensity of Groundnut. Proceedings of the Seminar on Legumes and Tuber Crops Research Results in 1995 Malang (Indonesia). BALITKABI. 1996. 99-105 p.

- RAMESH, N.; SABALE, R. N., 2001.** Effect of Phosphate Fertilization, Phosphate-solubilizer and Plant Population on Yield and Quality of Summer Groundnut (*Arachis hypogaea*). Indian Journal of Agronomy. Vol. 46 No. 1 156-161 p.
- RANA, D. S.; KALSI, H. S.; KAPUR, M. L.; BHANDARI, A., 1986.** Response of Groundnut and Raya to Fertilizer Application. Field Crop Abs. Vol. 39 No. 3
- RAYAR, A. J., 1991.** Response of groundnut to application of farmyard manure, and N and P on light sand loam savanna soil of Northern. Field Crop Abs. Vol. 44 No. 10
- REDDY, V. M.; TANNER, J. W., 1980.** The Effects of Irrigation Inoculants and Fertilizer Nitrogen on Peanuts. Peanut Science No. 2
- SELVAM, V. S.; RAJAN, M. S. S.; RAO, G. N. S. N., 1991.** Foliar Application of Area Boest Irrigated Groundnut Yield. Field Crop Abs. Vol. 44 No. 3
- SING, K. P.; AHWA, K. N. 1986.** Dry Matter Accumulation Oil Content and Nutrient Uptake in Groundnut as Affected by Fertilizers and Plant Density. Agronomy of Journal
- SRIWIANG, J., 1993.** Studies on Rates of Sulfur and Phosphorus Fertilizers for Production of Peanut Promising Line KUP 24D-421 in Lampung Soil Series. Kasetsart University, Library, POB 1084, Kasetsart, Bangkok 10903 – Thailand. Ref. 78-91.
- STEEL, R.G.D., TORRIE, J.H., 1980.** Principles and Procedures of Statistics. Mc Grow Hill Book Company Inc. New York, 1980.
- SUTARTO, I. V.; RAIS, S. A.; ZAHARA, H.; SUTJIHNO., 1992.** Growth and Yield Performance of Peanut Affected by Mg, S, K, and Ca Fertilization. Penelitian-Pertanian (Indonesia). (1992). v.12(3) 139-143 p.
- WALKER, E. M ve ETHREDGE, J., 1974.** Effect of N Rate and Application on Spanish Peanut (*Arachis hypogaea L.*). Yield and Seed Grade N and Oil. Peanut Science Vol. 1 No. 2

- WEN, G.; MORI, T.; YAMAMOTO, T.; CHIKUSHI, J.; INOUE, M., 2001.**  
Nitrogen Recovery of Coated Fertilizers and Influence on Peanut Seed Quality for Peanut Plants Grown in Sandy Soil. Communications in Soil Science and Plant Analysis. Vol. 32 No. 19/20. p3121, 20p
- WOODROOF, J.G., 1983.** Peanut Production, Processing, Products. Avi Pub. Comp. Inc., Connecticut, 414 p.
- VEERACHAI, S.; SONGCHAO, I.; DUMRONG, T., 1988.** Effects of Planting Date on Yield of Groundnut Under Upland Conditions. Khon Kaen Univ., Khon Kaen (Thailand). Faculty of Agriculture. Proceedings of the Seventh Thailand National Meeting. 1988. 292-295 p.
- VEERANNA,V.S.; SHARMA, K. M. S.;SADASHIVAIAH, T.; KULKARNI, K. R., 1986.** Response of Irrigated Summer Groundnut to Nitrogen, Phosphorus, Potash and Zinc on Farmers Field in Bellary District. Field Crop Abs. Vol. 39 No. 3
- VENKATESWARLU, M. S.; NATH, V. V. N., 1990.** Nitrogen, P and K Requirements of Ground During Kharif and Seasons in Chittoor District. Field Crop Abs. Vol. 43 No. 10
- ZHOU, K.; MA, C.; XU, C.; LI, D., 2003.** Effects of Potash Fertilizer on Nutrient Absorption by Peanut and its Yield and Benefit. The Journal Of Applied Ecology. Vol. 14 No. 11. 1917-1920 p.

## ÖZGEÇMİŞ

1979 yılında Gaziantep ilinde doğdum. İlk Öğrenimimi 1985–1990 yılları arasında Gazi İlkokulu (Dört Yol/HATAY), Sakarya İlkokulu (Viranşehir/ŞANLIURFA) ve Cumhuriyet İlkokulunda (Kadirli/OSMANİYE), Orta Öğrenimimi 1990–1993 yılları arasında Kadirli Ortaokulu (Kadirli/OSMANİYE) ve Gazi Lisesinde (Kırıkhan/HATAY), Lise Öğrenimimi ise 1993–1996 yılları arasında Adana Borsa Lisesinde tamamladım. 1999 yılında Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitkisel Üretim Bölümünü kazandım ve 2003 yılında mezun oldum. Aynı yıl Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalının açtığı Yüksek Lisans sınavını kazanarak Yüksek Lisans eğitimime başladım.