

22988

ANKARA ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**YERFİSTİĞİ (Arachis hypogaea L.) ÇEŞİTLERİNDE
BAZI AGRONOMİK VE KALİTE ÖZELLİKLERİ**

HASAN BAYDAR

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
TARLA BITKİLERİ ANABİLİM DALI**

1992

ANKARA

ANKARA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YERFİSTİĞİ (Arachis hypogaea L.) ÇEŞİTLERİNDE
BAZI AGRONOMİK VE KALİTE ÖZELLİKLERİ

Hasan BAYDAR

YÜKSEK LİSANS TEZİ
TARLA BITKİLERİ ANABİLİM DALI

Bu tez 24/07/1992 Tarihinde Aşağıdaki Jüri Tarafından
.95 (Doksanbeş) Not Takdir Edilerek Oybırılığı/~~Oyçokluğunu~~
ile Kabul Edilmiştir.

Doç.Dr.Nilgün BAYRAKTAR
DANIŞMAN

Prof.Dr. Özer
KOLSAZCU

Prof. Dr Orhan
ARSLAN

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**YERFİSTİĞİ (Arachis hypogaea L.) ÇEŞİTLERİNDE
BAZI AGRONOMİK VE KALİTE ÖZELLİKLERİ**

Hasan BAYDAR

Ankara Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Doç.Dr.Nilgün BAYRAKTAR
1992, Sayfa: 85

Jüri: Doç.Dr.Nilgün BAYRAKTAR
: Prof. Dr. Orhan ARSLAN
: Prof. Dr. Özer KOLSARICI

Bu araştırma, Virginia varyete grubu (*Arachis hypogaea ssp. hypogaea*)'na giren altı yerfistiği çeşisinin Antalya bölgesinde önemli bazı agronomik ve kalite özelliklerini saptamak amacıyla yapılmıştır.

Deneme, 1991 yılında Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü deneme tarlasında, tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Denemedede materyal olarak Shulamit, GK-3, 75/1073, NC-7, V.Banbimp ve Çom (Kontrol) çeşitleri kullanılmıştır.

Deneme sonuçlarına göre; çeşitler en erken 41 (NC-7) ve en geç 45 (Shulamit, GK-3, V.Banbimp, Çom) günde çiçeklenmişlerdir. % 50 çiçeklenme gün sayısı 46 (75/1073, Çom)-49 (Shulamit, V.Banbimp), ginefor oluşum gün sayısı 53 (GK-3, 75/1073, NC-7, V.Banbimp, Çom)-55 (GK-3) arasında değişmiştir. Ana sap uzunluğu 22.30 cm (GK-3)-28.60 cm (75/1073), yan dal uzunluğu 28.96 cm (Shulamit)-38.22 cm (NC-7) ve dal sayısı 6.3 (NC-7)-10.4 (Shulamit) arasında değişim göstermiştir. En yüksek erkencilik indeksi % 70.73 (NC-7), en düşük erkencilik indeksi % 35.79 (75/1073) olarak saptanmıştır.

Denemedede kullanılan yerfistiği çeşitlerinin 100 tane ağırlığı 69.82 g (Çom)-89.93 g (NC-7), kabuk oranı % 23.17 (NC-7)-% 34.40 (V.Banbimp) arasında elde edilmiştir. Kapsül başına tane sayısı 1.24 (75/1073)-1.77 (NC-7),

bitki başına tane sayısı 39.7 (NC-7)-82.8 (Shulamit), bitki başına tane ağırlığı 29.02 g (V.Banbimp)-54.60 g (Shulamit) arasında bulunmuştur.

Bitki başına kapsül sayısı 23.6 (NC-7)-50.2 (Shulamit) ve bitkide kapsül ağırlığı 44.25 g (V.Banbimp)-73.60 g (Shulamit) arasındadır. En yüksek kapsül verimi 525.72 kg/da (Shulamit), en düşük kapsül verimi 316.07 kg/da (V.Banbimp) olarak saptanmıştır. Yağ oranı % 52.19 (NC-7)-% 47.30 (Çom), protein oranı % 25.50 (75/1073)-% 28.92 (Shulamit) arasında kaydedilmiştir.

Kapsül verimi; bitki başına olmak üzere kapsül sayısı, kapsül ağırlığı, tane sayısı, tane ağırlığı ve ayrıca dal sayısı, ana sap uzunluğu ve ginefor oluşum gün sayısı ile yüksek derecede önemli ve olumlu ilişkiler vermiştir. Ayrıca, yağ oranı ve protein oranı arasında 0.05 düzeyinde önemli ve olumsuz bir ilişki ($r = -0.497$) saptanmıştır.

ANAHTAR KELİMELER: Yerfıstığı, *Arachis hypogaea* L, ilk çiçeklenme gün sayısı, % 50 çiçeklenme gün sayısı, ginefor oluşum gün sayısı, ana sap uzunluğu, yan dal uzunluğu, dal sayısı, erkencilik indeksi, 100 tane ağırlığı, kabuk oranı, bitki başına kapsül ve tane sayısı, bitki başına kapsül ve tane ağırlığı, kapsül verimi, yağ ve protein oranı.

ABSTRACT

Master Thesis

SOME AGRONOMIC AND QUALITY CHARACTERISTICS
OF PEANUT (*Arachis hypogaea L.*) VARIETIES

Hasan BAYDAR

Ankara University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Agronomy

Supervisor: Assoc.Prof.Dr.Nilgün BAYRAKTAR
1992, Page: 84

Jury: Assoc.Prof.Dr.Nilgün BAYRAKTAR
: Prof. Dr. Orhan ARSLAN
: Prof. Dr. Özer KOLSARICI

This research was carried out to determine some agronomic and quality characteristics of six peanut varieties which belongto Virginia variety group (*Arachis hypogaea ssp. hypogaea*) in Antalya region. The trail was counducted in the experimental field of Mediterranean Agricultural Research Institute in 1991. The experimental desing was a randomized block with three replications. In this study, six peanut varieties which are Shulamit, GK-3, 75/1073, NC-7, V.Banbimp and Çom (control) were used as material.

According to the results of this research: The date of the earliest flowering was 41 days (NC-7) and the date of the latest flowering was 45 days (Shulamit, GK-3, V.Banbimp, Çom) Days to 50 % flowers and days to first peg were between 46 (75/1073, Çom)-49 (Shulamit, V.Banbimp), 53 (GK-3, 75/1073, NC-7, V.Banbimp, Çom)-55 (GK-3), respectively. The lenght of main stem was between 22.30 (GK-3)-28.60 cm (75/1073) the lenght of lateral branch was

between 28.96 (Shulamit)-38.22 cm (NC-7) and the number of branch was between 6.3 (NC-7)-10.4 (Shulamit). Earliest index ranged from 35.79 % (75/1073) to 70.73 % (NC-7).

100 kernel weight and shelling percentage were between 69.82 (Çom)-89.93 g (NC-7) and 23.17 % (NC-7)-34.40 % (V.Banbimp), respectively. The number of kernel per pod, the number of kernel per plant and the weight of kernel per plant were obtained 1.24 (75/1073)-1.77 (NC-7), 39.7 (NC-7)-82.8 (Shulamit) and 29.02 (V.Banbimp)-54.60 g (Shulamit), in order.

The number and weight of pod per plant were between 23.6 (NC-7)-50.2 (Shulamit) and 44.25 (V.Banbimp)-73.60 g (Shulamit), respectively. Pod yield varied from 316.07 kg/da (V.Banbimp) to 525.72 kg/da (Shulamit). Oil and Protein content were between 47.30 % (Çom)-52.19 % (NC-7) and 25.50 % (75/1073)-28.92 % (Shulamit), in turn.

Pod yield was positively correlated with the number of pod and kernel per plant, the weight of pod and kernel per plant, the number of branch, the length of main stem and days to first peg. Also, oil content was negatively correlated with protein content ($r = -0.497$) as importantly with 0.05 level.

KEY WORDS: Peanut, *Arachis hypogaea* L., days to first flowers, days to first peg, length of main stem, length of lateral branch, number of branch, earliest index, 100-kernel weight, shelling percentage, number of kernel and pod per plant, pod yield, oil and protein content.

KISALTMALAR

K : Kontrol Çeşit

K.T. : Kareler Toplamı

K.O. : Kareler Ortalaması

S.D. : Serbestlik Derecesi

TEŞEKKÜR

Deneme konumu veren, çalışmalarımı yönlendiren, araştırmmanın başından sonuna kadar her aşamasında yardımalarını esirgemeyen değerli hocam Doç.Dr.Nilgün BAYRAKTAR'a, değerli bilgilerinden yararlandığım Prof.Dr.Emin EKİZ ve Prof.Dr.Özer KOLSARICI'ya, materyal temininde yardımcı olan Doç.Dr.Halis ARIOĞLU'na ve araştırmamın her aşamasında destek ve yardımlarıyla yanında olan Zir.Yük. Müh. Beysat İPKİN'e ve tüm Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü personeline teşekkürlerimi sunarım.

Deneme süresince karşılaştığım zorlukları aşmamda büyük yardımlarını gördüğüm Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölüm Başkanı sayın Prof.Dr.Süer YÜCE'ye teşekkür ederim.

Ayrıca, laboratuvar çalışmalarında yardımlarını esirgemeyen Araştırma Görevlisi Necmi PİLANALI'ya teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No:</u>
1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK ARAŞTIRMASI.....	6
3. MATERİYAL VE METOT.....	17
3.1. Araştırma Yerinin Torak ve İklim Özel- likleri.....	17
3.1.1. Toprak Özellikleri.....	17
3.1.2. İklim Özellikleri.....	18
3.2. Materyal.....	22
3.3. Metot.....	23
4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA.....	34
4.1. İlk Çiçeklenme Gün Sayısı.....	34
4.2. % 50 Çiçeklenme Gün Sayısı.....	35
4.3. Ginefor Oluşum Gün Sayısı.....	37
4.4. Ana Sap Uzunluğu.....	39
4.5. Yan Dal Uzunluğu.....	41
4.6. Dal Sayısı.....	44
4.7. Erkencilik İndeksi.....	46
4.8. 100 Tane Ağırlığı.....	49
4.9. Kabuk Oranı.....	52
4.10. Kapsül Başına Tane Sayısı.....	54
4.11. Bitki Başına Tane Sayısı.....	56
4.12. Bitki Başına Tane Ağırlığı.....	58
4.13. Bitki Başına Kapsül Sayısı.....	60
4.14. Bitki Başına Kapsül Ağırlığı.....	63
4.15. Kapsül Verimi.....	66

Sayfa No:

4.16. Yağ oranı.....	69
4.17. Protein Oranı.....	71
5. SONUÇ.....	76
KAYNAKLAR.....	78
ÖZGEÇMIŞ.....	84

ÇİZELGE LİSTESİ

Sayfa No:

Çizelge 1.	Deneme Toprağının Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri.....	18
Çizelge 2.	Antalya İlinin Uzun Yıllar Ortalamasına Ait İklim Değerleri.....	19
Çizelge 3.	Antalya İlinin Deneme Yılına İlişkin İklim Değerleri.....	20
Çizelge 4.	Denemedede Yer Alan Yerfistiği Çeşitlerinin Önemli Bazı Özellikleri.....	22
Çizelge 5.	Yerfistiği Çeşitlerine Ait Agronomik ve Kalite Özelliklerine İlişkin Araştırmalar Sonuçları.....	29
Çizelge 6.	Yerfistiği Çeşitlerinde ilk Çiçeklenme Gün Sayısına Ait Varyans Analizi.....	34
Çizelge 7.	Yerfistiği Çeşitlerinde % 50 Çiçeklenme Gün Sayısına Ait Varyans Analizi.....	35
Çizelge 8.	% 50 Çiçeklenme Gün Sayısı Bakımından Yerfistiği Çeşitlerinin Fark Gruplarına İlişkin Duncan Testi.....	36
Çizelge 9.	Yerfistiği Çeşitlerinde Ginefor Oluşum Gün Sayısına Ait Varyans Analizi.....	37
Çizelge 10.	Yerfistiği Çeşitlerinde Ana Sap Uzunluğuna Ait Varyans Analizi.....	39
Çizelge 11.	Ana Sap Uzunluğu Bakımından Yerfistiği Çeşitlerinin Oluşturduğu Fark Gruplarına İlişkin Duncan Testi.....	40
Çizelge 12.	Yerfistiği Çeşitlerinde Yan Dal Uzunluğuna Ait Varyans Analizi.....	42
Çizelge 13.	Yan Dal Uzunluğu Bakımından Yerfistiği Çeşitlerinin Oluşturduğu Fark Gruplarına İlişkin Duncan Testi.....	42
Çizelge 14.	Yerfistiği Çeşitlerinde Dal Sayısına Ait Varyans Analizi.....	44
Çizelge 15.	Dal Sayısı Bakımından Yerfistiği Çeşitlerinin Oluşturduğu Fark Gruplarına İlişkin Duncan Testi.....	45

ÇİZELGE LİSTESİ

Sayfa No:

Çizelge 16. Yerfıstığı Çeşitlerinde Erkencilik İndeksine Ait Varyans Analizi.....	46
Çizelge 17. Erkencilik İndeksi Bakımından Yerfıstığı Çeşitlerinin Oluşturduğu Fark Gruplarına İlişkin Duncan Testi.	47
Çizelge 18. Yerfıstığı Çeşitlerinde 100 Tane Ağırlığına Ait Varyans Analizi.....	50
Çizelge 19. 100 Tane Ağırlığı Bakımından Yerfıstığı Çeşitlerinin Oluşturduğu Fark Gruplarına İlişkin Duncan Testi.....	50
Çizelge 20. Yerfıstığı Çeşitlerinde Kabuk Oranına Ait Varyans Analizi.....	52
Çizelge 21. Kabuk Oranı Bakımından Yerfıstığı Çeşitlerinin Oluşturduğu Fark Gruplarına İlişkin Duncan Testi.....	53
Çizelge 22. Yerfıstığı Çeşitlerinde Kapsül Başına Tane Sayısına Ait Varyans Analizi....	55
Çizelge 23. Kapsül Başına Tane Sayısı Yerfıstığı Çeşitlerinin Oluşturduğu Fark Gruplarına İlişkin Duncan Testi.....	55
Çizelge 24. Yerfıstığı Çeşitlerinde Bitki Başına Tane Sayısına Ait Varyans Analizi....	57
Çizelge 25. Yerfıstığı Çeşitlerinde Bitki Başına Tane Ağırlığına Ait Varyans Analizi..	58
Çizelge 26. Yerfıstığı Çeşitlerinde Bitki Başına Kapsül Sayısına Ait Varyans Analizi..	61
Çizelge 27. Bitki Başına Kapsül Sayısı Bakımından Yerfıstığı Çeşitlerinin Oluşturduğu Fark Gruplarına ilişkin Duncan Testi.	62
Çizelge 28. Yerfıstığı Çeşitlerinde Bitki Başına Kapsül Sayısına Ait Varyans Analizi..	63
Çizelge 29. Bitki Başına Kapsül Ağırlığı Bakımından Yerfıstığı Çeşitlerinin Oluşturduğu Fark Gruplarına ilişkin Duncan Testi.....	64
Çizelge 30. Yerfıstığı Çeşitlerinde Kapsül Verimine Ait Varyans Analizi.....	67

ÇİZELGE LİSTESİ**Sayfa No:**

Çizelge 31. Kapsül Verimi Bakımından Yerfıstığı Çeşitlerinin Oluşturduğu Fark Grup- larına İlişkin Duncan Testi.....	67
Çizelge 32. Yerfıstığı Çeşitlerinde Yağ Oranına Ait Varyans Analizi.....	69
Çizelge 33. Yerfıstığı Çeşitlerinde Protein Ora- nına Ait Varyans Analizi.....	71
Çizelge 34. Protein Oranı Bakımından Yerfıstığı Çeşitlerinin Oluşturduğu Fark Grup- larına İlişkin Duncan Testi.....	72
Çizelge 35. Yerfıstığı Çeşitlerinde Agronomik ve Kalite Özellikleri Arasındaki İliş- kiler.....	75

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa No:

Şekil 1.	Yerfıstığı Çeşitlerinde İlk Çiçeklenme (ICGS), % 50 Çiçeklenme (% 50 CGS) ve İlk Ginefor Oluşum Gün Sayıları (GOGS)'nın Değişimi.....	38
Şekil 2.	Yerfıstığı Çeşitlerinde Ana Sap Uzunluğu ve Yan Dal Uzunluğunun Değişimi....	43
Şekil 3.	Yerfıstığı Çeşitlerinde Erkencilik İndeksinin Değişimi.....	49
Şekil 4.	Yerfıstığı Çeşitlerinde 100 Tane Ağırlığı ve Kabuk Oranının Değişimi.....	54
Şekil 5.	Yerfıstığı Çeşitlerinde Bitki Başına Tane Sayısı ve Tane Ağırlığı Değişimi.....	60
Şekil 6.	Yerfıstığı Çeşitlerinin Bitki Başına Kapsül Sayısı ve Ağırlığının Değişimi...	65
Şekil 7.	Yerfıstığı Çeşitlerinde Kapsül Veriminin Değişimi.....	68
Şekil 8.	Yerfıstığı Çeşitlerinde Yağ ve Protein Oranının Değişimi.....	73

RESİM LİSTESİ

Sayfa No:

Resim 1. Yerfıstığı Deneme Yeri ve Planının Genel Görünümü.....	28
Resim 2. Yerfıstığı Bitkilerinin Olgunlaşma Dönemi Öncesi Genel Görünümleri.....	28



1. GİRİŞ

Geçen son yüzyıllık dönemde bir çok tarımsal ürünün verim performansı geniş bir şekilde arttırmıştır. Bu artışlarda, değişen tarımsal teknolojilerin yanında, geliştirilen yeni çeşitlerin katkısı da kuşkusuz çok büyük olmuştur.

Bugün Dünya'nın bir çok ülkesinde ekim alanlarının marjinal sınırlara ulaştığı ve daha fazla genişletilemeyeceği kabul edilmekte, üretim artışlarının ancak birim alandan elde edilecek ürün miktarının artırılmasıyla mümkün olacağı belirtilmektedir. Modern tarım teknikleri ne kadar geliştirilirse geliştirilsin, en yüksek bitkisel üretimi belirleyecek ana etmenin genetik kapasite olduğu bilindiğine göre, teknolojik ilerlemelerle genetik ilerlemeler arasında uyumlu bir denge oluşturacak gelişmelere ihtiyaç vardır.

Dünya nüfusunun beslenmesinde kullanılan besin maddeleri arasında yağlar önemli bir grubu oluşturmaktadır. Yağlı tohumlu bitkilerden elde edilen bitkisel yağlar, yemeklik yağ sanayii dışında, petro-kimya sanayii için de çok önemli bir ham maddededir. Özellikle son yıllarda petrol ürünlerindeki aşırı fiyat dalgalarları ve bunun yarattığı ekonomik krizlere çözüm bulmak ve bitkisel yağlardan motor yağılama ve yakıt olarak faydalananma amacıyla çeşitli araştırmalara gidilmektedir. Bu sektörlerde kullanımlarının artması yağlı tohumlu bitkilerin dünyada önemini ve üretmini daha da artıracaktır.

1988-1989 yılları arasında dünyada yağlı tohumlu bitkilerin üretimi 197.6 milyon ton olup, bu üretimin tamamına yakını 10 bitki karşılamaktadır. Bu üretimde yerfıstığının payı % 10'dur. Aynı yılın dünya bitkisel yağı üretimi ise 75.5 milyon ton olup, bu üretiminde % 4.9'unu yerfıstığı yağı oluşturmaktadır. Üretimde yerfıstığı tohumu 5. sırada, bitkisel yağı üretiminde ise 4. sırada yer almaktadır. Toplam yerfıstığı yağı üretiminin % 35'i dünya ticaretine sunulmaktadır. Toplam ithalatın % 25'ini ise A.T. ülkeleri gerçekleştirmektedir (Anonymous 1989).

Ülkemiz halen doğrudan gıda ihracatçısı olmasına rağmen, özellikle son yıllarda ham ve işlenmiş gıda maddeleri ithalatının artmasıyla bu özelliğini yavaş yavaş kaybetmektedir. Türkiye'nin 1989 yılında toplam bitkisel yağı üretimi 550 bin ton olup, aynı yıl üretilen bitkisel yağı miktarı tüketimi karşılayamadığı için 373 bin ton yağı ithal edilmiş ve 180 milyon Dolar döviz ödenmiştir. Buna karşı 83 bin ton yağı ihracatı yapılmış ve 59 milyon Dolar gelir sağlanmıştır. Bu durumda sadece bitkisel yağı ithalatının neden olduğu 120 milyon Dolarlık bir dış ticaret açığı meydana gelmiştir (Kolsarıcı vd. 1990). Halen Türkiye tarıma dayalı işlenmiş ürün ithalatında %30.5 paya sahip olan bitkisel yağı ithalatı, bugünkü nüfus artış hızının aynı düzeyde devam etmesi halinde gelecekte payını daha fazla artıracaktır.

Bugün için yağ sanayinin ham maddesi olan yağlı tohumların mevcut yağ açığımızı kapatmada yetersiz kalması ve geleceğe dönük bir çok tarımsal ve ekonomik sorunları-

nın olması nedeniyle yeni bitkisel kaynakların bulunması zorunluluğunu doğurmuştur. Yağ üretimimizde % 63'lük bir payı oluşturan ayçiçeğinin "Orobanş" zararı nedeniyle tarımı büyük kayıplar görmektedir. Uzun yıllar sonunda geliştirilen orobanşa dayanıklı yeni çeşitlerin bile, bir süre sonra bu hastalığın yeni bir ırkına karşı dayaniksız oluşu, ayçiçeğine olan bekleniyi sarmaktadır. Çiğit üretimi ise tamamen pamuk tarımına bağlı kalmaktadır. Bir çok nedenlerle pamuk üretiminde görülen olumsuzluklar, dolaylı olarak çiğit üretimini etkilemektedir. Yine soya'nın teknik yağ veriminin düşük olması (% 17), ham soya yağı üretiminin maliyetini arttırmakta, daha ucuz fiatla ithal edilen soya yağı karşısında yerel üretim önemini kaybetmektedir.

Dünya bitkisel yağ üretiminde 4. sırada yer alan yerfıstığı, diğer yağ bitkileri ile karşılaşıldığında; 1 dekar alandan çiğitin 4.7, ayçiçeğinin 2, soyanın 3, kolzanın 1.5 katı daha fazla yağ oluşturduğu halde, ülkemizde halen cerezlik olarak tüketilmesi üzücüdür (Kolsarıcı vd. 1990).

Ülkemizde yerfıstığına cerezlik kullanımı dışında başka bir tüketim alanı yaratılmadığı için tarımına gereken önem verilmemiştir. Üretiminin küçük aile işletmeleri şeklinde tamamen el emeği dayanan yöntemlerle sürdürülmesi üretim maliyetlerini arttırmış, ekim alanları istenen düzeyde genişleymemiştir. Üretim maliyetinin yüksek oluşu ve üretim miktarının ancak cerezlik tüketimi karşılayacak düzeyde kalması ortalama % 50-60 yağ içeren bu bitkinin

yağ sanayisinin gelişmesini engellemiştir. Ayrıca yüksek verimli ve ağır topraklarda başarıyla yetiştirebilecek yeni çeşitlerin geliştirilememiş olması, yerfıstığı veriminin uzun yıllar aynı düzeyde kalmasına neden olmuştur.

Dünyanın bir çok ülkesinde, bitki ıslahı programları sonucu sağlanan genetik ilerlemeler sayesinde geliştirilen pek çok yeni kültür çeşitleri, geliştirdikleri ülkelerde önemli üretim artışları sağlamlardır. A.B.D'de yerfıstığı ekili alanlarda geliştirilen yeni yerfıstığı çeşitleri, bitki ıslahı ile verimin artışını açıklayan tipik örneklerdir. Bu ülkenin Florida bölgesinde 1928 yılında başlatılan ve günümüze kadar uzanan sistemli ıslah programları ile, sırasıyla Dixie Runner, Early Runner, Florunner ve en son geliştirilen Early Bunch çeşitleri sayesinde % 100'lük bir verim artışı sağlanmıştır (Duncan vd. 1978).

Kuzey Carolina'da 1950, 1960 ve 1970 yıllarında geliştirilen yerfıstığı çeşitleri, yerli çeşit olan NC-4'e göre sırasıyla % 3, % 12 ve % 19 daha fazla verim artışı sağlamışlardır (Wynne ve Gregory 1981). Aynı şekilde Virginia-Kuzey Carolina üretim alanında modern tarım teknikleri ile birlikte yeni çeşitlerinde geliştirilmesi ile, 1940'larda 1120 kg/ha olan verimin 1980'lerde 3360 kg/ha'a yükseldiği, genetik ilerleme sayesinde yıllık 14.7 kg/ha'lık verim artışı olduğu vurgulanmıştır (Mozingo vd. 1987).

Ülkemizde tarımı yapılan yerfıstığı çeşitleri, Virginia varyete grubuna dahil yatkı ve yarı yatkı büyümeye formunda Çom, Anamur, Gazipaşa ve Osmaniye gibi yerel çeşitler ile Beit dagan, NC-2 ve NC-7 gibi yabancı orjinli çeşitlerdir. Bu çeşitler iri taneli, orta verimli, yağ oranı düşük ve cerezlik kullanımına elverişli olup, verimli hafif bünyeli topraklarda iyi gelişme gösterebilmektedirler.

Bu araştırmada, hem yerli hemde yabancı orjinli Virginia varyete grubuna dahil altı yerfıstığı (*Arachis hypogaea L.*) çeşitinin Antalya ekolojik koşullarında denemeye alınarak bunların önemli agronomik ve kalite özelliklerinin belirlenmesi ve yerfıstığı ile ilgili ıslah çalışmalarına katkı sağlanması amaçlanmıştır.

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Öğütçü (1962), Türkiye'de yerli ve yabancı orjinli yerfıstığı çeşitleri üzerinde yaptığı bir araştırmasında, yerli yerfıstığı çeşitlerinin kabuk oranının % 21.83 - 36.50, 100 tane ağırlığının 27.09 - 68.25 g, yan dal uzunluğunun 18-42 cm, kapsül başına tane sayısının 1-2 adet, ham protein oranının % 23.7-25.8 ve yağ oranının % 45.6-55.4 arasında değiştiğini saptamıştır.

Gibbons vd. (1972), yerfıstığı çeşitlerinin morfolojik olarak sınıflandırılmasını yapmışlar ve *Arachis hypogaea* L. türünü ssp. *hypogaea* ve ssp. *fastigiata* olarak iki alt türe ayırmışlardır. Bu ayrimda; dallanma şekli, büyümeye formu, kapsül ve tohum özellikleri dikkate alınmıştır. Ayrıca, *hypogaea* alt türü var. *hypogaea* (*Virginia* grubu) ve var. *hirsuta* olarak, *fastigiata* alt türü var. *fastigiata* (*Valencia* grubu) ve var. *vulgaris* (*Spanish* grubu) olarak varyete gruplarına ayırmışlardır.

Aynı araştırmacılar, *Virginia* grubu yerfıstığı çeşitlerinin yatık, yarı yatık ve dik büyümeye formu gösterdiklerini, en fazla 40-50 cm uzayan ana sapın tamamen vejetatif özellik göstermesine karşın, kotiledonal yan dalların alternatifli olarak vejetatif ve generatif dal üretmelerini kapsüllerinin genellikle gri-kahverengi renklerde olan iki tohum ihtiva ettiklerini, ayrıca tohumlarının uzun süre dormansi gösterdiğini ve orta-geç olgunlaşma süresine sahip olduklarını rapor etmişlerdir.

İlisulu (1973), dik gelişen yerfıstığı çeşitlerinin bitki başına 600, yatık gelişen çeşitlerin yaklaşık 1000 kadar çiçek bağladığını, bu çiçeklerin % 65-75'inin ginefor oluşturabildiğini, gineforların ise ancak % 8-23'nün kapsül meydana getirebildiğini bildirmiştir. Ayrıca yerfıstığı çeşitlerinin kapsülde tane sayılarının genellikle 1-2, 100 tane ağırlıklarının 20-80 g, bitki başına kapsül sayılarının 50-60 adet, kabuk oranlarının % 15-30 ve yağ oranlarının % 45-65 arasında değiştiğini kaydetmiştir.

Agme (1973), Ege Bölgesi'nde 14 yerfıstığı çeşidi ile yaptığı bir araştırmada, çeşitlerin olgunlaşma gün sayılarının 135-165, kabuk oranlarının % 28-37 ve yağ oranlarının % 47.4-53.0 arasında değiştiğini saptamıştır.

Coffelt ve Hammons (1974), Virginia ve Spanish tipi çeşitler arasındaki F melez populasyonunda 9 karakter için korelasyon ve kalıtım tahmini yapmışlar ve sonucta; kapsül sayısı ile kapsül ağırlığı, tane sayısı ile tane ağırlığı, kapsül ağırlığı ile tane sayısı, kapsül ağırlığı ile tane ağırlığı arasında çok yüksek pozitif korelasyon katsayıları bulmuşlardır. Kapsül sayısı, kapsül ağırlığı, tane sayısı ve tane ağırlığı komponentlerinin en önemli dört seleksiyon kriteri olduğunu ve bu özellikler için kalıtım derecesi tahminlerinin düşük olduğunu belirtmişlerdir.

Norden ve Lipscomb (1974), bitki büyümeye formunun yerfıstığı üretimine olan etkisini bulmak için yaptıkları araştırmada, dik gelişen çeşitlerin dar sıra aralıklarında

daha yüksek verim verdiklerini fakat yatkı gelişen çeşitlerin dar sıra aralıklarında verimlerinin azaldığını, ekim sıklığının çeşitlerin bitki yüksekliği ve olgunlaşma gün sayılarını çok az etkilediğini, ancak kalite özelliklerini önemli olarak etkilemediğini belirtmişlerdir.

Tai ve Young (1974), protein ve yağ oranının kalitatif kalitım gösterdiğini ve her iki özellik arasında negatif bir ilişki bulunduğuunu belirtmişlerdir. Aynı araştırcılar, yerfıstığı bitkilerinin en üst boğumlarından oluşan kapsüllerdeki tohumların, en alt boğumlarda oluşan kapsüldeki tohumlara göre daha yüksek protein oranı ihtiva ettiklerini ve olgunlaşmamış tohumların olgunlaşmış tohumlara göre protein içeriklerini daha yüksek olduğunu saptamışlardır.

Duncan vd. (1978), son yarım yüzyıl içerisinde yeni çeşitlerinin geliştirilmesi ile yerfıstığı verim potansiyelinin ikiye katlanması fizyolojik açıklamasını ortaya koymak için yaptıkları araştırmada, verim varyasyonunun başlıca üç sebebinin vejetatif ve generatif oranlar arasında asimilasyon ürünlerinin dağılımı, kapsül dolum peryotunun uzunluğu ve kapsül oluşturma oranı olarak belirlemişlerdir.

Gibori (1978), diallel melezleme sonuçlarına göre; bitki başına kapsül ağırlığı ile ilk çiçeklenme gün sayısı değerlerinin yüksek kalitım derecesi verdiğini, bitki başına kapsül ağırlığından gidilerek yapılacak teksel

seleksiyonun üretkenliği artırmada başarıyla kullanılabilirliğini rapor etmiştir.

Kolsarıcı ve Öğütçü (1980), yerfıstığı toprak üstü organlarının farklı zamanlarda biçilmesinin tane verimi ve tane nitelik ve nicelidine etkilerini saptamak amacıyla yaptıkları araştırmada, iki Virginia tipine aitçeşitte, biçim zamanları dahilinde kabuk oranının % 33.13-39.49, 100 tane ağırlığının 62.54-71.60 g, tanede ham protein oranının % 25.68-28.00, ham yağ oranının % 47.61-51.35 arasında değiştğini bulmuşlardır.

Labana vd. (1980), yerfıstığında F^2 melez dölle-rinde karakterler arasında korelasyonları ve varyabiliteyi bulmak amacıyla yaptıkları araştırmada, 100 tane ağırlığı en yüksek, kapsül verimi en düşük kalıtım tahmini vermiştir. Verim ve morfolojik komponentler arasındaki basit korelasyon katsayılarında; kapsül verimi ile kapsül sayısı arasında önemli ve olumlu, ana dal uzunluğu ile yan dal uzunluğu arasında önemli ve olumsuz ilişkiler gözlenmiştir. Ayrıca kapsül verimine kapsül sayısının ve 100 tane ağırlığının en fazla, yan dal sayısının en az katkı sağladığını belirtmişlerdir.

Sepulveda ve Pancholy (1980), 80 yerfıstığı çeşit ve hattında protein ve yağ oranını incelemişler, yağ oranının % 42.20-55.20 ve protein oranının % 22.13-30.00 arasında değiştğini ve ayrıca yağ ve protein oranları arasında önemli ve olumsuz bir ilişki olduğunu saptamışlardır.

Wynne ve Coffelt (1982), bitki başına kapsül sayısı ve kapsül ağırlığı, bitki başına tane sayısı ve tane ağırlığı, kapsül ve tane büyüklüğü gibi karakterlerin kapsül verimine olumlu etki eden ana unsurlar olduğunu, bitki başına kapsül sayısı ile 100 tane ağırlığı arasında olumsuz bir ilişki olduğunu, 100 tane ağırlığı ile kapsül ağırlığı arasında ise önemli bir ilişki bulunmadığını rapor etmişlerdir. Ayrıca çiçeklenme gün sayıları, dal sayısı ve 100 tane ağırlığı için kalıtım derecesinin yüksek olduğunu bildirmiştir.

Bunting vd. (1983), alternatifli dallanan Virginia varyetelerinde generatif dal üreten meristem sayısının çok olduğunu, içsel rekabetin önem kazanma süresince yaşam süresinin uzadığı ve bu nedenle yaprak sayılarının arttığı ve yaprakların maximum büyülüğüne daha geç ulaştığı için yan dallar üzerinde generatif boğum sayılarının dolayısıyla kapsül sayılarının arttığını, fakat çiçeklenme peryotlarının hasat sonuna kadar uzadığı için hasat sırasında olgunlaşmamış kapsül oranlarının yüksek olduğunu vurgulamışlardır.

Chiow ve Wynne (1983), erkenci ve verimli yerfistiği çeşitleri elde etmek için Spanish x Virginia melez dölle-rinde genotipik ve fenotipik korelasyonları incelemişler, verim ve verim komponentleri ile erkencilik indeksi arasında düşük fenotipik korelasyonların erkenci ve verimli kombinasyonların seçimini kolaylaştıracığını, kapsül ile yüksek derecede önemli ve olumlu ilişki gösterdiğini saptamışlardır. Bu nedenle iri kapsüllülük bakımından

seleksiyon ile oluşturulan populasyonların yüksek verimli olacağını bildirmiştir.

Isleib ve Wynne (1983), farklı orjinli 27 yerfistiği hattı arasındaki heterosisi belirlemek için yaptıkları aratırmada, anaç olarak kullandıkları NCAC 18000 çeşitinde kapsül veriminin 69.5 g/bitki, tane sayısının 105.9 adet/bitki, 100 tane ağırlığının 65.6 g ve kabuk oranının % 32.8 olduğunu, özellikle alt türler arası melezlerde kapsül ve tane verimi için yüksek heterosis elde edildiğini ortaya koymışlardır.

Emiroğlu ve Marquard (1984), yerli Erzin çeşidinden seçilmiş 9 hat ile yabancı orjinli çeşitlerin, morfolojik ve kalite özellikleri bakımından mukayese etmek için yaptıkları araştırmada, yabancı orjinli çeşitler ortalama % 54.6 yağ ve % 22.6 protein ihtiva ederken, yerli hatlarda bu oranlar sırasıyla % 50.2 ve % 22.9 bulunmuş, yerli hatlar protein oranı bakımından bir farklılık göstermemekken, yağ oranı bakımından oldukça düşük değerler vermiştir. 100 tane ağırlığı ortalamaları ise yabancı orjinli çeşitlerde 51.1 g, yerli hatlarda 76.3 g olarak saptanmıştır.

Muganlı vd. (1986), Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsünde 144 yerfistiği çeşitleri ile yaptıkları araştırmada Çom, Gazipaşa ve Florispan çeşitleri yüksek verimli olarak belirlenmiş ve tescil edilmişlerdir (1982). Ayrıca denemeye alınan Virginia grubu çeşitlerin olgunlaşma gün sayılarının 130-160 gün arasında, kabuk oranının

% 30-35 ve yağ oranının ise % 48-50 arasında değiştiğini saptamışlardır.

Choudhari vd. (1985), yerfıstığının büyümeye ve gelişme fizyolojisini incelemek için yaptıkları araştırmada, bitki başına toplam dal sayısının % 70'ini ana sapa bağlı primer dalların oluşturduğunu, primer dallara bağlı sekonder dalların yüksek kalitatem derecesi gösterdiğini, bitki başına toplam kapsül sayısının % 85-90'ı primer dallar ve geri kalan % 10-15'i sekonder dallar tarafından üretildiğini, ayrıca primer dallar üzerindeki ilk dört boğumun verime katkısının % 85 olduğunu ortaya çıkartmışlardır.

Nagaraj ve ark. (1986), uzun yılların gözleme sonucunda 2926 varyete arasından seçtikleri 55 hattın 8'i yağ oranları bakımından çok üstün bulunmuştur. Soxhelet metodu göre bu sekiz çeşidin yağ oranlarının % 52-56 arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

Preston ve ark. (1986), Tanzania'da çeşitli yerfıstığı varyete gruplarını karşılaştırmak için yaptıkları araştırmada, Virginia grubu çeşitlerin Spanish ve Valancia grubu çeşitlere göre, kabuk oranlarının ve 100 tane ağırlıklarının daha yüksek, yağ oranlarının daha düşük olduğunu, ayrıca Virginia grubu çeşitlerin daha geç olgunlaşlıklarını belirlemişlerdir. Virginia grubu çeşitlerin kabuk oranları % 31-46, 100 tane ağırlıkları 46-57 g ve yağ oranları % 51.4-51.7 arasında değiştiği gözlenmiştir. Ayrıca, küçük taneli, erkenci çeşitlerin özellikle

su stresi altında, iri taneli ve uzun mevsimli çeşitlere göre daha üstün olduğunu saptamışlardır.

Rahaje vd. (1987), sırasıyla yatık, yarı yatık ve dik büyümeye formu gösteren Virginia Runner, Virginia Bunch ve Spanish Bunch tipi çeşitlerin yağ ve yağ asitleri kompozisyonlarını karşılaştırmak için yaptıkları araştırmada, çeşitler arasında yağ oranları bakımından önemli bir farklılığın bulunmadığını buna karşın yağ asitleri kompozisyonu bakımından daha önemli farklılıkların bulunduğuunu saptamışlardır. Varyete grupları ortalamaya olarak sırasıyla % 48.4, % 49.8 ve % 48.7 yağ oranı ihtiva ettikleri, dik büyümeye gösteren çeşitlerin daha yüksek yağ oranı verdikleri gözlenmiştir.

Yerfıstığı çeşitlerin de oleik asit ile linoleik asit arasında önemli ve olumsuz bir ilişki olduğu, Virginia tipi çeşitlerde yağ oranının oleik asit ile olumsuz, linoleik asit ile olumlu bir ilişki gösterdiği ve Virginia tipi çeşitlerde oleik asitin, Spanish tipi çeşitlerde ise linoleik asitin daha yüksek olduğunu kaydetmişlerdir.

Jaaffar ve Gardner (1988), yerfıstığında verim ve kalite üzerine genotip ve ekim sıklığının etkisini bulmak için yaptıkları araştırmada; kapsül ve tane veriminin genotipten ve ekim sıklığından önemli bir şekilde etkilenliğini, buna karşın kalitenin ekim sıklığından etkilenmediği halde genotipten önemli şekilde etkilendiğini ortaya koymuşlardır. Araştırmada kullandıkları çeşitlerin kapsül

verimleri 277-499 kg/da, kabuk oranları % 19.1-28.6 ve 100 tane ağırlıkları 34.6-84.7 g arasında saptanmıştır.

Kale vd. (1988), 100 tane ağırlığı ile yağ oranı arasında olumlu ve önemli bir ilişki bulunduğu, orta irilikte tohum oluşturan çeşitlerin en yüksek yağ oranı ihtiva ettiklerini rapor etmişlerdir.

Lu vd. (1988), yerfıstığı tipleri arasındaki verim ve verim komponentleri bakımından farklılık ve ilişkileri saptamak amacıyla yaptıkları araştırmada, komponentler arası korelasyon katsayılarını farklı tipler için farklı bulmuşlardır. Bütün tiplerde ana sap uzunluğu ile yan dal uzunluğu, yan dal uzunluğu ile kapsül büyülüğu, kapsül verimi ile tane verimi, kapsül sayısı ile tane sayısı, tane sayısı ile kapsül verimi ve tane sayısı ile tane verimi arasında önemli ve olumlu ilişkiler kaydedilmiştir. Stepwise regrasyon analizi sonucunda kapsül verimi için en önemli komponentlerin; Virginia Runner grubu için kapsül sayısı, tane sayısı, kapsül büyülüğu ve tane verimi, Virginia Buch grubu için kapsül sayısı, tane sayısı, kapsül büyülüğu, 100 tane ağırlığı ve tane verimi olduğu saptanmıştır.

Coffelt vd. (1989), dik büyümeye formu gösteren çeşitlerin, yatık büyümeye gösterenlere göre daha yüksek generatif etkinlik (kapsül kuru ağırlığı/bitki kuru ağırlığı) gösterdiklerini, toplam çiçek üretimlerinin daha fazla olduğunu vurguladıktan sonra ayrıca erkenci çeşitlerin geççi çeşitlere göre generatif etkinliklerinin daha yüksek olduğunu belirtmişlerdir.

Mozingo ve Steele (1989), sıra üzeri ekim mesafelerinin yerfistiği çeşitlerinin morfolojik karakterleri, verimi ve kalite özellikleri üzerine etkisini saptamak için yaptıkları araştırmada, değişen sıra üzeri mesafelein çeşitlerin kalite faktörleri üzerine çok az fakat morfolojik karakterleri üzerine önemli etkide bulunduğuunu saptamışlar. Genellikle ana sap ve yan dalların uzunlukları dar sıra aralıklarında daha fazla olmuş, bitki başına kapsül sayısı geniş sıra üzeri mesafelerde daha fazla olmuşken m^2 de kapsül sayısı dolayısı ile verim dar sıra üzeri mesafelerde daha yüksek bulunmuştur. Denemede kullanılan çeşitlerin bitki başına kapsül sayıları 12-36, kabuk oranları % 25.3-28.4 ve verimleri 364.2-467.1 kg/da arasında değiştiği gözlenmiştir.

Arıoğlu ve İşler (1990), Çukurova Bölgesinde ana ürün olarak yetiştirebilecek yeni yerfistiği çeşitlerini belirlemek amacıyla yaptıkları araştırmada, Virginia ve Runner tipine giren 18 yerfistiği çeşitinden 75/1075, V.Banbimp, Bocounba, Homabay, GK-3, Beit Dagan, Shulamit ve Çine çeşitlerinin başarıyla yetiştirebileceklerini, kapsül verimi bakımından Çom ve NC-7 çeşitlerini geçen 9 yeni çeşit belirlendiğini rapor etmişlerdir.

Çeşitlere ait bitki başına kapsül sayısının 37.85-64.35 adet, kapsül ağırlığının 72.10-85.95 g, kabuk oranının % 25.3-33.9, kapsül veriminin 362.40-485.45 kg/da, 100 tane ağırlığının 71.95-99.99 g, protein oranının % 17.5-28.4 ve yağ oranının % 41.6-60.0 arasında değiştiğini saptamışlardır.

Önemli (1990), Trakya bölgesinde bazı yerfıstığı çeşitlerinin tarımsal özelliklerini ortaya koymak için yaptığı araştırmada, çeşitlerin bitki başına kapsül ağırlıklarının 39.31-59.06 g, bitki başına kapsül sayısının 33.80-48.10 adet, 100 tane ağırlıklarının 37.73-95.29 g, kabuk oranlarının % 21.30-29.68, erkencilik indeksinin % 47.12-81.63, kapsül verimlerinin 218.36-328.08 kg/da, yağ oranının % 41.38-48.78 ve protein oranının % 25.54-32.32 arasında değişim gösterdiğini saptamıştır.

3. MATERİYAL VE METOT

3.1. Araştırma Yerinin Toprak ve İklim Özellikleri

3.1.1. Toprak özellikleri

Araştırmamanın yapıldığı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü'ne ait deneme yerinden alınan toprak örneğinin laboratuvar testleri Antalya Köy Hizmetleri Bölge Müdürlüğü'nde yapıldı. Deneme yerinden alınan 30 cm derinlikteki toprak örneklerinin analiz sonuçları çizelge 1'de verilmiştir.

Cizelge 1'de görüldüğü gibi, deneme yeri toprak karakteri orta hafif siltli-tınlı yapıda, kireç oranı yüksek, organik maddece orta düzeyde olup tuz oranının düşük ve alkali reaksiyonlu olduğu tespit edildi.

Yerfıstığı yetişiriciliği için en uygun toprak; iyi drene olmuş, gevşek yapılı, kumlu-tınlı, kalsiyumca zengin, organik maddesi orta derecede, pH'sı 6.0-6.4 arasında olan hafif asidik topraklardır (Arioglu 1989). Deneme yeri toprağı pH verileri dışında yerfıstığı yetişiriciliği için uygun olan toprak özellikleri ile uygunluk göstermiştir.

Çizelge 1. Deneme Toprağının Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri

Toprak Özellikleri	Analiz Sonuçları	Sınıflandırma
pH	7.40	Alkali
Kireç (%CO ₂)	28.62	Kireçli
Toplam Tuz (%)	0.046	Tuzsuz
Kum (%)	21.12	
Kil (%)	26.88	
Mil (%)	52.00	
Bünye	Siltli-Tın	Orta Hafif
Organik Madde (%)	2.36	Orta
P (ppm)	14.05	
K (ppm)	269.26	

3.1.2. İklim Özellikleri

Araştırma yerinin uzun yıllar iklim verileri ortalamaları ve denemenin yürütüldüğü 1991 yılına ait ortalama, maximum ve minimum sıcaklıklar ($^{\circ}$ C), ortalama aylık yağış (mm), oransal nem (%) ve ışıklanması süresi (h/gün) değerleri Çizelge 2 ve Çizelge 3'de verilmiştir.

Çizelge 2 ve 3'de denemenin yürütüldüğü aylarda maximum, minimum ve ortalama sıcaklık değerleri, uzun yıllar ortalama değerlerine göre daha düşük olduğu görülmektedir. Deneme yılina ilişkin en yüksek ortalama sıcaklık değerleri 27° C ile Ağustos ayında, minimum sıcaklık 10.6° C ile Nisan ayında ve maximum sıcaklık 32.6° C ile Ağustos ayında gerçekleşmiştir.

*1
Çizelge 2. Antalya İlinin Uzun Yıllar Ortalamasına Ait İklim Değerleri

Aylar	Ortalama Sıcaklık (°C)	Maximum Sıcaklık (°C)	Minimum Sıcaklık (°C)	Yağış (mm)	Oransal Nem (%)	İşiklanma Süresi (h/gün)
Nisan	16.2	21.1	15.2	43.2	67	8.11
Mayıs	20.4	25.2	14.9	27.1	68	10.40
Haziran	25.0	30.2	19.3	9.3	62	11.40
Temmuz	28.2	33.7	22.4	2.4	58	12.16
Agustos	27.8	33.6	22.2	2.1	60	11.52
Eylül	24.7	30.9	19.1	10.4	58	10.20

Çizelge 3. Antalya İlinin deneme Yılına İlişkin İklim Değerleri^{*2}

Aylar	Ortalama Sıcaklık (°C)	Maximum Sıcaklık (°C)	Minimum Sıcaklık (°C)	Yağış (mm)	Oransal Nem (%)	İşiklanma Süresi (h/gün)
Nisan	15.6	21.1	10.6	86.9	74.0	7.9
Mayıs	18.2	23.7	12.4	15.2	70.7	9.1
Haziran	24.4	30.4	18.4	—	65.1	12.2
Temmuz	26.6	31.8	21.0	6.4	69.2	11.2
Agustos	27.0	32.6	21.3	—	70.9	11.2
Eylül	24.1	31.9	18.1	—	60.5	10.0

* 1-2 : Antalya Meteoroloji Bölge Müdürlüğü İklim Verileri (1991)

Dünya'da yapılan bir çok araştırma sonucuna göre yerfıstığının çimlenme, çiçeklenme, ginefor oluşumu, kapsül ve tohum oluşumu gibi hem vejetatif hem de generatif dönemler için uygun sıcaklıkların birbirlerinden çok farklı olduğu, 35°C 'ye yaklaşan sıcaklıklarda yerfıstığı büyümeye ve gelişmesinin sınırlandığı, bitki başına maximum çiçek, ginefor ve kapsül sayısının sırasıyla $20-25^{\circ}\text{C}$, $24-27^{\circ}\text{C}$ ve $27-30^{\circ}\text{C}$ arasında değişen sıcaklık ortalamalarından elde edildiği bildirilmiştir. Genel olarak vejetatif büyümeye için $25-30^{\circ}\text{C}$ ve generatif büyümeye için $20-25^{\circ}\text{C}$ arasındaki ortalama sıcaklıkların optimal olduğu belirtilmiştir (Ketring 1984).

Bu durumda, deneme yılı ortalama sıcaklıklar, yerfıstığı vejetatif gelişimi için düşük, generatif gelişimi için optimale yakın bulunmuştur.

Deneme yılı yerfıstığı vejetasyon döneminde düşen yağış, uzun yıllar ortalama yağış miktarı ile karşılaştırıldığında Nisan ayı dışında çok düşük bulunmuş, özellikle Haziran, Ağustos ve Eylül aylarında hiç yağış alınamamıştır.

Yerfıstığında yüksek verimlilik için vejetasyon süresince 500-700 mm'lik düzenli bir yağışın alınması gerekmektedir. Oysa deneme yılı vejetasyon süresi boyunca toplam 108.5 mm'lik bir yağış düşmüştür ve bu nedenle sulama yapılarak gerekli olan su bitkilere verilmiştir.

Deneme yılı ortalama günlük ışıklanması süresi değerleri, uzun yıllar ortalama değerlerine göre, Haziran ayı

dışında, düşük olmuştur. Fotoperyotun yani günlük ışıklanma süresinin yerfistığı büyümeye ve gelişmesi üzerine olan etkisi incelendiğinde; uzun gün koşullarında yerfistiği bitkileri daha fazla çiçek oluşturduğu halde, kısa gün koşulları altında daha fazla ginefor ve kapsül oluşturduğu gözlenmiştir (Stalker ve Wynne 1982). Deneme yılında yerfistiği vejetasyon süresince ortalama aylık ışıklanması süresinin (h/gün), kısa gün koşullarına daha yakın olduğu görülmüştür.

3.2. Materyal

Denemede materyal olarak, Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü ve Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri bölümünden sağlanan yerli Çom çeşidi ile İsrail orijinli Shulamit ve 75/1073 ve A.B.D orijinli NC-7, GK-3 ve V.Banbimp çeşitleri kullanılmıştır.

Denemeye alınan yerfistiği çeşitlerinin önemli bazı özellikleri Çizelge 4'de verilmiştir.

Çizelge 4. Denemede Yer Alan Yerfistiği Çeşitlerinin Önemli Bazı Özellikleri

Çeşitler	Shulamit	GK-3	75/1073	NC-7	Y.Banbimp	Çom
Orijini	İsrail	A.B.D	İsrail	A.B.D	A.B.D	Antalya
Büyüme Formu	Yarı Yatık	Yatık	Yarı Yatık	Yatık	Yarı Yatık	Yarı Yatık
Kapsül Özelliği	Virginia	Virginia	Virginia	Virginia	Virginia	Virginia
Tohum Kab. Rengi	Pembe	Pembe	Koyu Kırmızı	Açık Kahve	Pembe	Pembe

Materyal olarak kullanılan bütün çeşitler, *Arachis hypogaea* ssp. *hypogaea* var. *hypogaea* (*Virginia* varyete grubu) taksonomik sınıflandırmada yer almaktadır. *Virginia* varyete grubuna giren çeşitlerin genel morfolojik özellikleri: Yatık, yarı yatık veya dik büyümeye formu, alternatifli dallanma modeli, basit çiçeklenme, ana sap üzerinde çiçek oluşturmama, kotiledonal dallar üzerindeki ilk iki dalın daima vejetatif özellik göstermesi, kapsül başına genellikle 2, bazen daha fazla tohum oluşumu, kapsül gagalılığının çok az yada hiç olmaması, iri kapsül ve tohum oluşumu, tohumlarının belli bir süre dormansi göstermesi, tohum testa renklerinin genellikle kahverengi bazen kırmızı, beyaz, mor renklerde olması ve yapraklarının koyu yeşil renkte olması (Gibbons vd. 1972) bu varyete grubunun genel özellikleri arasındadır.

3.3. Metot

Bu araştırma 1991 yılında Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü deneme tarlasında, tesadüf blokları deneme deseninde, üç tekerrürlü olarak kurulmuştur.

Virginia varyete grubuna dahil altı yerfıstığıının materyal olarak kullanıldığı bu denemede, parsel büyüklüğü $4 \times 4.2 = 16.8 \text{ m}^2$, toplam deneme alanı ise 428.5 m^2 'dir. Her parsel 6 sıra ve her sırada 20 bitki yetiştiilecek şekilde, sıra arası 70 cm ve sıra üzeri 20 cm alınarak ekim yapılmıştır. Denemede Çom çeşiti kontrol olarak kullanılmıştır. Deneme yerinin ve planının genel görünümü Şekil 1'de görülmektedir.

Deneme tarlası, ekimden önce tava geldiği bir zaman-
da pulluk ile sürülp arkasından iki defa diskaro çekil-
dikten sonra, dekara 2.7 kg N ve 6.9 kg P O 'a eşdeğer
15 kg D.A.P gübresi ile gübrelenerek ^{2 5} ekime hazır hale
getirilmiştir. Antalya bölgesi için uygun olan ekim zamanı
dikkate alınarak 26 Nisan 1991 tarihinde deneme kurulmuş,
tohumluk "Rhizobium" bakterisi ile aşılanarak makina ile
ekim yapılmıştır. Vejetasyon süresi boyunca seyreltme,
sulama, yabancı ot kontrolü gibi bakım işleri düzenli bir
şekilde yapılmıştır. Önemli bir hastalık ve zararlı
etmeniyle karşılaşılmadığı için kimyasal mücadele yapılmıştır.
İlk sulama 27.6.1991 ve son sulama 13.8.1991 tari-
hinde yapılmış olup, toplam 5 kez sulama yapılarak
bitkiler için gerekli olan su ihtiyacı karşılanmıştır.

Bitkinin ve kapsüllerin gelişme durumları dikkate
alınarak belirli aralıklarla sökülen bitkilerde hasat
olgunluğu tesbit edilmeye çalışılmış ve bütün çeşitler
ekimden 155 gün sonra (1 Ekim 1991 tarihinde) hasat edil-
miştir. Kapsüllerin toprakta kalmaması için söküm elle
yapılmıştır.

İncelenen Agronomik ve Kalite Özellikleri: Her
parselden tesadüfi olarak seçilen 10 bitkide, aşağıda
belirtilen özellikler incelenmiş ve ölçülmüştür.

İlk Çiçeklenme Gün Sayısı: Her parseldeki bitkilerin
ilk çiçek açtıkları tarihe kadar geçen gün sayısı.

% 50 Çiçeklenme Gün Sayısı: Her parseldeki toplam bitkilerin % 50'sinin çiçeklenmesine kadar geçen gün sayısı.

Ginefor Oluşum Gün Sayısı: Her parseldeki bitkilerin ilk ginefor oluşturmasına kadar geçen gün sayısı.

Ana Sap Uzunluğu (cm): Her bir bitkinin merkezi eksen olarak kabul edilen ana sapi, kotiledonal dallanma bölgesinden bu eksen üzerindeki en uç yaprakçığına kadar olan kısım ölçülerek bulunmuştur.

Yan Dal Uzunluğu (cm): Her bir bitkiye ait, ana sapa en alt boğumlardan bağlanan dört adet lateral dalın uzunluğu ölçülerek ortalaması alınmıştır.

Dal Sayısı (adet/bitki): Her bir bitkinin ana sap üzerinde oluşan yan dalları adet olarak sayılarak bulunmuştur.

Erkencilik İndeksi (%): Meyve kabuğu soyma (Shell out) yöntemine göre, hasata yakın bir dönemde her bir parselden tesadüfi olarak seçilen 4 bitkinin kapsülleri, bisturi ile soyularak, kabukaltı renkleri siyah-kahverengi arasında olanlar sayılmış ve bulunan değer toplam kapsül sayısına bölünerek erkencilik indeksi belirlenmiştir.

100 Tane Ağırlığı (g): Her bir bitkiden elde edilen kapsüllerin tohumları 70°C'de 48 saat kurutulmuş ve örnektен rastgele 3 x 100 tane sayılıp tartılmış ve ortalaması alınarak 100 tane ağırlığı bulunmuştur.

Kabuk Oranı (%): Bitki başına kapsül ağırlığı ile bitki başına tane ağırlığı arasındaki farkın, bitki başına kapsül ağırlığına oranlanması ile kabuk oranı bulunmuştur.

Kapsül Başına Tane Sayısı (adet/kapsül): Bitki başına tane sayısının, bitki başına kapsül sayısına bölünmesiyle bulunmuştur.

Bitki Başına Tane Sayısı (adet/bitki): Her parselden tesadüfi olarak seçilen 10 bitkiden elde edilen olgun kapsüllerin iç edildikten sonra tanelerinin adet olarak sayılmasıyla bulunmuştur.

Bitki Başına Tane Ağırlığı (g/bitki): Her bir bitkiden elde edilen olgun kapsüller 70°C'de 48 saat kurutulduktan sonra iç edilmişler ve taneler tartılarak ağırlıkları bulunmuştur.

Bitki Başına Kapsül Sayısı (adet/bitki): Her parselde tesadüfi olarak seçilen 10 bitkinin tüm olgun kapsülleri sayılarak ortalaması alınmış ve bitki başına kapsül sayısı bulunmuştur.

Bitki Başına Kapsül Ağırlığı (g/bitki): Her bir bitkiden elde edilen kapsüller 70°C'de 48 saat kurutulduktan sonra tartılarak bitki başına kapsül ağırlığı saptanmıştır.

Kapsül Verimi (kg/da): Bitki başına kapsül ağırlığı ile bir dekar alanda bulunması gereken bitki sayısının (7143 adet) çarpımı kapsül verimini vermiştir.

Protein Oranı (%): Her parseli temsil eden tohum örneklerinin 0.25 g öğütülmüş örneği Kjeldahl tüpünde 6 ml salisitik-sülfirik asit karışımı, 1 tuz tableti ve 3 mlt H₂O ile muamele edildikten sonra 380°C de yakma ünitesinde yakılmış, sonra destilasyon ünitesine alınarak 50 ml 10 N NaOH çözeltisi ile muamele edilerek NH₃'ün borik asit-indikatör karışımı tarafından tutulması sağlanmış ve son çözelti 0.1 N H₂SO₄ ile titre edilerek elde edilen N değerinden % Protein oranı kaydedilmiştir.

Yağ Oranı (%): Her parseli temsil eden öğütülmüş 1 g tohum örneği filtre kağıdına konarak, etüvde 105°C'de 2 saat kurutulmuş ve Sokshelet cihazında 6 saat eterle ekstrakte edilerek, yağı alınmış örnekler tekrar etüvde kuru被打从后方擦去tulduktan sonra tartılmış ve elde edilen verilerden % yağ oranları saptanmıştır.

Araştırma sonuçlarının varyans analizleri, bilgisayarında ANOVA programı ile yapılmış, ayrıca özellikler arası ilişkileri saptamak amacıyla korelasyon katsayıları hesaplanmıştır. Ortalama değerlerin karşılaştırılmasında "Duncan Çoklu Karşılaştırma Testi" kullanılmıştır (Düzgün, vd. 1987).

Resim 1. Yerfıstığı Deneme Yeri ve Planının Genel Görünümü



Resim 2. Yerfıstığı Bitkilerinin Olgunlaşma Dönemi Öncesi Genel Görünümleri



Çizelge 5. Yerfıstığı Çeşitlerine Ait Agronomik ve Kalite Özelliklerine İlişkin Araştırma Sonuçları

Çeşitler	İlk Çiçeklenme Gün Sayısı			% 50 Çiçeklenme Gün Sayısı			Ginefor Oluşum Gün Sayısı			Ana Sap uzunluğu (cm)		
	T1	T2	T3	ORT.	T1	T2	T3	ORT.	T1	T2	T3	ORT.
SHULAMIT	45	44	43	44.00	49	48	47	48.00	55	54	54.66	27.28
GK-3	45	44	42	43.66	48	48	47	47.66	55	54	54.00	25.30
75/1073	42	43	42	42.33	46	47	46	46.33	54	54	53.66	28.60
NC-7	41	42	43	42.00	47	47	47	47.00	54	53	53.66	26.30
V.BANBIMP	45	45	43	44.33	48	49	47	48.00	53	54	53.66	25.30
COM (K.)	45	42	42	43.00	48	46	46	46.66	54	54	53.66	25.90
ORTALAMA	43.83	44.33	42.50	43.22	47.66	47.50	46.66	47.61	54.16	54.00	53.50	53.88
									26.50	26.50	25.31	26.10

Çesitler	Yan Dal Uzunluğu (cm)			Dal Sayısı (adet/bitki)			Erkencilik İndeksi (%)			100 Tane Ağırlığı (g)		
	T1	T2	T3	ORT.	T1	T2	T3	ORT.	T1	T2	T3	ORT.
SHULAMİT	28.96	32.20	31.70	30.95	9.8	9.1	10.4	9.7	54.32	51.57	54.22	53.37
GK-3	35.25	35.60	36.00	34.61	7.8	7.5	6.6	7.3	45.05	53.69	55.23	51.32
75/1073	35.75	35.70	32.81	34.75	9.3	9.2	9.0	9.1	35.79	44.90	46.71	42.47
NC-7	38.10	37.50	38.22	37.94	6.5	6.4	6.3	6.4	68.47	66.48	70.73	68.56
V.BANBİMP	34.24	34.32	32.72	33.76	7.9	8.3	8.2	8.1	47.50	59.66	67.95	58.37
ÇOM (K.)	35.60	32.00	34.30	33.96	7.7	8.1	7.6	7.8	55.93	63.84	54.91	58.09
ORTALAMA	34.65	34.55	34.29	34.88	8.1	8.1	8.0	8.0	51.11	56.69	58.29	55.36

Çeşitler	Kabuk Oranı (%)					Kapsül Başına Tane Sayısı (adet/küpçü)					Bitki Başına Tane Sayısı (adet/bitki)					Bitki Başına Tane Ağırlığı (g/bitki)				
	T1	T2	T3	ORT.	T1	T2	T3	ORT.	T1	T2	T3	ORT.	T1	T2	T3	ORT.	T1	T2	T3	ORT.
SHULAMİT	26.55	27.96	32.59	29.03	1.64	1.61	1.46	1.57	82.8	69.8	63.9	72.16	54.60	50.85	47.02	50.82				
GK-3	26.05	33.76	28.87	29.56	1.63	1.50	1.60	1.57	58.7	51.0	44.5	51.40	39.24	37.71	34.89	37.28				
75/1073	34.02	33.87	33.89	33.92	1.42	1.46	1.24	1.37	69.6	60.8	57.9	62.76	40.85	42.16	39.80	40.93				
NC-7	23.17	25.44	24.86	24.50	1.63	1.68	1.77	1.69	53.7	39.7	54.7	49.36	38.06	34.06	44.16	38.78				
V.BANBİMP	34.40	31.70	33.16	33.08	1.41	1.67	1.37	1.48	40.9	64.4	66.1	57.13	29.02	43.16	44.09	38.75				
ÇOM (K.)	28.02	26.21	29.75	27.99	1.61	1.65	1.57	1.61	60.1	60.2	58.5	59.60	40.98	42.51	41.32	41.60				
ORTALAMA	29.60	29.82	30.52	29.98	1.55	1.59	1.50	1.54	60.96	57.65	57.60	58.73	40.45	41.74	41.88	41.35				

Çeşitler	Bitki Başına Küpsül Sayısı (adet/bitki)			Bitki Başına Kapsül Ağırlığı (g/bitki)			Yağ Oranı (%)			Protein Oranı (%)		
	T1	T2	T3	ORT.	T1	T2	T3	ORT.	T1	T2	T3	ORT.
SHULAMİT	50.2	43.2	43.5	45.63	73.60	70.59	69.76	71.31	48.34	49.30	47.81	48.48
GK-3	35.8	33.8	28.3	32.63	53.07	56.93	48.48	52.82	50.32	48.29	47.33	48.64
75/1073	49.0	41.6	46.6	45.73	61.92	63.76	60.21	61.96	51.30	48.80	51.33	50.47
NC-7	32.8	23.6	30.9	29.10	49.54	45.69	57.28	50.83	50.83	51.26	52.19	51.42
V.BANBİMP	29.0	36.4	48.1	38.53	44.25	63.20	65.30	57.58	49.03	48.89	51.14	49.68
ÇOM (K.)	37.3	36.4	37.1	36.93	56.94	57.61	58.82	57.79	49.98	47.64	47.30	48.30
ORTALAMA	39.0	36.18	38.98	37.87	56.55	59.63	59.97	58.71	49.96	49.03	49.51	49.50
									27.95	28.73	28.11	28.26
									28.14	27.78	26.74	27.55

Çeşitler	Kapsül Verimi (kg/da)			Yağ Verimi (kg/da)	Protein Verimi (kg/da)
	T1	T2	T3	ORT.	
Shulamit	525.72	504.22	498.50	509.48	175.98
GK-3	379.07	406.65	346.29	377.34	129.53
75/1073	442.29	455.43	430.08	442.60	147.55
NC-7	353.86	326.36	409.15	363.12	142.43
V. Banbimp	316.07	451.43	466.43	411.31	137.51
Çom (K)	406.72	411.78	420.15	412.88	143.52
ORTALAMA	403.95	425.97	428.43	419.45	146.20
					81.37

4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

4.1. İlk Çiçeklenme Gün Sayısı

Çizelge 6'da ilk çiçeklenme gün sayısına ilişkin varyans analizi verilmiştir.

Çizelge 6. Yerfıstığı Çeşitlerinde İlk Çiçeklenme Gün Sayısına Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.T.	K.O.	F
Çeşitler	5	13.11	2.622	2.09
Tekerrürler	2	5.544	2.722	2.17
Hata	10	12.556	1.256	
Toplam	17	31.110		

Çizelge 5'de görüldüğü gibi çeşitler en erken 41 ve en geç 45 gündे çiçeklenmeye başlamıştır. Özellikle NC-7 ve 75/1073 çeşitleri 42 gündē çiçeklenirken Çom ve GK-3 43 gündē, V.Banbimp ve Shulamit 44 gündē çiçeklenmişlerdir. Ancak yapılan analiz sonucunda ilk çiçeklenme gün sayısı bakımından çeşitler arasında önemli bir fark bulunmamıştır (Çizelge 6).

İlk çiçeklenme gün sayısı erkencilik kriterlerinden biri olarak ele alınmaktadır. İlk çiçeklenme zamanı çeşitlere göre değişmekle birlikte, ekimden itibaren 25-30 gün sonra başlamaktadır (Norden 1980). Yerfıstığında çiçeklenme peryotu hasat sonuna kadar uzamakta, fakat son üretilen çiçekler olgunlaşmamış kapsül sayısını artırmaktadır. İlk çiçeklenme zamanını özellikle sıcaklık ve fotoperyot etki-

lemeğtedir. Wynne ve Emery (1974), Emery vd. (1981) ile Stalker ve Wynne (1982) kısa gün koşullarının, Ketrin (1984) ise optimalin üzerindeki sıcaklıkların ilk çiçeklenme başlangıcını öne aldığı vurgulamışlardır.

Denemedede yer alan yerfıstığı çeşitleri, ekimden itibaren 42-45 gün arasında ilk çiçeği meydana getirmişlerdir. Bütün çeşitlerin aynı varyete grubu (var. hypogaea) içerisinde yer alması, bu özellik bakımından aralarındaki farkın büyümeyi önlemiştir. Arıoğlu (1989) yerfıstığının ekimden 40-45 gün, İlisu (1973) 50-60 gün sonra ilk çiçeği oluşturmaya başladığını bildirmiştir.

Bulgularımız benzer ekolojilerde aynı varyete grubuna dahil çeşitlerle yapılan denemelerden elde edilen sonuçlara (İpkin 1990) uygunluk göstermiştir.

4.2. % 50 Çiçeklenme Gün Sayısı

Çizelge 7'de % 50 çiçeklenme gün sayısına ilişkin varyans analizi sunulmuştur.

Çizelge 7. Yerfıstığı Çeşitlerinde % 50 Çiçeklenme Gün Sayısına Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.T.	K.O.	F
Çeşitler	5	7.611	1.522	3.34*
Tekerrürler	2	3.444	1.722	3.78
Hata	10	4.555	0.456	
Toplam	17	15.611		

*) 0.05 Düzeyinde Önemil

Çizelge 5'de, % 50 çiçeklenme gün sayısı ortalamaları bakımından Shulamit, GK-3, 75/1073, NC-7, V.Banbimp ve Çom çeşitlerinin sırasıyla 48.00, 47.66, 46.33, 47.00, 48.00 ve 46.66 değerler verdiği görülmektedir. Özellikle 75/1073 çeşidi hem ilk çiçeklenme ve hem de % 50 çiçeklenme gün sayısı bakımından en düşük değerleri aldığı gözlemlenmiştir. Buna karşın, Shulamit ve V.Banbimp ise her iki özellik bakımından en yüksek değerleri vermişlerdir. Yapılan analiz sonucunda çeşitler arasında istatistik olarak % 5 düzeyinde önemli fark bulunmaktadır (Çizelge 7).

Çizelge 8'de yerfistiği çeşitlerinde % 50 çiçeklenme gün sayısına ilişkin Duncan testi verilmiştir.

Çizelge 8. % 50 Çiçeklenme Gün Sayısı Bakımından Yerfistiği Çeşitlerinin Fark Gruplarına İlişkin Duncan Testi

Çeşitler	Ortalama Değerler		
V. Banbimp	48.00	a	
Shulamit	48.00	a	
GK-3	47.66	a	b
NC-7	47.00	a	b c
Çom	46.66	b	c
75/1073	46.33		c

% 5 Duncan Değerleri: D(2)= 1.22 D(3)= 1.28 D(4)= 1.31
D(5)= 1.33 D(6)= 1.35

Çizelge 8 incelendiğinde % 50 çiçeklenme gün sayısı ortalama değerleri bakımından, çeşitler arasında istatistiksel yönden özellikle V.Banbimp ve Shulamit çeşitleri ile 75/1073 çeşidi arasında % 5 düzeyinde önemli farklılık görülmektedir.

Genel olarak, yerfistiği çeşitleri ilk çiçeklenme başlangıcından yaklaşık 4 gün sonra % 50 çiçeklenme dönenine geçmişlerdir. Benzer şekilde Öğütçü (1962), İlisulu (1973) ve Arıoğlu (1989) bu geçiş süresinin 4-8 gün arasında değiştiğini rapor etmişlerdir. Ayrıca İpkin (1990), Antalya bölgesinde yerfistiği çeşitlerinin 47-50 gün arasında % 50 çiçeklenmeye geçtiklerini bildirmiştir.

4.3. Ginefor Oluşum Gün Sayısı

Çizelge 9'da ginefor oluşum gün sayısına ilişkin varyans analizi verilmiştir.

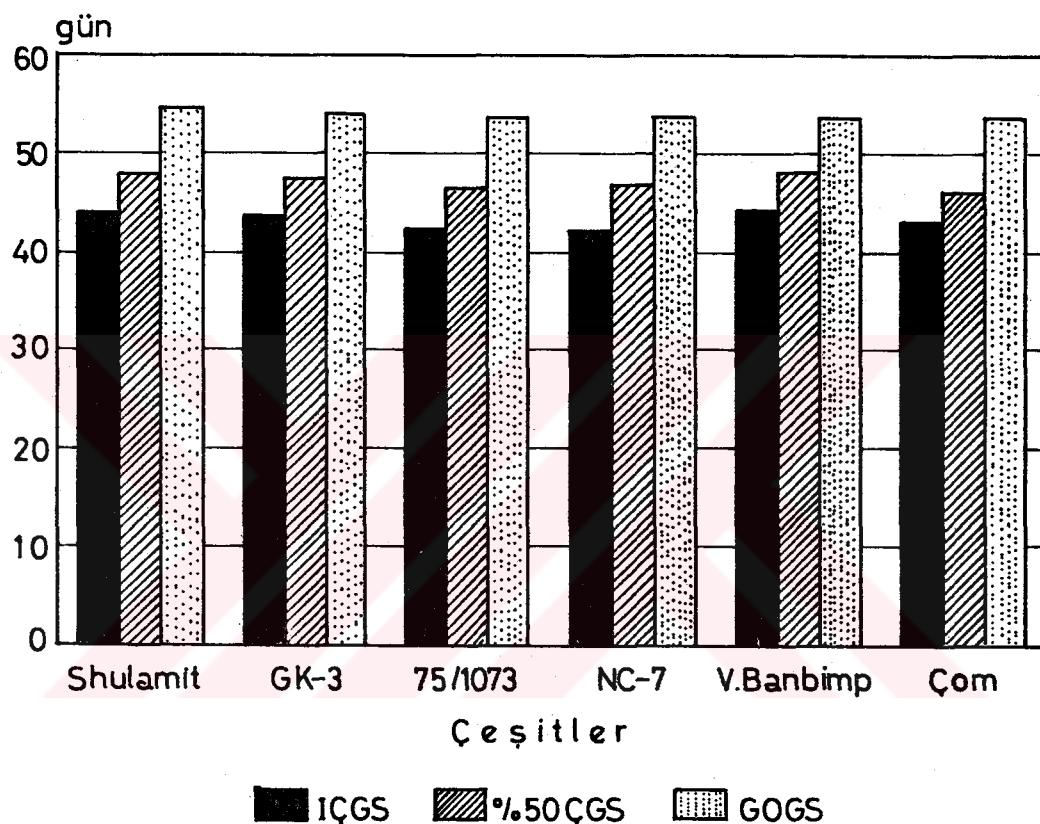
Çizelge 9. Yerfistiği Çeşitlerinde Ginefor Oluşum Gün Sayısına Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.T.	K.O.	F
Çeşitler	5	2.444	0.488	1.28
Tekerrürler	2	1.444	0.720	1.86
Hata	10	3.888	0.380	
Toplam	17	7.778		

Çizelge 5'de görüldüğü gibi bütün çeşitler 53-55 güne tesadüf edecek şekilde ginefor oluşturmuşlardır. Varyans analizi sonucu çeşitler arasında ginefor oluşum gün sayısı bakımından istatistiki yönden önemli bir fark bulunmamıştır (Çizelge 9).

Ginefor oluşum gün sayısı ortalamaları bakımından 54.66 gün ile Shulamit çeşidi en yüksek, 53.67 gün ile 75/1073 çeşidi en düşük değeri vermiştir. Denemede kulla-

nılan çeşitler ilk çiçeklenme başlangıcından yaklaşık 10 gün sonra ilk gineforu oluşturmaya başlamışlardır. Aynı şekilde, Öğütçü (1962), İlisulu (1973), Norden (1980), Arıoğlu (1989) ve İpkin (1990) yerfistiğinin ilk çiçeklenmeden 10-12 gün sonra ginefor oluşturmaya başladığını bildirmişlerdir.



Şekil 1. Yerfistiği Çeşitlerinde İlk Çiçeklenme (ICGS), % 50 Çiçeklenme (% 50 CGS) ve Ginefor Oluşum Gün Sayıları (GOGS)'nın Değişimi

Yerfistiği çeşitleri olgunlaşma döneminin sonuna kadar çiçeklenmeye, dolayısıyla ginefor oluşturmaya devam etmişler, fakat üretilen son çiçeklerin oluşturduğu gineforların çoğu kurumuş veya pek azi kapsüle dönüşmüştür. Özellikle kapsül dolumu süresince üretilen yeni çiçek ve

gineforlar, hasatta olgunlaşmamış kapsül oranını önemli düzeyde arttırmıştır.

Genel olarak üretilen toplam çiçeklerin ancak % 65-75'i ginefor oluşturabilmekte, bu gineforların da sadece % 8-25'i kapsül meydana getirebilmektedir (İlisulu 1973). Bununla birlikte Duncan vd. (1978) verimlilik için yüksek çiçek ve ginefor sayısından çok yüksek kapsül oluşturma oranının (kapsül sayısı/ginefor sayısı) daha önemli olduğunu belirtmişlerdir.

4.4. Ana Sap Uzunluğu

Çizelge 10'da yerfıstığı çeşitlerinde ana sap uzunluğuna ait varyans analizi sonuçları verilmiştir.

Çizelge 10. Yerfıstığı Çeşitlerinde Ana Sap Uzunluğuna Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.T.	K.O.	F
Çeşitler	5	27.662	5.532	9.64 **
Tekerrürler	2	5.720	2.860	4.98 *
Hata	10	5.737	0.573	
Toplam	17	39.120		

*) 0.05 Düzeyinde, **) 0.01 Düzeyinde Önemli

Çizelge 5 incelendiğinde, en kısa ana sap uzunluğunun 22.30 cm ile GK-3 çeşidinden, en uzun ana sap uzunluğun ise 28.60 cm ile 75/1073 çeşidinden elde edildiği görülmektedir. Ana sap uzunluğu ortalamaları GK-3, V. Banbimp, NC-7, Çom, Shulamit ve 75/1073 çeşitlerinde sıra-

sıyla 24.33, 25.37, 25.43, 26.23, 27.15 ve 28.10 cm bulunmaktadır. Özellikle GK-3 ile 75/1073 çeşitleri arasındaki fark % 5 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 11).

Çizelge 11'de ana sap uzunluğuna ait Duncan testi sonuçları verilmiştir.

Çizelge 11. Ana Sap Uzunluğu Bakımından Yerfıstığı Çeşitlerinin Fark Gruplarına İlişkin Duncan Testi

Çeşitler	Ortalama	Değerler
75/1073	28.10	a
Shulamit	27.15	a b
Çom	26.23	b c
NC-7	25.45	c d
V.Banmbimp	25.37	c d
GK-3	24.33	d

% 5 Duncan Değerleri: D(2)= 1.37 D(3)= 1.44 D(4)= 1.47
D(5)= 1.49 D(6)= 1.51

Denemedede kullanılan yerfıstığı çeşitlerinin ana sap uzunluğu 22.30 cm ile 28.60 cm arasında değişmiştir. Genel olarak ana sap uzunluğu yatık büyümeye formu gösteren çeşitlerin (NC-7 ve GK-3) aksine dik büyümeye formu gösteren çeşitlerde daha yüksek bulunmuştur (Şekil 2). Yerfıstığı çeşitlerinde ana sap uzunluğu genotipe bağlı olarak en fazla 40-50 cm uzamakla birlikte (Gibbons ve ark. 1972) çevre koşullarından da önemli şekilde etkilenmektedir. Örneğin ekim sıklığı daraldıkça ana sap uzunluğu artmaktadır (Mozingo ve Steele 1989).

Yerfıstığı çeşitlerinin ana sapları üzerinde doğrudan çiçek oluşumu gözlenmemiştir. Virginia varyete grubunda ana sap üzerinde çiçek oluşmadığı için bu dal vejetatif özellik göstermektedir. Keza, Virginia tipinde ana sapta çiçeklenmeyi önleyen allel genlerin Spanish ve Valencia tiplerinde ana sapta çiçeklenmeyi oluşturan allel genlere dominant olduğu saptanmıştır (Wynne 1975).

Ana sap uzunluğu Öğütçü (1962) 18-42 cm, Stalker ve Wynne (1982) 45-49 cm, Lu vd. (1988) 23.7-27.7 cm ve Mozingo ve Steele (1989) 28.9-46.5 cm arasında bulmuşlardır. Bulgularımız özellikle Öğütçü (1962) ile Lu vd. (1988)'nın bulgularıyla uygunluk göstermiştir. Diğer araştırmacılardan olan farklılıkların genotip ve çevre farklılıklarından ileri geldiği kabül edilmektedir.

4.5. Yan Dal Uzunluğu

Çizelge 12'de yerfıstığı çeşitlerinde yan dal uzunluğuna ait varyans analiz sonuçları verilmiştir.

Çizelge 5 incelendiğinde en kısa yan dal uzunluğu 28.96 cm ile Shulamit, en uzun dal uzunluğu ise 38.22 cm ile NC-7 çeşidinden elde edilmiştir. Yan dal uzunluğu bakımından çeşitler arasında istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli farklılık bulunmaktadır (Çizelge 12).

Çizelge 12. Yerfıstiğι Çeşitlerinde Yan Dal Uzunluğuna Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.T.	K.O.	F
Çeşitler	5	79.667	15.933	7.89 **
Tekerrürler	2	0.412	0.206	0.10
Hata	10	20.190	2.019	
Toplam	17	100.269		

**) 0.01 Düzeyinde Önemli

Çizelge 13'de yan dal uzunluğuna ait Duncan testi verilmiştir.

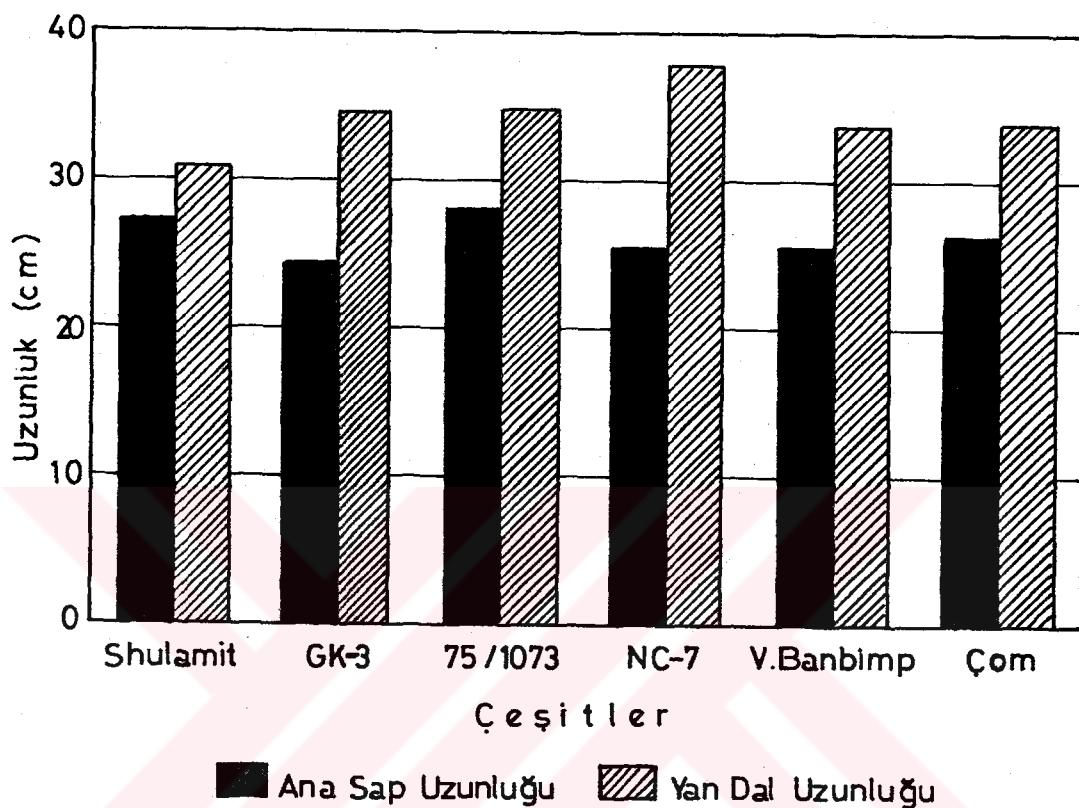
Çizelge 13. Yan Dal Uzunluğu Bakımından Yerfıstiğι Çeşitlerinin Oluşturduğu Fark Gruplarına İlişkin Duncan Testi

Çeşitler	Ortalama	Değerler
NC-7	37.94	a
GK-3	35.61	a b
75/1073	34.71	b
Çom	33.96	b
V.Banmbimp	33.76	b
Shulamit	30.95	c

% 5 Duncan Değerleri: D(2)= 2.58 D(3)= 2.70 D(4)= 2.76
D(5)= 2.81 D(6)= 2.83

Çizelge 13'de görüleceği gibi yan dal uzunluğu ortalamaları 37.94 cm (NC-7) ile 30.95 cm (Shulamit) arasında değişmiştir. Yatık büyümeye formu gösteren NC-7 ve GK-3 çeşitleri, yarı yatık büyümeye formu gösteren diğer çeşitlere göre daha uzun yan dal oluşturmuşlardır. Oysa, yarı yatık büyümeye formu gösteren çeşitlerin ana sap uzunlukla-

rının daha fazla olduğuna bir önceki özellikte degenilmiştir. Her iki özelliğin çeşitlere göre değişimi Şekil 2'de gösterilmiştir.



Şekil 2. Yerfistigi Çeşitlerinde Ana Sap Uzunluğu ve Yan Dal Uzunluğunun Değişimi

Virginia tipi çeşitlerde ana sap tamamen vejetatif özellikte olmasına karşın, yan dallar ve bu dallar üzerinde alternatifli olarak vejetatif ve generatif şekilde sıralanan olan sekonder dallar, verimi etkileyen en önemli organlardır (Wynne 1975, Gibbons vd. 1982, Bunting 1983). Chauldhari vd. (1985), yan dalların bitki başına kapsül sayısına katkısının % 85-90 oranında olduğunu ve bu oranın % 85'nin bu dallar üzerindeki dört generatif boğumdan karşılandığını saptamışlardır.

Öğütçü (1962) ve Lu vd. (1988), araştırmalarında sırasıyla 26.00-44.00 cm ve 31.9-42.8 cm arasında yan dal uzunlukları elde etmişlerdir. Bu sonuçlar verilerimizle fark oluşturmamıştır. Oysa Sangha ve Sandhu (1974), Stalker ve Wynne (1982) ile Mozingo ve Steele (1989) sırasıyla 52.75-88.75 cm, 53.0-54.0 cm ve 43.9-54.9 cm arasında yan dal uzunlukları elde etmişlerdir. Tamamen çeşit ve çevre faktörlerinden kaynaklanan farklılıklar nedeniyle, daha yüksek değerler saptamışlardır.

4.6. Dal Sayısı

Denemede kullanılan çeşitlerin dal sayısına ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 14'de verilmiştir.

Çizelge 14. Yerfistiği Çeşitlerinde Dal Sayısına Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.T.	K.O.	F
Çeşitler	5	22.609	4.521	24.41**
Tekerrürler	2	0.067	0.033	0.18
Hata	10	1.852	0.185	
Toplam	17	24.529		

**) 0.01 Düzeyinde Önemli

Çizelge 5'de dal sayısı değerleri incelendiğinde en az dali NC-7 (6.3 adet), en fazla dali Shulamit (10.4 adet) çeşidinin oluşturduğu görülmektedir. Çeşitlerin dal sayısı bakımından Çizelge 14'de, % 1 düzeyinde önemli farklılık gösterdiği kaydedilmiştir.

Çeşitlerin oluşturduğu fark gruplarında istatistikî yöneden % 5 düzeyinde önemlilik bulunmuştur.

Çizelge 15. Dal Sayısı Bakımından Yerfıstığı Çeşitlerinin Oluşturduğu Fark Gruplarına İlişkin Duncan Testi

Çeşitler	Ortalama	Değerler
Shulamit	9.76	a
75/1073	9.16	a
V. Banbimp	8.13	b
Çom	7.80	b c
GK-3	7.30	c
NC-7	6.40	d

% 5 Duncan Değerleri: D(2)= 0.75 D(3)= 0.79 D(4)= 0.80
D(5)= 0.82 D(6)= 0.83

Çizelge 15'den de görüldüğü gibi yarı yatık büyümeye formu gösteren çeşitler (Özellikle Shulamit ve 75/1073) yarık büyümeye formu gösteren çeşitlere (NC-7 ve GK-3) göre daha fazla dal sayısı ihtiva etmişlerdir. Çeşitlere ait ortalama dal sayısı değerleri 9.76 ile 6.40 adet/bitki arasında değişim göstermiştir. Bulgularımızı destekler nitelikte, bitki başına dal sayısını Choudhari vd. (1985) 5.1-8.1 ile Lu vd. (1988) 3.0-9.0 arasında bulmuşlardır.

Yerfıstığı bitkisinin kök bölgesinden itibaren oluşturduğu ilk dalların (kotiledonal dallar) kapsül verimine katkısı en fazla olmaktadır. Keza, bu dalların daha yukarısında oluşan dalların daha az sayıda çiçek meydana getirdiği gözlenmiştir. Özellikle yarı yatık gelişen bit-

kilerin en üstteki dalları, gineforlarını toprağa ulaştıramayacak kadar yüksekte olan çiçekleri taşımaktadır. Ayrıca, fazla dal sayısının hasat indeksini azaltma yönündeki olumsuz etkisi (Coffelt vd. 1989) gibi nedenlerden dolayı kapsül verimi ile gösterdiği önemli ve olumlu ilişkiye rağmen (Çizelge 35) yüksek verimlilik için gerekli olamayacağı görüşüne varılabilir. Aynı şekilde, Labana vd. (1980) da dal sayısının kapsül verimiyle önemli ve olumlu bir ilişki göstermesine rağmen, verime olan direkt katkısının çok düşük olduğunu saptamışlardır.

4.7. Erkencilik İndeksi

Yerfıstığı çeşitlerine ait erkencilik indeksine ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 16'da verilmişdir.

Çizelge 16. Yerfıstığı Çeşitlerinde Erkencilik İndeksine Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.T.	K.O.	F
Çeşitler	5	1131.79	226.36	9.70**
Tekerrürler	2	170.56	85.28	3.65
Hata	10	233.40	23.34	
Toplam	17	1535.75		

**) 0.01 Düzeyinde Önemli

Çizelge 5'de en yüksek erkencilik indeksinin % 70.73 ile NC-7, en düşük erkencilik indeksinin % 35.79 ile 75/1073 çeşitinden elde edildiği görülmektedir. Varyans analiz sonucuna göre çeşitler arasında erkencilik indeksi

bakımından istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemlilik kaydedilmiştir.

Çizelge 17'de erkencilik indeksine ait Duncan testi verilmiştir.

**Çizelge 17. Erkencilik İndeksi Bakımından Yerfıstığı
Çeşitlerinin Oluşturduğu Fark Gruplarına
İlişkin Duncan Testi**

Çeşitler	Ortalama	Değerler
NC-7	68.56	a
V. Banbimp	58.37	b
Çom	58.09	b
Shulamit	53.37	b
GK-3	51.32	b
75/1073	42.46	c

% 5 Duncan Değerleri: D(2)= 8.78 D(3)= 9.17 D(4)= 9.36
D(5)= 9.53 D(6)= 9.61

Erkencilik indeksine ilişkin ortalama değerler bakımından çeşitler üç farklı grupta yer almışlar, NC-7 çeşidi % 68.56 ile en yüksek, 75/1073 çeşidi % 42.46 ile en düşük değeri vermiştir (Çizelge 17). Erkencilik indeksi değerinin yüksek olması çeşitin erken, düşük olması ise geç olgunlaştığını göstermektedir.

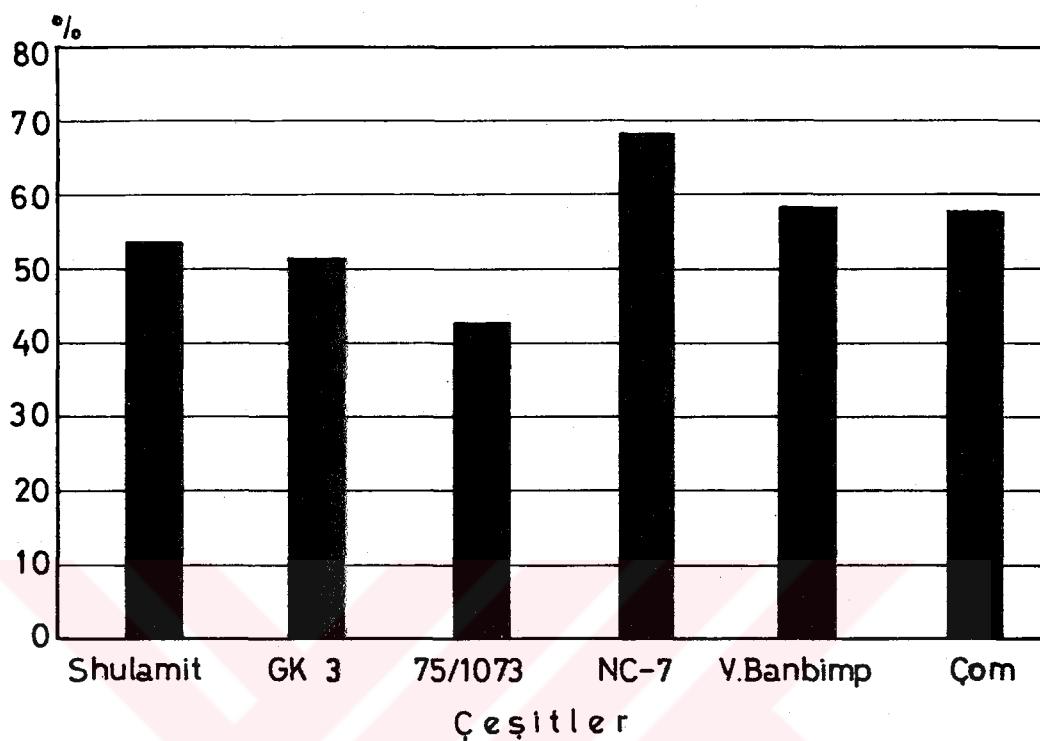
Norden vd. (1980), bir çok yerfıstığı ıslah programında erkencilik kriteri üzerinde önemle durulduğunu, dondurucu soğuklar yüzünden büyümeye mevsiminin kısa olduğu, sulama olanağı olmayan kurak bölgelerde, hastalık etmenlerinin yoğun olduğu ve özellikle ikinci ürün tarımının düşünüldüğü yerlerde erkenciliğin çok önemli

olduğunu belirtmektedirler. Ülkemizde ikinci ürün projesi kapsamında yer alan yerfıstığının erkencilik özelliklerinin araştırılması ayrıca büyük önem taşımaktadır.

Denemedede kullanılan çeşitlerin erkencilik indeksi değerleri ekimden itibaren 145 gün sonra hesaplanmış ve 155 gün sonra tüm çeşitler aynı zamanda hasat edilmişlerdir. Sonuçta Şekil 3'de görüldüğü gibi NC-7 ve V. Banbimp çeşitlerinin erkencilik indeksi değerleri yüksek bulunmuş ve bunları sırasıyla Çom, Shulamit, GK-3 ve 75/1073 çeşitleri izlemiştir. Bu durumda, olgunlaşma durumlarına göre denemeye alınan bütün çeşitlerin Antalya bölgesinde ana ürün olarak başarıyla yetiştirileceği sonucuna varılmıştır.

Erkencilik indeksi değeri yüksek olan çeşitlerin kapsül verimlerinin düşük olduğu gözlenmiştir. Çizelge 35'den de görülebileceği gibi kapsül verimi ile erkencilik indeksi arasında olumsuz bir ilişki bulunmuştur. Hem erkenci hem de verimli olabilen çeşitlerin geliştirilmesi için, erkenci olan Spanish tipi (*ssp. fastigiata*) genotiplerde, yüksek verimli olan Virginia tipi (*ssp. hypogaea*) genotipler arasında melez döllerden gidilmesi gerektiği belirtilmektedir (Coffelt ve Hammons 1974, Chiow ve Wynne 1983).

Arioğlu ve İşler (1990) ile Önemli (1990) araştırmalarında erkencilik indeksi değerlerini sırasıyla % 31.7-64.7, % 47.00-81.13 arasında kaydettiklerini belirtmişlerdir. Verilerimiz ile bu araştırcıların sonuçları arasında önemli bir farklılık yoktur.



Şekil 3. Yerfıstığı Çeşitlerinde Erkencilik İndeksinin Değişimi

4.8. 100 Tane Ağırlığı

Denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerinin 100 tane ağırlıklarına ait varyan analiz sonuçları Çizelge 18'de verilmiştir.

Çizelge 5'de görüldüğü gibi 100 tane ağırlığı en düşük 68.53 g ile 75/1073, en yüksek 89.93 g ile NC-7 çeşidinden elde edilmiştir. 100 tane ağırlığı bakımından çeşitler arasında istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli farklılıklar bulunmaktadır (Çizelge 18). 100 tane ağırlığı

**Çizelge 18. Yerfistığı Çeşitlerinde 100 Tane Ağırlığına
Ait Varyans Analizi**

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.T.	K.O.	F
Çeşitler	5	406.209	81.242	18.62**
Tekerrürler	2	30.332	15.166	3.48
Hata	10	43.624	4.362	
Toplam	17	480.166		

**) 0.01 Düzeyinde Önemli

ortalama değerleri NC-7, GK-3, Shulamit, V. Banbimp, 75/1073 ve Çom çeşitlerinde sırasıyla 84.66, 80.00, 77.61, 74.30, 71.70 ve 71.25 g olmuştur. Çeşitlerin oluşturduğu fark grupları istatistikçi yönden % 5 düzeyinde önemlilik göstermiştir (Çizelge 19).

Çizelge 19. 100 Tane Ağırlığı Bakımından Yerfistiği Çeşitlerinin Oluşturduğu Fark Gruplarına İlişkin Duncan Testi

Çeşitler	Ortalama	Değerler
NC-7	84.66	a
GK-3	80.00	b
Shulamit	77.61	b c
V.Banbimp	74.30	c d
75/1073	71.70	d
Çom	71.25	d

% 5 Duncan Değerleri: D(2)= 3.78 D(3)= 3.96 D(4)= 4.04
D(5)= 4.11 D(6)= 4.15

Çerezlik tüketimde özellikle Virginia tipi çeşitler tercih edilmektedir. Virginia tipi çeşitlerin tohumları iri ve yağ oranları düşük, protein oranları ise yüksek

olduğu için cerezlik tüketimde çok yaygın olarak kullanılmaktadır. Ülkemizde tüketilen yerfıstıklarının % 80'i cerezlik olarak tüketilmekte ve cerezlik çeşitlerde 100 tane ağırlığının 80 g'in üzerinde olması istenmektedir (Arıoğlu ve İşler 1990).

100 tane ağırlıkları 80 g'in üzerinde bulunan NC-7 ve GK-3 çeşitleri Çerezlik olarak tüketimde diğer çeşitlere göre daha üstün bulunmuşlardır. Özellikle yatık gelişen çeşitlerin 100 tane ağırlakları en yüksek bulunmuş (Şekil 4), standart olarak kabul edilen yerli Çom çeşidi ise en düşük değeri vermiştir.

Kolsarıcı ve Öğütçü (1980), 100 tane ağırlığın 62.54-71.60 g, Emiroğlu ve Marquard (1984) 51.1-76.3 g, Arıoğlu ve İşler (1990) 71.95-99.99, Önemli (1990) 37.73-95.29 ve İpkin (1990) 74.6-91.2 arasında kaydetmişlerdir. Bu araştırcıların sonuçları bulgularımızla uygunluk göstermektedir.

100 tane ağırlığın, bitki başına kapsül ve tane sayısı, bitki başına kapsül ve tane ağırlığı gibi önemli verim kriterleri ile olumsuz ilişki göstermesi sonucu kapsül verimiyle 100 tane ağırlığı arasındaki ilişki olumsuz olmuştur (Çizelge 35). Aynı şekilde Wynne ve Coffelt (1982) bulgularımızı doğrular nitelikte 100 tane ağırlığının bitkide kapsül sayısı ile olumsuz, kapsül ağırlığı ile önemsiz bir ilişki gösterdiğini saptamıştır. Oysa Labana vd. (1980) ile Lu vd. (1988) 100 tane ağırlığının verim ve verim komponentleri ile olumlu ilişkiler

verdiğini belirtmişlerdir. Yerfıstığında kantitatif karakter gösteren özellikler arasında en yüksek dar ve geniş anlamlı kalitim tahmini veren 100 tane ağırlığının değişik çevre koşulları ve yetiştirme teknikleri altında genotipe bağlı olarak özellikler arası ilişkilerde önemli farklılıklar gösterebileceği saptanmıştır (Sangha ve Sandhu 1975, Labana vd. 1980, Wynne ve Coffelt 1982).

4.9. Kabuk Oranı

Denemeye alınan çeşitlerin kabuk oranlarına ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 20'de verilmiştir.

Çizelge 20. Yerfıstığı Çeşitlerinde Kabuk Oranına Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.T.	K.O.	F
Çeşitler	5	179.559	35.912	6.77**
Tekerrürler	2	10.100	5.050	0.50
Hata	10	53.020	5.302	
Toplam	17	242.679		

**) 0.01 Düzeyinde Önemli

Çizelge 5 incelendiğinde en düşük kabuk oranının % 23.17 (NC-7), en yüksek kabuk oranının ise % 34.40 (V. Banbimp) olarak elde edildiği görülmektedir. Kabuk oranı bakımından çeşitler arasında istatistiki olarak % 1 düzeyinde farklılık bulunmaktadır (Çizelge 20).

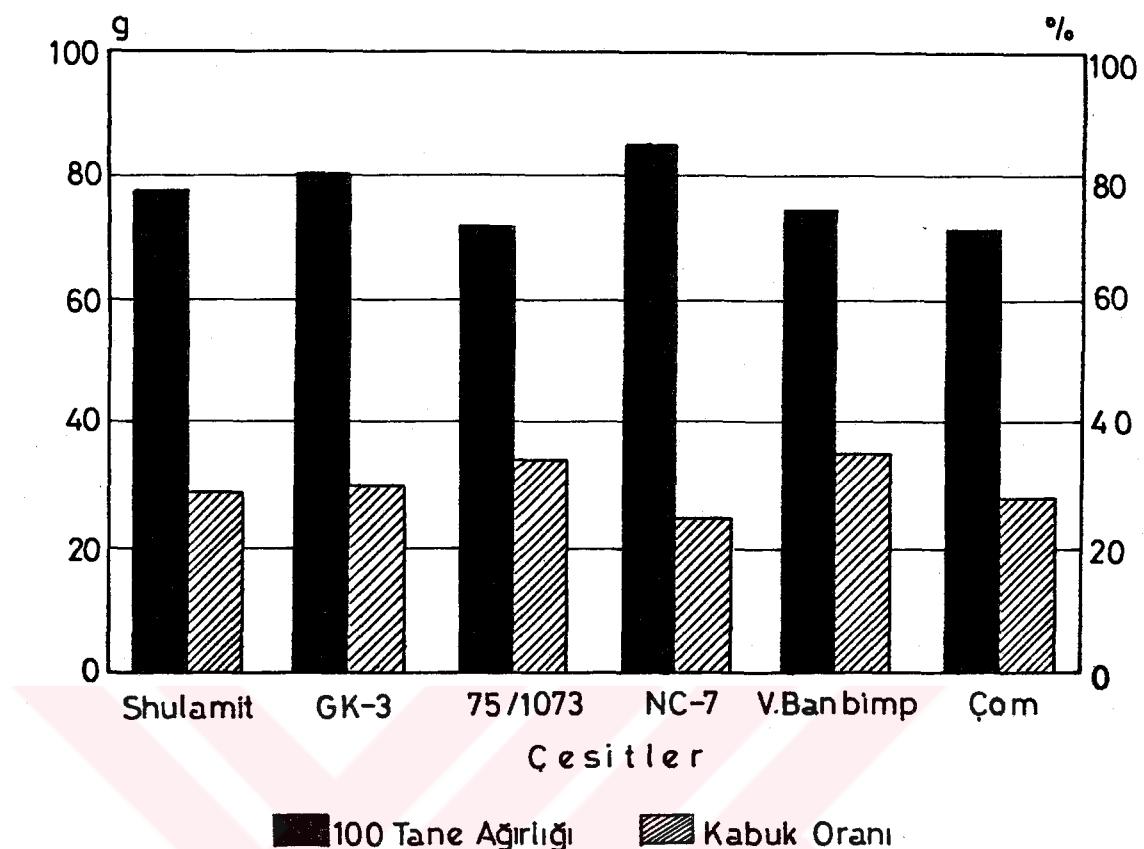
**Çizelge 21. Kabuk Oranı Bakımından Yerfistığı Çeşitlerinin
Oluşturduğu Fark Gruplarına İlişkin Duncan
Testi**

Çeşitler	Ortalama	Değerler
75/1073	33.92	a
V. Bambimp	33.08	a b
GK-3	29.56	b c
Shulamit	29.03	b c
Çom	27.99	c d
NC-7	24.49	d

% 5 Duncan Değerleri: D(2)= 4.18 D(3)= 4.35 D(4)= 4.44
D(5)= 4.52 D(6)= 4.56

Çeşitlerin kabuk oranı ortalaması % 24.49 ile %33.92 arasında değişmiş olup en yüksek kabuk oranı 75/1073 çeşidine, en düşük ise NC-7 çeşidinde saptanmıştır (Çizelge 21). Özellikle NC-7 çesitinin 100 tane ağırlığında en yüksek, kabuk oranında en düşük değerleri vermesi, bu iki özellik bakımından diğer çesitlere göre daha üstün olduğu söylenebilir. 75/1073 ve V. Banbimp çesitlerinin 100 tane ağırlıklarının ve kapsül başına tane sayılarının düşük olması, ayrıca kapsül boğumluluğunun oldukça dar ve kalın kabuklu olmaları bu çesitlere olumsuz bir özellik kazandırmıştır.

Kabuk oranı ile 100 tane ağırlığı arasında önemli ve olumsuz bir ilişki ($r= -0.517$) bulunmuştur (Çizelge 35). Çeşitlerde bu iki özelliğin değişimi Şekil 4'de sunulmuştur.



Şekil 4. Yerfıstığı Çeşitlerinde 100 Tane Ağırlığı ve Kabuk Oranının Değişimi

Muganlı ve ark. (1986) % 30-35, Hank vd. (1984) % 20.2-28.3, Kolsarıcı ve Öğütçü (1980) % 33.13-39.49, Preston vd. (1986) % 31-46, Mozingo vd. (1987) % 27.32-27.34, Jaffar ve Gardner (1988) % 19.1-28.6, Helaloğlu (1986) % 27.3-41.7, Arıoğlu ve İşler (1990) % 25.3-33.9 ve Önemli (1990) % 21.30-29.68 arasında kabuk oranı saptamışlardır. Kabuk oranındaki değişimlerin çeşit farklılıklarından kaynaklandığı kabul edilmektedir.

4.10. Kapsül Başına Tane Sayısı

Yerfıstığı çeşitlerinde kapsül başına tane sayısına ilişkin varyans analizi Çizelge 22'de verilmiştir.

Çizelge 22. Yerfistığı Çeşitlerinde Kapsül Başına Tane Sayısına Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.T.	K.O.	F
Çeşitler	5	0.182	0.036	3.84*
Tekerrürler	2	0.026	0.013	1.39
Hata	10	0.095	0.009	
Toplam	17	0.304		

*) 0.01 Düzeyinde Önemli

Çizelge 5 incelendiğinde kapsül başına en yüksek tane sayısı 1.77 adet ile NC-7, en düşük ise 1.24 adet ile 75/1073 çeşidinden elde edilmiştir. Çeşitler arasında kapsül başına tane sayısı bakımından istatistik olarak % 5 düzeyinde önemli farklılık bulunmaktadır (Çizelge 22).

Çizelge 23'de kapsül başına tane sayısına ait ilişkin Duncan testi verilmiştir.

Çizelge 23. Kapsül Başına Tane Sayısı Bakımından Yerfistiği Çeşitlerinin Oluşturduğu Fark Gruplarına İlişkin Duncan Testi

Çeşitler	Ortalama	Değerler
NC-7	1.69	a
Çom	1.61	a b
GK-3	1.57	a b
Shulamit	1.57	a b
V.Banbimp	1.48	b c
75/1073	1.37	c

% 5 Duncan Değerleri: D(2)= 0.17 D(3)= 0.18 D(4)= 0.19
D(5)= 0.19 D(6)= 0.19

Denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerinin ortalama olarak kapsül başına tane sayıları 1.37-1.69 adet arasında değişim göstermiş, en düşük değeri 75/1073, en yüksek değeri NC-7 çeşidi vermiştir. Çeşitler arasında % 5 düzeyinde önemli farklılıklar kaydedilmiştir (Çizelge 23).

Bitki başına kapsül sayısı arttıkça kapsül başına tane sayısının azaldığı görülmüş olup her iki özellik arasında önemli ve olumsuz bir ilişki saptanmıştır (Çizelge 35). Shulamit ve 75/1073 çeşitlerinin bitki başına kapsül sayıları yüksek olmasına karşın kapsül başına tane sayıları düşük bulunmuştur. Bitki başına kapsül sayısı bakımından NC-7 çeşidi en düşük değeri vermesine karşın kapsül başına tane sayısı diğer çeşitlere göre en yüksek olduğu için bitki başına tane sayısı bakımından diğer çeşitlerle aynı grupta yer almıştır.

Öğütçü (1962), Gibbons vd. (1972), İlisulu (1973) ve Arıoğlu (1989) Virginia varyete grubuna giren çeşitlerin kapsüllerinde 1-4 (genellikle 1-2) tane oluşturduklarını belirtmektedirler. Aynı şekilde, deneme yer alan çeşitler kapsül başına genellikle 1-2 tane oluşturmuşlardır.

4.11. Bitki Başına Tane Sayısı

Yerfıstığı Çeşitlerinde Bitki Başına Tane Sayısına İlişkin Varyans Analizi Çizelge 24'de verilmiştir.

Çizelge 24. Yerfistigi Çeşitlerinde Bitki Başına Tane Sayısına Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.T.	K.O.	F
Çeşitler	5	1024.64	204.93	2.39
Tekerrürler	2	44.67	22.343	0.26
Hata	10	856.85	85.699	
Toplam	17	1926.16		

Çizelge 5'de bitki başına tane sayısına ait veriler incelendiğinde Shulamit çeşidinin 82.8 adet ile en yüksek, NC-7 çeşidinin 39.7 adet ile en düşük değeri verdiği görülmektedir. Bitki başına tane sayısı bakımından çeşitler arasında istatistikî olarak önemli bir farklılık bulunamamıştır (Çizelge 24).

Bitki başına tane sayısı ortalaması Shulamit, 75/1073 Çom, V.Banbimp, GK-3 ve NC-7 çeşitlerinde sırasıyla 72.16, 62.76, 59.60, 57.13, 51.40 ve 49.36 adet olarak saptanmıştır. Kontrole göre Shulamit ve 75/1073 çeşitleri sırasıyla % 17.40 ve % 5.03 oranında daha fazla tane oluşturmuşlardır. Ayrıca Şekil 5'de görüldüğü gibi yatık büyümeye formu gösteren NC-7 ve GK-3 çeşitlerinin, yarı yatık büyüyen çeşitlere göre daha düşük değerler verdiği dikkati çekmektedir.

Young ve Tai (1974) bitki başına tane sayısı 63-135, Choudhari vd. (1985) 12.5-35.0, Mozingo ve Steele (1989) ise 12-36 olarak bulmuşlardır. Kantitatif kalitim ile yönlendirilen bu karakterin çevre faktörlerinden oldukça fazla etkilenmesi ve genotipe bağlı olarak büyük

değişiklik göstermesi nedeniyle oldukça geniş bir değişim göstermiştir.

Bitki başına tane sayısının; bitki başına kapsül sayısı, kapsül ağırlığı ve tane ağırlığı ile yüksek derecede önemli ve olumlu korelasyon katsayıları vermesi bu özelliğin çok önemli bir verim komponenti olduğunu açıklamaktadır (Çizelge 35). Bu özelliğin kapsül verimine etki eden ana komponentlerden biri olduğunu aynı şekilde Coffelt ve Hammons (1974), Wynne ve Coffelt (1982), Lu vd. (1988) 'da belirtmişlerdir.

4.12. Bitki Başına Tane Ağırlığı

Yerfıstığı çeşitlerinde bitki başına tane ağırlığına ilişkin varyans analizi Çizelge 25'de verilmiştir.

Çizelge 25. Yerfıstığı Çeşitlerinde Bitki Başına Tane Ağırlığına Ait Varyans Analizi

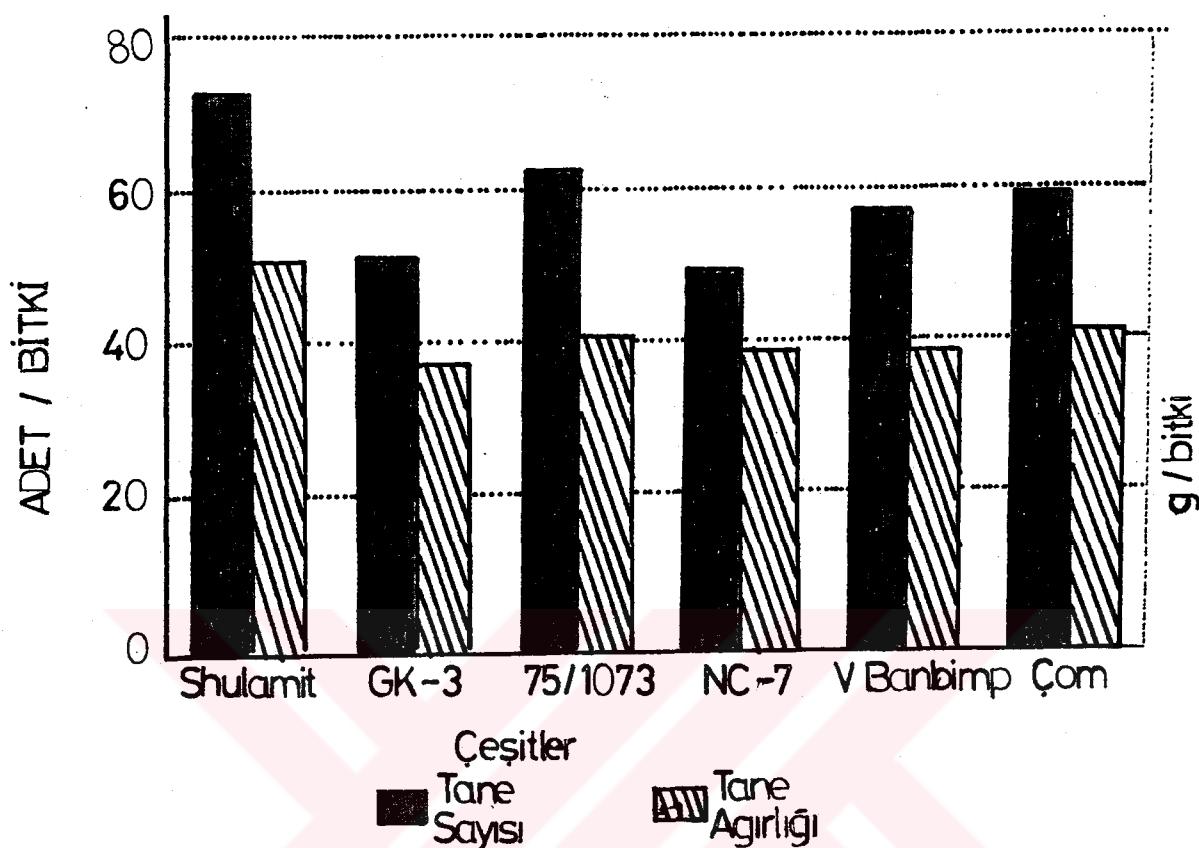
Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.T.	K.O.	F
Çeşitler	5	359.93	71.99	3.13
Tekerrürler	2	7.37	3.69	0.16
Hata	10	229.56	22.96	
Toplam	17	596.86		

Çizelge 5'de bitki başına tane ağırlığına ait veriler incelendiğinde, Shulamit çeşidinin 54.60 g ile en yüksek, V.Banbimp çeşidinin 29.02 g ile en düşük değeri verdiği görülmektedir. Bitki başına tane ağırlığı ortalaması ise Shulamit, Çom, 75/1073, NC-7, V.Banbimp ve GK-3

çeşitlerinde sırasıyla 50.82, 41.60, 40.93, 38.76, 38.75 ve 37.28 g olarak kaydedilmiştir. Ancak çeşitler arasında bitki başına tane ağırlığı bakımından istatistikî olarak önemli bir fark bulunmamıştır (Çizelge 25).

Shulamit çeşidinin kontrole göre % 18.14 daha yüksek tane ağırlığı verdiği gözlenmiştir. Bu çeşidin kapsül başına tane sayısının Çom çeşidine göre daha düşük olmasına karşın bitki başına kapsül ve tane sayısının yüksek olması bitki başına tane ağırlığını arttırmıştır. Keza bitki başına tane ağırlığı ile bitki başına kapsül ve tane sayısı arasında önemli ve olumlu ilişkiler gözlenmiştir (Çizelge 35). Bitki başına tane sayısı bakımından diğer çeşitlere göre daha düşük değerler veren GK-3 ve NC-7 çeşitleri, bitki başına tane ağırlığı bakımından biraz daha yakın değerler vermişlerdir (Şekil 5).

Bitki başına ortalama tane ağırlığını Isleib ve Wynne (1983) 69.5 g, Sombatsırı ve Nuanon (1987) 13.29 g olarak saptamışlardır. Aynı özellik Lu vd. (1988) tarafından 7.9-9.5 g, Arıoğlu ve İşler (1990) tarafından 47.5-64.2 g arasında bulunmuştur. Belirtilen sonuçlar arasındaki büyük farklılıklar özellikle çeşit farklılıklarından ileri gelmiştir.



Şekil 5. Yerfıstığı Çeşitlerinde Bitki Başına Tane Sayısı ve Tane Ağırlığı değişimi

4.13. Bitki Başına Kapsül Sayısı

Denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerinde bitki başına kapsül sayısına ilişkin varyans analizi Çizelge 26'da verilmiştir.

Çizelge 5'de bitki başına kapsül incelendiğinde, Shulamit çesitinin 50.2 adet ile en yüksek, NC-7 çesiti- nin 23.6 adet ile en düşük değer verdiği görülmektedir. Aynı özellik bakımından çeşitler arasında istatistikî olarak % 5 düzeyinde önemli farklılıklar bulunmuştur (Çizelge 26).

Çizelge 26. Yerfıstiği Çeşitlerinde Bitki Başına Kapsül Sayısına Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.T.	K.O.	F
Çeşitler	5	682.36	136.47	4.75*
Tekerrürler	2	32.88	16.44	0.57
Hata	10	387.15	28.71	
Toplam	17	1002.39		

*) 0.05 Düzeyinde Önemli

Çizelge 27'de bitki başına kapsül sayısına ait Duncan testi verilmiştir.

Çizelge 27. Bitki Başına Kapsül Sayısı Bakımından Çeşitlerin Oluşturduğu Fark Gruplarına İlişkin Duncan Testi

Ceşitler	Ortalama	Değerler
75/1073	45.73	a
Shulamit	45.63	a
V.Banbimp	38.53	a b
Çom	36.93	a b
GK-3	32.63	b
NC-7 3	29.10	b

% 5 Duncan Değerleri: D(2)= 9.74 D(3)= 10.19 D(4)= 10.41
D(5)= 10.66 D(6)= 10.49

Çizelge 27 incelendiğinde en yüksek kapsül sayısı 75/1073 çeşidinden elde edilmiş olup bunu shulamit çeşidi izlemiştir. Yatık büyümeye formu gösteren GK-3 ve NC-7 çeşitleri ise en düşük değerleri vermiştir (Çizelge 27). Ayrıca şekil 6'da yerfıstiği çeşitlerinin bitki başına kapsül sayısı değişimi açıkça görülmektedir.

Dik ve yarı yatık büyümeye formu gösteren çeşitlerin gineforları daha çok kök bölgesine yakın bir alanda toplanıldığı için birim penetrasyon alanına daha çok ginefor girişi olmaktadır. Sonuçta ağır toprak koşullarında bile, gineforların çoğu kapsül oluşturmak için rahatlıkla toprağa giriş yapabilmektedirler. Ancak yatık büyümeye formu gösteren çeşitlerin gineforları bitki üzerinde geniş bir alanda dağılım gösterdikleri için birim alana giriş yapan ginefor sayısı daha az olmaktadır. Ağır toprak koşullarında bu gineforların toprağa tek tek girişleri toplu haldeki girişlerine göre daha zor olduğundan gineforların çoğu penetrasyon yapamadan kuruyup kalmaktadır. Sonuçta kapsül, ginefor oranı düşmektedir. Özellikle deneme toprağının kil oranının % 26.88 olması (Çizelge 1) toprak yapısını ağırlaştırmakta, fazla kapsül oluşumu için dik ve yarı yatık gelişen çeşitlere daha fazla şans tanımaktadır. Bu nedenlerden dolayı ginefor sayısı daha çok genotipin, kapsül sayısı ise daha çok çevre koşullarının etkisi altında kalmaktadır. Bu verilere dayanarak hafif yapılı topraklarda yatık, ağır yapılı topraklarda yarı yatık ve dik gelişen çeşitlerin önerilmesi gereği söylenebilir.

Ayrıca Coffelt vd. (1989)'nin belirttiği gibi dik ve yarı yatık çeşitlerin yatık çeşitlere göre daha yüksek generatif etkinlik (ginefor/çiçek, kapsül/ginefor) göstermesi daha fazla kapsül oluşturmalarına neden olmaktadır.

Bitki başına kapsül sayısını Sangha ve Sandhu (1974) 26.3-57.8, Tai ve Young (1974) 23-55, Arıoğlu ve İşler (1990) 37.85-64.35, Önemli (1990) 33.80-48.10 ve İpkin

(1990) 39-43 adet arasında bulmuşlardır. Bu sonuçlar bulgularımızla uyum göstermiştir.

Bitki başına kapsül sayısı ile 100 tane ağırlığı arasında önemli ve olumsuz bir ilişki saptanmış olup (Çizelge 35), aynı ilişkinin değeri Wynne ve Coffelt (1982) ile Lu vd. (1988) tarafından de kaydedilmiştir. Ayrıca bitki başına kapsül sayısının kapsül verimi ile yüksek derecede önemli ve olumlu ilişki göstermesi, önemli bir verim kriteri olduğu anlamına gelmektedir. Aynı şekilde Coffelt ve Hammons (1974), Sangha ve Sandhu (1975), Labana vd. (1980) ile Lu vd. (1988)'de bitki başına kapsül sayısının önemli verim unsurları arasında yer aldığı belirtmişlerdir.

4.14. Bitki Başına Kapsül Ağırlığı

Yerfıstığı çeşitlerinde bitki başına kapsül ağırlığına ilişkin varyans analizi Çizelge 28'de verilmiştir.

Çizelge 28. Yerfıstığı Çeşitlerinde Bitki Başına Kapsül Ağırlığına Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.T.	K.O.	F
Çeşitler	5	804.69	160.94	4.62*
Tekerrürler	2	42.59	21.29	0.61
Hata	10	348.05	34.80	
Toplam	17	1195.32		

*) 0.05 Düzeyinde Önemli

Çizelge 5'de bitki başına kapsül ağırlığı incelen- diğinde, Shulamit çeşidinin 73.60 g ile en yüksek, V. Ban-

bimp çeşidinin 44.25 g ile en düşük değer verdiği görülmektedir. Bu özellik bakımından çeşitler arasında istatistiki olarak % 5 düzeyinde önemli farklılık bulunmaktadır (Çizelge 28).

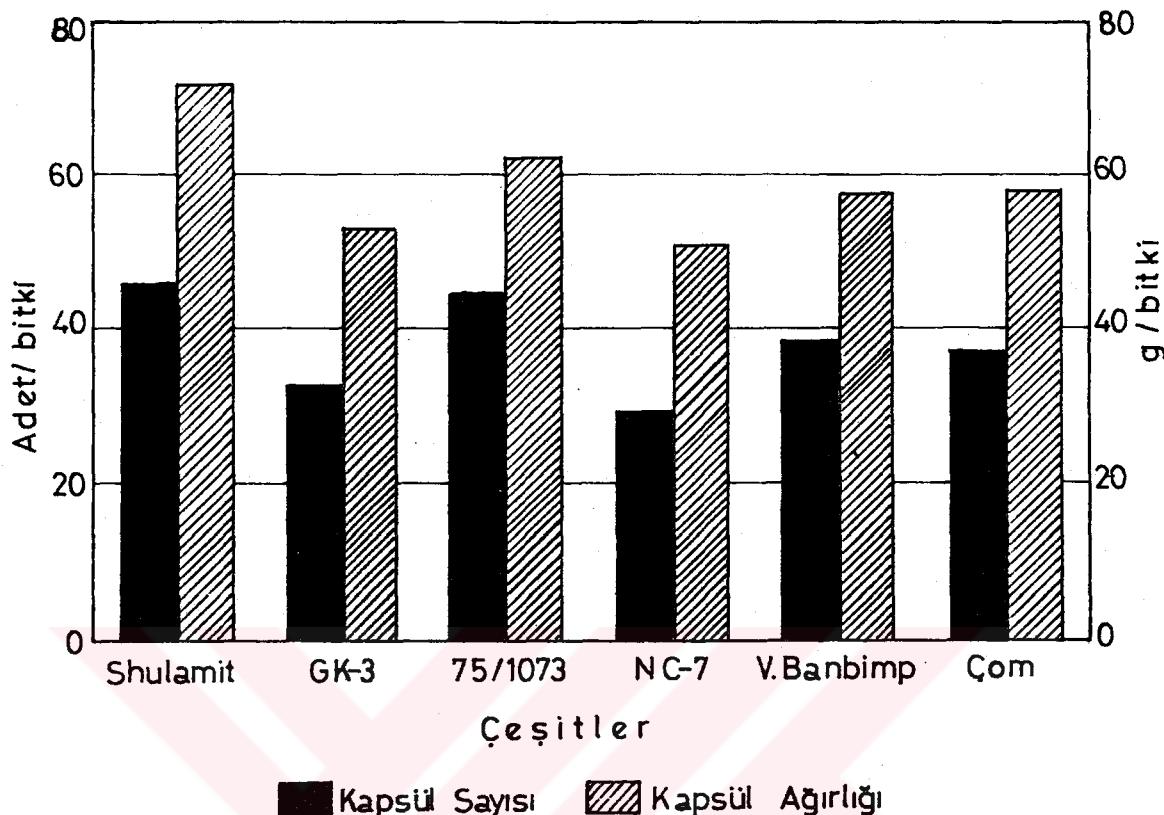
Bitki başına kapsül ağırlığına ait Duncan testi Çizelge 29'da verilmiştir.

Çizelge 29. Bitki Başına Kapsül Ağırlığı Bakımından Yer-fistiği Çeşitlerinin Oluşturduğu Fark Grup-larına İlişkin Duncan Testi

Çeşitler	Ortalama	Değerler
Shulamit	73.71	a
75/1073	61.96	b
Çom	57.79	b
V.Banbimp	57.58	b
GK-3	52.82	b
NC-7	50.83	b

% 5 Duncan Değerleri: D(2)= 10.71 D(3)= 11.22 D(4)= 11.45
D(5)= 11.66 D(6)= 11.76

Çizelge 29'da da görüldüğü gibi bitki başına ortala-ma kapsül ağırlığı bakımından % 5 önemliliğe göre iki önemli fark grubu oluşmuş, en yüksek değeri Shulamit (73.71 g) ve en düşük değeri NC-7 (50.83 g) çeşidi vermiş-tir. Bitki başına kapsül sayısı ve kapsül ağırlığı bakımından yarı yatık büyümeye formu gösteren Shulamit ve 75/1073 çeşitleri en yüksek, yatık büyümeye formu gösteren GK-3 ve NC-7 çeşitleri ise en düşük değerler vermiştir (Şekil 6).



Şekil 6. Yerfıstığı Çeşitlerinin Bitki Başına Kapsül Sayısı ve Kapsül Ağırlığının Değişimi

Bitki başına kapsül ağırlığı, genotipe ve çevre koşullarına bağlı olarak birim alandan kaldırılan ürün miktarını belirleyen en önemli verim öğesidir. Denemeye alınan çeşitlerden ortalama olarak 58.71 g/bitki kapsül ağırlığı elde edilmiştir (Çizelge 5). Kontrol olarak seçilen Çom çeşidine göre Shulamit ve 75/1073 çeşitleri sırasıyla % 15.9 ve % 6.7 daha yüksek kapsül ağırlığı elde edilmiştir. Arıoğlu ve İşler (1990), Çukurova bölgesinde yaptıkları araştırmada, Virginia grubundan 75/1073, V.Banbimp ve Shulamit çeşitlerinin yüksek, GK-3, Çom ve NC-7

çeşitlerinin ise daha düşük kapsül ağırlığı verdiğini, genel olarak 72.10-85.95 g/bitki arasında değişim gösterdiklerini bildirmiştir.

Trakya bölgesinde yapılan bir araştırma sonucuna göre ise, yerfıstığı çeşitlerinden 39.31-59.06 g/bitki arasında kapsül ağırlığı elde edilmiştir (Önemli 1990). Bulgularımız bu araştırma sonuçları ile uyum içerisinde bulunmuştur.

Bitki başına kapsül ağırlığını Sangha ve Sandhu (1975) 15.05-32.65, Reddy vd. (1988) 7.09-14.23, Lu vd. (1988) 11.0-14.2 g arasında bularak, çok daha düşük değerler elde etmişlerdir.

Bitki başına kapsül ağırlığının bitki başına kapsül ve tane sayısı ile bitki başına tane ağırlığı arasında yüksek derecede önemli ve olumlu ilişkileri saptanmıştır (Çizelge 35). Bu dört komponent kapsül verimine etki eden en önemli verim kriterlerini oluşturmaktadır. Bitki başına kapsül ağırlığı esas alınarak oluşturulan populasyonlardan yüksek verimli hatların seçimi mümkün olabilmektedir (Coffelt ve Hammons 1974, Gibori 1978, Chiow ve Wynne 1983, Lu vd. 1988).

5.15. Kapsül Verimi

Yerfıstığı çeşitlerinin kapsül verimine ilişkin varyans analizi Çizelge 30'da verilmiştir.

Çizelge 30. Yerfıstığı Çeşitlerinde Kapsül Verimine Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.T.	K.O.	F
Çeşitler	5	39661	7932	4.75*
Tekerrürler	2	2371	1185	0.71
Hata	10	16706	1671	
Toplam	17	58738		

*) 0.05 Düzeyinde Önemli

Çizelge 5'de kapsül verimine ait veriler incelendiğinde Shulamit çeşidinin 525.72 kg/da ile en yüksek, V.Banbimp çeşidinin ise 316.07 kg/da ile en düşük verim verdiği görülmektedir. Kapsül verimi bakımından çeşitler arasında istatistikî olarak % 5 düzeyinde önemli farklılıklar bulunmuştur (Çizelge 30).

Kapsül verimine ilişkin Duncan testi Çizelge 31'de verilmiştir.

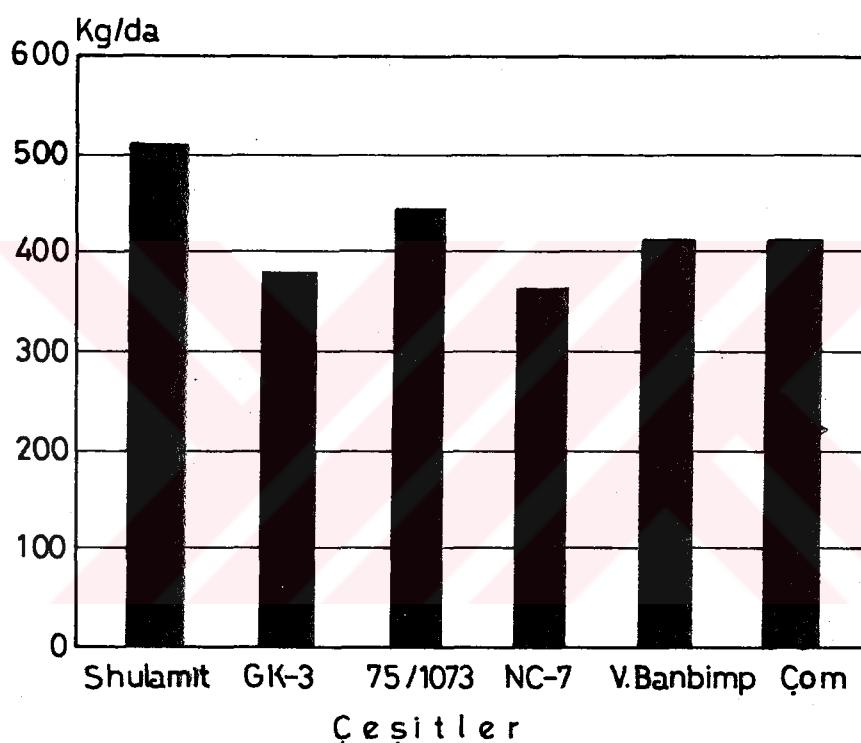
Çizelge 31. Kapsül Verimi Bakımından Yerfıstığı Çeşitlerinin Oluşturduğu Fark Gruplarına İlişkin Duncan Testi

Çeşitler	Ortalama	Değerler
Shulamit	509.48	a
75/1073	442.60	a b
Çom	412.88	b
V.Banbimp	411.31	b
GK-3	377.34	b
NC-7	363.12	b

% 5 Duncan Değerleri: D(2)= 74.34 D(3)= 77.88 D(4)= 79.53
D(5)= 80.94 D(6)= 81.65

Ortalama olarak en yüksek kapsül verimi 509.48 kg/da ile Shulamit çeşidinden elde edilmiş, bu çeşidi 442.60 kg/da ile 75/1073, 412.88 kg/da ile Çom, 411.31 kg/da ile V.Banbimp, 377.34 kg/da ile GK-3 ve 363.12 kg/da ile NC-7 çeşidi izlemiştir (Çizelge 31).

Şekil 7'de yerfıstığı çeşitlerinde kapsül verimlerinin değişimleri sunulmuştur.



Şekil 7. Yerfıstığı Çeşitlerinde Kapsül Veriminin Değişimi

Antalya bölgesinde yaygın olarak üretimi yapılan Çom ve NC-7 çeşitlerine göre daha yüksek kapsül verimi veren Shulamit ve 75/1073 çeşitlerinin gelecekte bu bölgede standart çeşitlerin yerini alabileceğini ümidiini vermişlerdir. Aynı şekilde Arıoğlu ve İşler (1990)'de her iki çeşidin Çukurova bölgesinde başarıyla yetiştirilebileceği ni saptamışlardır.

Yerfıstığı konusunda yapılan araştırmalarda Hang vd. (1984) 460-730 kg/da, Mozingo vd. (1987) erkenci çeşitlerde 353.2-451.0 kg/da ve geççi çeşitlerde 360.0-460.0 kg/da, Duncan vd. (1978) 247.2-357.8 kg/da, Jaaffar ve Gardner (1988) 233-576 kg/da, Arıoğlu ve İşler (1990) 362.40-485.45 kg/da, İpkin (1990) 357-470 kg/da ve Önemli (1990) 218.36-328.08 kg/da arasında kapsül verimi elde etmişlerdir.

Yerfıstığında kapsül verimine olumlu yönde etki eden ana komponentlerin; bitki başına kapsül ağırlığı ve sayısı ile bitkide tane ağırlığı ve sayısı olduğu bulunmuş olup ayrıca kapsül verimi ile önemli ve olumlu ilişkiler veren dal sayısı, ana sap uzunluğu ve ginefor oluşan gün sayısının da dolaylı yönden etkili olduğu saptanmıştır (Çizelge 35).

5.16. Yağ Oranı

Yerfıstığı çeşitlerinin yağ oranlarına ilişkin varyans analizi Çizelge 32'de verilmiştir.

Çizelge 32. Yerfıstığı Çeşitlerinde Yağ Oranına Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.T.	K.O.	F
Çeşitler	5	23.659	4.732	3.00
Tekerrürler	2	2.633	1.317	0.83
Hata	10	15.788	1.579	
Toplam	17	42.081		

Çizelge 5'de yerfıstığı çeşitlerinin yağ oranlarına ait veriler incelendiğinde, NC-7 çeşidinin % 52.19 ile en yüksek, Çom çeşidinin % 47.30 ile en düşük değer verdiği görülmektedir. Ortalama değerler bakımından çeşitler sırasıyla NC-7 (% 51.42), 75/1073 (% 50.47), V.Banbimp (% 49.68), GK-3 (48.64), Shulamit (% 48.48) ve Çom (48.30) olarak birbirlerini izlemiştir. Ancak çeşitler arasında yağ oranı bakımından istatistikî olarak önemli bir fark bulunamamıştır (Çizelge 32).

Yerli Çom çeşidi, yabancı orjinli çeşitlere göre en düşük yağ oranına sahiptir. Aynı şekilde Emiroğlu ve Marquard (1984), yerli çeşitlerin yabancı orjinli çeşitlere göre daha düşük yağ oranı ihtiva ettiklerini saptamışlardır. Raheja ve ark. (1987), farklı yerfıstığı tiplerine giren çeşitlerin yağ asitleri kompozisyonlarının yağ oranlarına göre daha çok farklılık gösterdiğini, oleik asit ile linoleik asit arasında önemli ve olumsuz bir ilişki olduğunu, Virginia tipi çeşitlerde yağ oranının oleik asit ile olumsuz, linoleik asit ile olumlu bir ilişki gösterdiğini ve oleik asitin bu çeşitlerde daha yüksek oranlarda olduğunu belirtmişlerdir. Virginia tipi çeşitlerin yağlarında linoleik asit oranının düşük olması daha stabil yağ elde edilmesine neden olmaktadır. Tai ve Young (1974), yağ oranının kalitatif bir kalitîm gösterdiğini, bu nedenle çevre koşulları ve ekim sıklığının yağ oranını çok az etkilediğini (Jaaffar ve Gardner 1988) vurgulamaktadırlar.

Araştırmada saptanan yağ oranları; Öğütçü (1962), Agme (1973), Sepulveda ve Pancholy (1980), Kolsarıcı ve

Öğütçü (1980), Emiroğlu ve Marquard (1987), Helaloğlu (1986), Arıoğlu ve İşler (1990)'in bulduğu sonuçlarla uygunluk göstermiştir. Chiow ve Wynne (1983) % 43.07-46.01 arasında daha düşük, Nagaraj vd. (1986) ise % 52-56 arasında daha yüksek değerler bulmuşlardır.

Yağ oranı ile protein oranı arasında önemli ve olumsuz bir ilişki ($r = -0.497$) bulunmuştur. Aynı ilişkiye Tai ve Young (1974), Sepulveda ve Pancholy (1980), Wynne ve Gregory (1981)'de saptamıştır. Her iki özelliğe göre yerfistiği çeşitlerinin gösterdiği değişim Şekil 8'de verilmiştir.

5.17. Protein Oranı

Denemedede yer alan yerfistiği çeşitlerinin protein oranlarına ilişkin Varyans analizi Çizelge 33'de verilmiştir.

Çizelge 33. Yerfistiği Çeşitlerinde Protein Oranına Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.T.	K.O.	F
Çeşitler	5	8.582	1.716	3.36 *
Tekerrürler	2	6.293	3.146	6.16 **
Hata	10	5.111	0.511	
Toplam	17	19.987		

*) 0.05 Düzeyinde Önemli **) 0.01 Düzeyinde Önemli

Çizelge 5'de protein oranına ait veriler incelendiğinde, en düşük oranı (% 25.50) 75/1073 çeşidinin, en yüksek oranı ise (% 28.92) Shulamit çeşidinin verdiği

görülmektedir. Protein oranı bakımından çeşitler arasında istatistiki olarak % 5 düzeyinde önemli farklılıklar bulunmaktadır (Çizelge 33).

Protein oranına ilişkin Duncan testi Çizelge 34'de verilmiştir.

Çizelge 34. Protein Oranı Bakımından Yerfisiği Çeşitleninin Oluşturduğu Fark Gruplarına İlişkin Duncan Testi

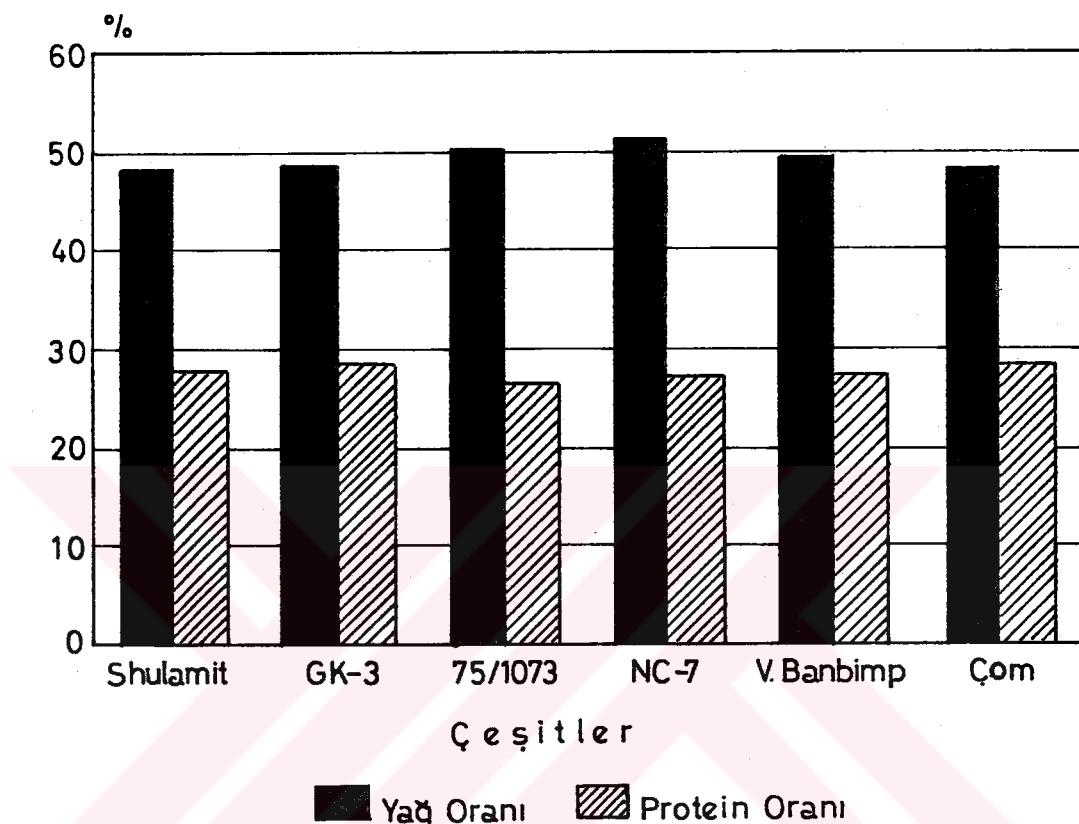
Çeşitler	Ortalama	Değerler
GK-3	28.48	a
Çom	28.26	a b
Shulamit	27.82	a b c
V.Banbimp	27.24	a b c
NC-7	27.01	b c
75/1073	26.53	c

% 5 Duncan Değerleri: D(2)= 1.30 D(3)= 1.35 D(4)= 1.38
 D(5)= 1.40 D(6)= 1.41

Denemedede yer alan çeşitlerin ortalama protein oranları % 26.53-28.48 arasında değişmiş olup en düşük oranı 75/1073, en yüksek oranı GK-3 çeşidi vermiştir (Çizelge 34). Genellikle yağ oranı yüksek olan çeşitlerin protein oranları düşük bulunmuştur. Keza, her iki özellik arasında önemli ve olumsuz bir ilişki saptanmıştır (Çizelge 35).

Yerli Çom çeşidi, yabancı orjinli çeşitler arasında GK-3 çeşidinden sonra en yüksek protein oranını veren (% 28.26) çeşit olmuştur (Şekil 8). Emiroğlu ve Marquard (1984) protein oranı bakımından yabancı ve yerli çeşitler arasında önemli bir fark bulunmadığını belirtmiştir. Tai

ve Young (1974), protein oranının kalitatif kalıtım gösterdiğini, bitkilerin üst boğumlarında oluşan kapsüllerin tohumlarının alt boğumlardaki kapsüllerin tohumlarına göre



Şekil 8. Yerfıstığı Çeşitlerinde Yağ ve Protein Oranının Değişimi

ve ayrıca olgunlaşmamış tohumların olgunlaşanlara göre daha yüksek protein ihtiva ettiğini vurgulamışlardır.

Yerfıstığı daha çok yağı için önemli bir ürün olmakla birlikte protein zengini bir besin maddesi olarak da çok önemlidir. Çerezlik olarak tüketilen fistığın yağ oranının düşük, protein oranının yüksek olması istenmektedir. Ancak yerfıstığı proteini diğer bitkisel protein-

lerde de olduğu gibi sülfür içeren amino asitleri (Özellikle de methionine) bakımından yetersizdir. Methionine dışındaki amino asitleri % protein oranı ile pozitif bir korelasyon verirken methionine, % protein oranı ile % 5 düzeyinde önemli negatif bir korelasyon vermektedir. Eğer yerfıstığının protein kalitesi istenilen düzeyde iyileştirilebilirse, dünya pazarlarında yerfıstığına olan talep kuşkusuz daha da artacaktır (Darold vd. 1982).

Araştırma sonucunda elde edilen protein oranı Chiow ve Wynne (1983), Wynne ve Gregory (1981), Sepulveda ve Pancholy (1980), Arıoğlu ve İşler (1990) ve Önemli (1990)'nin bulduğu sonuçlar ile uyum içerisinde bulunmuştur. Emiroğlu ve Marquard (1984) yabancı orjinli çeşitlerde % 22.6, yerli çeşitlerde % 22.8, Öğütçü (1962) % 23-25.8 ile Tai ve Young (1974) ise % 22.88-24.52 arasında protein oranları bularak bizim bulgularımıza göre daha düşük değerler elde etmişlerdir.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Kapsül Verimi	Kapsül Ağırı.	Tane Sayısı	Kapsül Ağırı.	Tane Sayısı	Kapsül Ağırı.	Tane Sayısı	Erken Ağırı.	Dal indeks.	Sayısı	Ana Sap Uzun.	Yan Dal Uzun.	İlk Ç. Gün S.	% 50 Ç. Gün S.	Gün. ol. Gün S.	Yağ Oranı	Protein Or.		
1	-																	
2	0.999 ^{**}																	
3	0.928 ^{xx}	0.926 ^{xx}																
4	0.847 ^x	0.856 ^{xx}	0.710 ^{xx}															
5	0.902 ^{xx}	0.908 ^{xx}	0.901 ^{xx}	0.988 ^{xx}														
6	-0.133	-0.143	0.176	-0.488 ^x	-0.041													
7	0.213	0.222	-0.153	0.398	0.046	-0.820 ^{xx}	-											
8	-0.251	-0.263	-0.051	-0.541 ^x	-0.383	0.505 ^x	-0.517 ^x	-										
9	-0.150	-0.162	0.058	-0.391	-0.206	0.522 ^x	-0.572 ^{xx}	0.552 ^x	-									
10	0.791 ^{xx}	0.794 ^{xx}	0.598	0.832 ^{xx}	0.723 ^{xx}	-0.491 ^x	0.517 ^x	-0.533 ^x	-0.569 ^{xx}	-								
12	0.524 ^x	0.522 ^x	0.422	0.611 ^{xx}	0.568 ^{xx}	-0.280	0.225	-0.504 ^x	-0.509 ^x	0.654 ^{xx}	-							
13	-0.691 ^{xx}	-0.694 ^{xx}	-0.621 ^{xx}	-0.671 ^{xx}	-0.654 ^{xx}	0.288	-0.244	0.409	0.207	-0.767 ^{xx}	-0.338							
14	0.215	0.223	0.202	0.111	0.253	0.132	0.137	-0.082	-0.238	0.261	0.090	-0.323	-					
15	0.169	0.170	0.228	-0.025	0.202	0.342	-0.091	0.176	0.021	0.088	-0.102	-0.200	0.857 ^{xx}	-				
16	0.588 ^{xx}	0.594 ^{xx}	0.709 ^x	0.462 ^x	0.713 ^{xx}	0.313	-0.286	0.072	-0.024	0.390	0.312	-0.338	0.479 ^x	0.504 ^x	-			
17	-0.164	-0.164	-0.109	0.032	-0.062	-0.073	-0.187	0.281	0.155	-0.255	0.097	0.446	-0.142	-0.145	0.040	-		
18	-0.204	-0.204	-0.086	-0.032	-0.010	0.438	-0.230	-0.138	-0.183	-0.106	-0.101	-0.147	0.313	0.345	0.200	-0.497	-	

**) % 5 Düzeyinde *) % 1 Düzeyinde önemli

5. SONUÇ

Virginia varyete grubuna dahil altı yerfıstığı (Arachis hypogaea L.) çeşidinin Antalya ekolojik koşullarında önemli agronomik ve kalite özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yapılan bu araştırmada ayrıca verim ve verim komponentleri arasındaki ilişkiler de saptanmaya çalışılmıştır.

Araştırma sonuçlarına göre İsrail orjinli Shulamit ve 75/1073 çeşitlerinin yerli çom çeşidine göre kapsül verimi bakımından sırasıyla % 19.01 ve % 6.71 daha yüksek verim sağlamışlardır. Yarı yatık büyümeye formu gösteren her iki çeşidin bitki başına kapsül ve tane ağırlığı, bitki başına kapsül ve tane sayısı gibi önemli verim komponentleri bakımından da en yüksek değeri verdikleri kaydedilmiştir. Yatık büyümeye formu gösteren A.B.D orjinli GK-3 ve NC-7 çeşitlerinden ise en düşük kapsül verimi elde edilmiştir. Fakat bu çeşitlerin 100 tane ağırlıkları 80 g'ın üzerinde bulunarak cerezlik değerlerinin diğer çeşitlere göre daha üstün olduğu bulunmuştur. Özellikle GK-3 çeşidinin yağ oranının düşük protein oranının yüksek olması cerezlik değerini daha da arttırmıştır. En yüksek erkencilik indeksi değeri veren NC-7 çeşidinin diğer çeşitlere göre daha önce hasat olgunluğuna geldiği saptanmıştır. Agronomik özellikler bakımından yarı yatık, kalite özelilikleri bakımından yatık büyümeye formu gösteren çeşitlerin daha üstün olduğu gözlenmiştir.

Verim ve verim komponentleri arasındaki ilişkiler incelendiğinde; kapsül veriminin; bitki başına kapsül ve tane sayısı, bitki başına kapsül ve tane ağırlığı ile önemli ve olumlu, 100 tane ağırlığı ve erkencilik indeksi ile olumsuz ilişkiler verdiği saptanmıştır. Bitki başına kapsül ağırlığı, kapsül sayısı, tane ağırlığı ve tane sayısı özellikleri kendi aralarında önemli ve olumlu ilişkiler vermiştir. 100 tane ağırlığı ise kapsül sayısı ile önemli ve olumsuz, erkencilik indeksi ile önemli ve olumlu bir ilişki göstermiştir. Yağ ve protein oranı arasında ise önemli ve olumsuz bir ilişki bulunmuştur.

KAYNAKLAR

- AGME,Y., 1973. Yerfistiği Özellikleri ve Yetiştirilmesi.
Tarım Bakanlığı Zir.İş.Gen.Müd. Yayınları. D. 140.
Nüve Matbaası, Ankara 31 s.
- ANONYMOUS, 1989. F.A.O Yearbook Production Vol 43. Rome.
- ARIOĞLU,H.H., 1989. Yağ Bitkileri Cilt I (Soya ve Yerfistiği). Ç.Ü.Z.F. Ders Kitabı. No: 35. Adana.
- ARIOĞLU,H.H. ve İŞLER,N., 1990. Çukurova Bölgesinde Ana Ürün Olarak Yetiştirilecek Bazı Runner ve Virginia Tipi Yerfistiği Çeşitleri Üzerinde Bir Araştırma. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi. Adana.
- BUNTING,A.H., GIBBONS,R.W. ve WYNNE,J.C., 1983. Groundnut (Arachis hypogaea L.). Grain Legume Crops. p: 747-800.
- CHIOW,H.Y. ve WYNNE,J.C., 1983. Heritabilities and Genetic Correlations for Yield and Quality Traits of Advanced Generations in a Cross of Peanut. Peanut Science 10: 13-17.
- CHOUDHARI,S.D., UDAYKUMAR,M. ve SASTRY,S.K., 1985. Physiology of Bunch Groundnuts (Arachis hypogaea L.) J.Agric. Sci. Comb. 104: 309-315.
- COFFELT,T.A. ve HAMMONS,R.O., 1974. Correlation and heritability studies of nine characters in parantal and interspecific-cross population of Arachis hypogaea. Oleagineux 29: 23-26.

COFFELT, T.A., SEATON, M.L. ve VANSOYOC, S.W., 1989. Reproductive Efficiency of 14 Virginia-type Peanut Cultivars. *Crop Science* 29(5): 1217-1220.

DAROLD, L., HAROLD, R., SULLIVAN, G.A. ve JOHNSON, B., 1982. *Peanut Sciences and Technology*. Apres. Inc. Texas. 411-450. p.

DUNCAN, W.G., MCLOUD, D.E., McGRAW, R.L. ve BOOTE, K., 1978. Physiological Aspects of Peanut yield Improvement. *Crop Science* Vol. 18:1015-1020.

DÜZGÜNEŞ, O., KESİCİ, T., KAVUNCU, O. ve GÜRBÜZ, F. 1987. Araştırma ve Deneme Metodları (İstatistik Metodları-II) A.Ü.Z.F.Yayınları: 1021, Ders Kitabı: 295. Ankara.

EMERY, D.A., SHERMON, M.E. ve VICKERS, J.W., 1981. The Reproductive Efficiency of Cultivated Peanuts. IV. The Influence of Photoperiod on The Flowering, Pegging and Fruiting of Spanish-type Peanuts, *Agron. Jour.* 73(4): 619-623.

EMİROĞLU, S.H. ve MARQUARD, R., 1984. Productivity and Quality Properties of Turkish Peanut Selections in Comparison to International Varieties. *Fette Seifen Anstrichm* 86: 103-107.

GİBORİ, T., 1978. Breeding of The Cultivated Peanut. *Peanut Peanut Sciences and Technology*. ApRS. Inc. Texas, 98-118 p.

GIBBONS,R.W., BUNTING,A.H. ve SMARTT,J. 1972. The Classification of Varieties of Groundnut (*Arachis hypogaea* L.). *Euphytica* 21: 78-85.

HANG,A.N., McCLOUD,D.E., BOOTE,K.J. ve DUNCAN,W.G., 1984. Shade Effects on Growth, Partitioning and Yield Components of Peanut. *Crop Science* 24: 109-115.

HELALOĞLU,C., 1986. Harran Ovasında Ana ve İkinci Ürün Olarak Yetiştirilebilecek Yerfıstığı Çeşitleri. T.O.K.B. Köy.Hiz.Gen.Müd. Köy.Hiz. Ş.Urfa Araş.Ens. Müd. Yayınları. Yayın No: 15.

ISLEIB,T.G. ve WYNNE,J.C., 1983. Heterosis in Test-crosses of 27 Exotic Peamut Cultivars. *Crop Science* 23: 832-841.

İLİŞULU,K., 1973. Yağ Bitkileri ve İslahı. Çağlayan Kitabevi. İstanbul.

İPKİN,B., 1990. Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü. Araştırma Özeti (1990), Antalya.

JAAFFAR,Z. ve GARDNER,F.P., 1988. Canopy Development, Yield, and Market Quality in Peanut Affected by Genotype and Planting Pattern. *Crop Science* 28: 229-305.

KALE,D.M., GADGIL, J.D. ve MURTY,G., 1988. Relationship Between Seed Size, Oil and Protein Contents in Groundnut. *Jour. of Oilseeds Res.* 5(2): 170-175.

KOLSARICI,Ö. ve ÖĞÜTÇÜ,Z., 1980. Yerfıstığında Topraküstü Organların Değişik Zamanlarda Biçilmesinin Tane ve Yağ Verimi ile Tanenin Nitelik ve Niceliğine Etkileri. A.Ü.Zir.Fak. Diploma Sonrası Tez Özетleri. A.Ü. Basımevi.

KOLSARICI,Ö., GÜRBÜZ,B., ARIOĞLU,H., ÇALIŞKAN,C ve ALGAN, N., 1990. Türkiye'de Yağ Bitkileri Üretimi ve Sorunları. TMMOB Ziraat Mühendisliği 5. Teknik Kongresi. s. 323-337, Ankara.

KETRING,D.L., 1984. Temperature Effects on Vegetative and Reproductive Devolopment of Peanut. Crop Science 24: 877-882.

LABANA,K.S., SINGH,M., SANGHA,A.Ş.ve JASWAL,S.V., 1980. Variabitiy and Interrelations Among Characters in F² Progeny of Groundnut. J.Res. Punjab Agri. Univ. 17(2): 107-114.

LU,H.S., YANG,H. ve TSAUR,W.L., 1988. Yield Components Among Various Peanut Types. Jour. Agric. China 37(3): 266-277.

MOZINGO,R.W., COFFELT,T.A. ve WYNNE,J.C., 1987. Genetic Improvement in Large-Seeded Virginia. Type Peanut Cultivars Since 1944. Crop Science 27: 228-231.

MOZINGO,R.W. ve STEELE,J.L., 1989. Introrow Seed Spacing Effects on Morphological Characteristics Yield, Grade and Net Value of Five Peanut Cultivars. Peanut Science 16: 95-99.

MUGANLI,A., BÖLÜK,A., KAYGANCI,C. ve İPKİN,B., 1986. Yerfıstığı Çeşit Geliştirme. Akdeniz Zirai Araş.Ens. Müd. Araştırma Özetleri (1979-85), Yayın No: 9, s. 2. Antalya.

NAGARAJ,G.,KUMAR,K. ve CHAUCHAN,S., 1986. High Oil Graundnut Varieties. Indian Journal of Agr. Sci. 56(1): 64-65.

NORDEN,A.J. ve LIPSCOMP,R.W., 1974. Influence of Plant Growth Habit on Peanut Production in Narrow Rows. Crop Science 14: 454-457.

NORDEN,A.J., 1980. Peanut. American Soiety of Agronomy-Crop Science Society of America, Madison, U.S.A.

NORDEN,A.J., SMITH,O.D. ve GORBET, D.W., 1980. Breeding of The Cultivated Peanut. Peanut Sci. and Tech. Texas, U.S.A.

ÖĞÜTÇÜ,M.Z., 1962. Türkiye'de Yetiştirilen Yerli ve Yabançı Menşeyli Yerfıstıkları Üzerinde Bazı Araştırmalar. A.Ü.Ziraat Fak. Yayınlı 195. Çalışmalar 124.

ÖNEMLİ,F., 1990. Bazı Yerfıstığı Çeşitlerinin Tarımsal Özellikleri Üzerinde Araştırmalar. Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Ens. Yüksek Lisans Tezi, Tekirdağ.

PRESTON,R.S., SIMONS,J.H. ve TAYLOR,B.R., 1986. The Choice of Groundnut Varieties by Smallholders in South-East Tanzania. I.Observation on Different Varieties. Exp. Agric. 22:269-278.

- RAHEJA, R.K., BATTA, S.K., AHUJA, K.L., LABANA, K.S. ve SINGH, M., 1987. Comparasion of Oil Content and Fatty Acid. Composition of Peanut Genotypes Differing in Growth habit. Plant Foods for Human Nutrition 37: 103-108.
- SANGHA, A.S. ve SANDHU, R.S., 1975. Variability and Correlation Studies in Spfeading Groundnut. Oilseeds Journal Vol. 5(2): 5-8.
- SEPULVEDA, R. ve PANCHOLY, S.K., 1980. Oil, Total Protein and Amino Acid Composition of 80 Peanut Lines and Cultivars. American Peanut Research and Education Society, Inc. 12(1): 59.
- SOMBATSIRI, T. ve NUANON, S., 1987. Seed Quality of Peanut from Harvest at Different Stages. Seed Sci. and Tech. 15(3): 613-616.
- STALKER, H.T. ve WHYNE, J.C., 1982. Photoperiotic Response of Peanut Species. Peanut Science 10: 59-62.
- TAI, Y.P. ve YOUNG, C.T., 1974. Variation in Percent Protein of Indivudual seeds from five peanut plants. Agronomy Journal vol. 66(3).
- WYNNE, J.C. ve EMERY, D.A., 1974. Response of Intersubspecific Peanut hybrids to Photoperiod. Crop Science 14: 878-880.
- WYNNE, J.C., 1975. Inheritance of Branching Pattern in *Arachis hypogaea* L. Peanut Science Vol. 2(1): 1-5.

WYNNE, J.C. ve GREGORY, W.C., 1981. Peanut Breeding. Advances
in Agronomy 34: 39-68.

WYNNE, J.C. ve COFFELT, T.A., 1982. Genetics of *Arachis*
hypogaea L. Peanut Science and Technology. ApRS. Inc.
Texas, USA.

ÖZGEÇMİŞ

1968 yılında Ankara ilinin Şereflikoçhisar ilçesinin Acıkuyu köyünde doğdum. İlk ve Orta öğretimimi Şereflikoçhisar'da tamamladıktan sonra lise öğretimi için Ankara'ya yerlestim. 1985 yılında Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri bölümüne girmeye hak kazandım ve aynı fakülteden 1989 yılında mezun oldum. 1989-90 yılında aynı bölümde yüksek lisans yapmaya başladım. 1990 yılında Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri bölümünün açmış olduğu Araştırma Görevliliği sınavını kazandım ve halen aynı yerde görevimi devam ettirmekteyim.

Hasan BAYDAR

E.C.YÜKSEK İŞLETİM KURULU
DOKÜMANA MERMİ MERKEZİ