



**MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI**

**FARKLI EKİM ZAMANI VE BİTKİ SIKLIKLARININ  
YERFISTIĞINDA BİTKİ GELİŞİMİ İLE MEYVE VERİMİ VE  
KALİTESİNE ETKİLERİ**

**ADİL ÜLGER**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Antakya/HATAY**

**OCAK-2010**

**MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**FARKLI EKİM ZAMANI VE BİTKİ SIKLIKLARININ**  
**YERFİSTİĞİNDA BİTKİ GELİŞİMİ İLE MEYVE VERİMİ VE**  
**KALİTESİNE ETKİLERİ**

**ADİL ÜLGER**  
**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI**

Doç.Dr. Sevgi ÇALIŞKAN danışmanlığında hazırlanan bu tez 21/01/2010 tarihinde aşağıdaki jüri üyeleri tarafından oybirliği ile kabul edilmiştir.

Doç.Dr. Sevgi ÇALIŞKAN Doç.Dr. Mehmet ARSLAN Doç.Dr. İlhan ÜREMİŞ  
Başkan Üye Üye

Bu tez Enstitümüz Tarla Bitkileri Anabilim Dalında hazırlanmıştır.  
**Kod No:**

Prof.Dr. Bünyamin YILDIZ  
Enstitü Müdürü

Bu çalışma M.K.Ü. Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonu tarafından desteklenmiştir.

**Proje No: 04 M 1004**

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

## İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	II
ABSTRACT.....	III
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	IV
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	IX
1. GİRİŞ.....	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	4
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	11
3.1. Materyal.....	11
3.1.1. Deneme yılı ve yeri.....	11
3.1.2. Denemede kullanılan çeşit.....	11
3.1.3. Deneme yerinin toprak ve iklim özellikleri.....	12
3.2.Yöntem.....	13
3.2.1. Araştırmada incelenen özellikler ve yöntemleri.....	15
3.2.2. Verilerin değerlendirilmesi.....	17
4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA.....	18
4.1. Bitki Boyu (cm).....	18
4.2. Bitki başına dal Sayısı (adet/bitki) .....	21
4.3. Yaprak alanı indeksi ( LAI ) .....	25
4.4. Ürün büyüme miktarı (g/m <sup>2</sup> /gün).....	30
4.5. Bitki başına meyve sayısı (adet/bitki).....	34
4.6. Bitki başına meyve ağırlığı (g/bitki).....	36
4.7. Iskarta meyve oranı (%).....	40
4.8. 100-tohum ağırlığı (g).....	43
4.9. İç oranı (%).....	45
4.10. Meyve verimi (kg/da).....	47
4.11. Protein Oranı (%).....	51
4.12.Yağ oranı (%).....	53
5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....	56
KAYNAKLAR .....	58
TEŞEKKÜR.....	62
ÖZGEÇMİŞ.....	63

**ÖZET****FARKLI EKİM ZAMANI VE BİTKİ SIKLIKLARININ YERFİSTİĞİNDE  
BİTKİ GELİŞİMİ İLE MEYVE VERİMİ VE KALİTESİNE ETKİLERİ**

Bu araştırma; farklı ekim zamanlarında gelişme formları farklı iki yerfistığı çeşidinin, en uygun ekim sıklıklarının tespit edilmesi amacıyla 2005 yılında Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Araştırma ve Uygulama Çiftliğinde yürütülmüştür. Araştırmada, materyal olarak yatık büyüme formuna sahip NC-7 ve yarı yatık büyüme formuna sahip olan Osmaniye 2005 çeşitleri ile farklı sıcaklıkların oluşturulması amacıyla ana ve ikinci ürün olacak şekilde iki farklı ekim zamanı ve dört farklı bitki sıklığı (10, 15, 20 ve 25 cm) kullanılmıştır. Araştırma, ekim zamanı ana parsellere, çeşit alt parsellere ve bitki sıklığı alt-alt parsellere gelecek şekilde bölünen bölünmüş parseller deneme desenine göre üç tekrarlamalı olarak kurulum yapılmıştır. Ayrıca, farklı ekim zamanı, çeşit ve bitki sıklığının yerfistığı bitkisinde büyüme ve gelişme parametrelerine etkilerinin belirlenmesi amacıyla çiçeklenme başlangıcı (R1), meyve oluşum başlangıcı (R3) ve dane doldurma (R6) dönemlerinde örnek bitkiler alınarak yaprak alanı indeksi (LAI) ve ürün büyüme miktarı (CGR) hesaplanmıştır. Hasat olgunluğuna gelen bitkiler hasat edilerek bitki boyu (cm), dal sayısı (adet/bitki), meyve sayısı (adet/bitki), meyve ağırlığı (g/bitki) ıskarta meyve oranı (%), 100-tohum ağırlığı (g), iç oranı (%), meyve verimi (kg/da), protein oranı (%) ve yağ oranı (%) gibi bitkisel ve tarımsal özellikler tespit edilmiştir. Araştırma sonucunda ekim zamanı, çeşit ve sıklık; meyve sayısı (adet/bitki), ıskarta meyve oranı (%), 100-tohum ağırlığı (g), yağ oranı (%) ve meyve verimi (kg/da) üzerine olumlu etkide bulunmuştur. Bütün uygulamalar LAI üzerine R1 döneminde olumlu etkide bulunmuştur. Ayrıca, sıklık uygulaması CGR üzerine her üç dönemde de önemli derecede etkili olmuştur. En yüksek meyve verimi, 758.1 kg/da ile ana üründe ve 10cm bitki sıklığından elde edilmiştir. Sonuç olarak; en uygun bitki sıklığının birinci ürün için 10 cm ve ikinci ürün ise 15 cm olduğu tespit edilmiştir.

2010, 63 sayfa

**Anahtar Kelimeler:** Yerfistığı, ekim zamanı, çeşit, sıklık, bitki gelişimi

**ABSTRACT****EFFECTS OF PLANTING DATE AND INTRA-ROW SPACING ON PLANT DEVELOPMENT, POD YIELD AND SEED QUALITY OF PEANUT**

This study was conducted to determine effects of intra-row spacing and different planting dates on growth and development of two peanut genotypes at Telkalis Experimental Farm of Mustafa Kemal University in 2005. Two peanut cultivars, a runner cultivar NC- 7 and Osmaniye 2005, were planted in four different intra-row widths (10, 15, 20 ve 25 cm) as a main and second crop after wheat harvest to initiate temperature gradients. The experimental design was randomized complete block in a split-split plot arrangement with 3 replications. Main plots were planting date, split plots were intra-row spacing and split-split plots were cultivars. In addition, to determine the effect of cultivar and intra-row spacing on plant growth and development parameters of peanut plants were sampled at flowering (R1), fruiting (R3), and pod filling (R6) to analyze for leaf area index (LAI) and calculate crop growth rate (CGR). At harvest plant height (cm), brunch number/plant, Pod number/plant, pod weight (g), unmarketable pod rate (%), 100 seed weight (g), seed ratio (%), pod yield (kg/da), protein content (%), and oil content (%) were determined. The current study showed that planting date, cultivar and row spacing had positive effect on pod number/plant, unmarketable pod rate (%), 100 seed weight (g), oil content (%) and pod yield (g). All applications had positive effects on LAI at R1 development stage. Nitrogen application had a significant effect on CGR at R1, R3 and R6 stages. The highest pod yield 758.1 kg/da had obtained from 10 cm intra-row spacing at main cropped peanut. The result showed that the best intra-row spacing was 10 cm for main cropping and 15 cm for double cropping.

2010, 63 pages

**Key Words:** Peanut,, planting date, cultivar,, intra-row spacing, plant development

**ÇİZELGELER DİZİNİ**

Çizelge 3.1. Deneme alanı topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal özellikler.....	12
Çizelge 3.2. Deneme yerinin 2005 yılı ve uzun yıllar ortalamasına göre bazı iklim verileri.....	13
Çizelge 4.1. Farklı ekim zamanı ve bitki sıklıklarının iki yerfıstığı çeşidinin bitki boyu gelişimine etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları...	18
Çizelge 4.2. Farklı ekim zamanı ve bitki sıklıklarının iki yerfıstığı çeşidinde R1, R3 ve R6 dönemlerinde bitki boyuna (cm) etkileri yönünden elde edilen ortalama değerler ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine göre oluşan gruplar.....	19
Çizelge 4.3. Farklı Ekim Zamanı ve Yerfıstığı Çeşidinin Bitki Boyuna (cm) Etkileri Yönünden Elde Edilen Ortalama Değerler ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine Göre Oluşan Gruplar.....	19
Çizelge 4.4. Farklı ekim zamanı ve bitki sıklıklarının iki yerfıstığı çeşidinde R3 ve R6 dönemlerinde bitki boyuna (cm) etkileri yönünden elde edilen ortalama değerler ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine göre oluşan gruplar.....	21
Çizelge 4.5. Farklı ekim zamanı ve bitki sıklıklarının iki yerfıstığı çeşidinde R3 ve R6 dönemlerinde bitki boyuna (cm) etkileri yönünden elde edilen ortalama değerler ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine göre oluşan gruplar.....	21
Çizelge 4.6. Farklı ekim zamanı ve bitki sıklıklarının iki yerfıstığı çeşidinin bitki başına dal sayısına etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	22
Çizelge 4.7. Farklı ekim zamanı ve bitki sıklıklarının iki yerfıstığı çeşidinde R1, R3 ve R6 dönemlerinde dal sayısına (adet/bitki) etkileri yönünden elde edilen ortalama değerler ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine göre oluşan gruplar.....	22
Çizelge 4.8. Farklı ekim zamanı ve bitki sıklıklarının iki yerfıstığı çeşidinde R3 ve R6 dönemlerinde bitki başına dal sayısına (adet/bitki) etkileri yönünden elde edilen ortalama değerler ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine Göre oluşan gruplar.....	23

Çizelge 4.9. Farklı yerfıstığı çeşidi ve bitki sıklılarının bitki basına R3 ve R6 döneminde dal sayısına (adet/bitki) etkileri yönünden elde edilen ortalama değerler ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine göre oluşan gruplar.....	23
Çizelge 4.10. Farklı ekim zamanı ve bitki sıklıklarını iki yerfıstığı çeşidinin yaprak alanı indeksine etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	24
Çizelge 4.11. Farklı ekim zamanı ve bitki sıklılarının iki yerfıstığı çeşidinde R1, R3 ve R6 dönemlerinde yaprak alanı indeksine etkileri yönünden elde edilen ortalama değerler ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine göre oluşan gruplar.....	26
Çizelge 4.12. Farklı ekim zamanı ve iki yerfıstığı çeşidinde R1 ve R3 döneminde yaprak alanı indeksine etkileri yönünden elde edilen ortalama değerler ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine göre oluşan gruplar.....	28
Çizelge 4.13. Farklı ekim zamanı ve bitki sıklılarının R1, R3 ve R6 döneminde yaprak alanı indeksine etkileri yönünden elde edilen ortalama değerler ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine göre oluşan gruplar.....	28
Çizelge 4.14. Farklı ekim zamanı ve bitki sıklılarının iki yerfıstığı çeşidinde R3 döneminde yaprak alanı indeksine etkileri yönünden elde edilen ortalama değerler ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine göre oluşan gruplar.....	29
Çizelge 4.15. Farklı ekim zamanı ve bitki sıklıklarını iki yerfıstığı çeşidinin ürün büyüme miktarına (g/m <sup>2</sup> /gün) etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	30
Çizelge 4.16. Farklı ekim zamanı ve bitki sıklılarının iki yerfıstığı çeşidinde R1, R3 ve R6 dönemlerinde ürün büyüme miktarına (g/m <sup>2</sup> /gün) etkileri yönünden elde edilen ortalama değerler ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine göre oluşan gruplar.....	31
Çizelge 4.17. Farklı ekim zamanı ve yerfıstığı çeşidinin R3 ve R6 döneminde ürün büyüme miktarına (g/m <sup>2</sup> /gün) etkileri yönünden elde edilen ortalama değerler ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine göre oluşan gruplar.....	32

Çizelge 4.19. Farklı ekim zamanı ve bitki sıklılarının iki yerfistüğü çeşidinde R3 ve R6 dönemlerinde ürün büyüme miktarına (g/m <sup>2</sup> /gün) etkileri yönünden elde edilen ortalama değerler ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine göre oluşan gruplar.....	33
Çizelge 4.20. Farklı ekim zamanı ve bitki sıklıklarının iki yerfistüğü çeşidinin bitki başına meyve sayısı (adet/bitki) etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	34
Çizelge 4.21. Farklı ekim zamanı ve bitki sıklıklarının iki yerfistüğü çeşidinde bitki başına meyve sayısına (adet/bitki) etkileri yönünden elde edilen ortalama değerler ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine göre oluşan gruplar.....	35
Çizelge 4.22. Farklı ekim zamanı ve bitki sıklıklarının iki yerfistüğü çeşidinin bitki başına meyve ağırlığı (g/bitki) etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	37
Çizelge 4.23. Farklı ekim zamanı ve bitki sıklıklarının iki yerfistüğü çeşidinde bitki başına meyve ağırlığına (g/bitki) etkileri yönünden elde edilen ortalama değerler ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine göre oluşan gruplar.....	37
Çizelge 4.24. Farklı ekim zamanı ve yerfistüğü çeşidinin bitki başına meyve ağırlığına (g/bitki) etkileri yönünden elde edilen ortalama değerler ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine göre oluşan gruplar.....	38
Çizelge 4.25. Farklı ekim zamanı ve bitki sıklıklarının bitki başına meyve ağırlığına (g/bitki) etkileri yönünden elde edilen ortalama değerler ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine göre oluşan gruplar.....	39
Çizelge 4.26. Farklı ekim zamanı ve bitki sıklılarının iki yerfistüğü çeşidinde bitki başına meyve ağırlığına (g/bitki) etkileri yönünden elde edilen ortalama değerler ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine göre oluşan gruplar.....	39
Çizelge 4.27. Farklı ekim zamanı ve bitki sıklıklarının iki yerfistüğü çeşidinin ıskarta meyve oranına (%) etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	41
Çizelge 4.28. Farklı ekim zamanı ve bitki sıklılarının iki yerfistüğü çeşidinde ıskarta meyve oranına (%) etkileri yönünden elde edilen ortalama değerler ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine göre oluşan gruplar.....	41



Çizelge 4.29. Farklı ekim zamanı ve iki yerfıstığı çeşidinin ıskarta meyve oranı (%) etkileri yönünden elde edilen ortalama değerler ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine göre oluşan gruplar.....	42
Çizelge 4.30. Farklı ekim zamanı ve bitki sıklıklarının ıskarta meyve oranına (%) etkileri yönünden elde edilen ortalama değerler ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine göre oluşan gruplar.....	42
Çizelge 4.31. Farklı ekim zamanı ve bitki sıklıklarını iki yerfıstığı çeşidinin 100-tohum ağırlığına (g) etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	43
Çizelge 4.32. Farklı ekim zamanı ve sıklıklarının iki yerfıstığı çeşidinin 100-tohum ağırlığına (g) etkileri yönünden elde edilen ortalama değerler ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine göre oluşan gruplar.....	44
Çizelge 4.33. Farklı ekim zamanı ve iki yerfıstığı çeşidinin 100-tohum ağırlığı (g) etkileri yönünden elde edilen ortalama değerler ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine Göre Oluşan Gruplar.....	44
Çizelge 4.34. Farklı ekim zamanı ve sıklıklarının iki yerfıstığı çeşidinde 100-tohum ağırlığına (g) etkileri yönünden elde edilen ortalama değerler ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine göre oluşan gruplar.....	45
Çizelge 4.35. Farklı ekim zamanı ve bitki sıklıklarını iki yerfıstığı çeşidinin iç oranına (%) etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	46
Çizelge 4.36. Farklı ekim zamanı ve bitki sıklıklarının iki yerfıstığı çeşidinde iç oranına (%) etkileri yönünden elde edilen ortalama değerler ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine göre oluşan gruplar.....	46
Çizelge 4.37. Farklı yerfıstığı çeşidi ve bitki sıklıklarının iç oranına (%) etkileri yönünden elde edilen ortalama değerler ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine göre oluşan gruplar.....	47
Çizelge 4.38. Farklı ekim zamanı ve bitki sıklıklarının iki yerfıstığı çeşidinde meyve verimine (kg/da) etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	48
Çizelge.4.39. Farklı ekim zamanı ve bitki sıklıklarının iki yerfıstığı çeşidinde meyve verimine (kg/da) etkileri yönünden elde edilen ortalama değerler ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine göre oluşan gruplar.....	48

## VIII

Çizelge 4.40. Farklı ekim zamanı ve sıklıklarının meyve verimine (kg/da) etkileri yönünden elde edilen ortalama değerler ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine göre oluşan gruplar.....	50
Çizelge 4.41. Farklı ekim zamanı ve bitki sıklıklarının iki yarfıstığı çeşidinin protein oranına (%) etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçlar....	51
Çizelge 4.42. Farklı ekim zamanı ve yarfıstığı çeşidinin protein oranına (%) etkileri yönünden elde edilen ortalama değerler ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine göre oluşan gruplar.....	51
Çizelge 4.43. Farklı bitki sıklıklarının protein oranına (%) etkileri yönünden elde edilen ortalama değerler ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine göre oluşan gruplar.....	52
Çizelge 4.44. Farklı ekim zamanı ve bitki sıklıklarının iki yarfıstığı çeşidinin yağ oranına (%) etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	53
Çizelge 4.45. Farklı ekim zamanı ve yarfıstığı çeşidinin bitki yağ oranına (%) etkileri yönünden elde edilen ortalama değerler ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine göre oluşan gruplar.....	53
Çizelge 4.46. Farklı bitki sıklıklarının yağ oranına (%) etkileri yönünden elde edilen ortalama değerler ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine göre oluşan gruplar.....	54

**ŞEKİLLERİN DİZİNİ**

Şekil 4.1. Farklı ekim zamanı ve çeşitlerin R1, R3 ve R6 dönemlerinde elde edilen yaprak alanı indeksi değerleri.....	27
Şekil 4.2. Farklı ekim zamanı ve yerfıstığı çeşitlerinin protein oranının etkileri yönünden elde edilen değerler.....	52
Şekil 4.3. Farklı ekim zamanı ve yerfıstığı çeşitlerinin yağ oranına etkileri yönünden elde edilen değerleri.....	54

## 1. GİRİŞ

Orjini Güney Amerika ve And dağlarının doğu kısımları olan yerfıstığı, dünyanın tropik ve subtropik bölgelerine iyi adapte olmuştu ve bu nedenle ekim alanı oldukça geniştir. Yerfıstığı'nın Türkiye'ye ne zaman nasıl girdiği kesin olarak bilinmemektedir. Ancak ülkemize ilk defa Trakya bölgesinde yetiştirilmeye başlandığı, daha sonra ise Ege, Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu bölgelerine yayıldığı araştırmacılar tarafından bildirilmektedir (Arıoğlu, 1999). Yerfıstığı (*Arachis hypogaea* L.) tohumları; çeşit ve yetiştirme koşullarına bağlı olarak yüksek yağ (%45-60) ve protein (%22-30) içeriğine sahiptir. Dünyada en fazla üretimi yapılan diğer yağ bitkileriyle karşılaştırıldığında, soya, kolza ve pamuktan (çiğit) sonra dördüncü sırayı almaktadır (Arıoğlu ve ark., 2000). Protein, karbonhidratlar, vitaminler ve madensel maddeler açısından da oldukça zengin bir bileşime sahip olan yerfıstığı tohumları, doğrudan çerez olarak tüketildiği gibi, fıstık ezmesi, yağ ve sabun elde edilmesinde, pastacılık sanayinde kullanılmakta; baklagil olması nedeniyle yüksek oranda protein içeren sapsarı kıymetli bir hayvan yemi olarak değerlendirilmektedir. Yerfıstığının bu çok yönlü değerlendirilebilme özelliği, ürün fiyatlarına da yansımakta ve yetiştirildiği yörelerde yüksek fiyatlarla alıcı bulmaktadır.

Yerfıstığı bitkisi, 40 derece güney ve 40 derece kuzey enlem dereceleri arasında çok geniş bir adaptasyon alanına sahip olmasına rağmen, vejetatif ve generatif bitki gelişimi ile verim ve kalite oluşumu açısından çevresel faktörlerden çok fazla etkilenmektedir (Bell ve ark., 1994; Bell ve Wright, 1998). Yerfıstığı bitkisi, sıcaklığa çok hassas olup özellikle büyüme ve gelişme üzerine önemli rol oynar (Ketring, 1984). Yetiştirme süresince 2100 ile 2500 °C sıcaklık toplamına ihtiyaç duymaktadır (Banterg ve ark., 2003; Caliskan ve ark., 2007). Sıcaklık arttıkça yetiştirme süresi de kısalmaktadır. Yerfıstığı bitkisinin sıcaklığa göstermiş olduğu tepki yetiştirme dönemlerine göre farklılık göstermektedir. Yapılan araştırmalarda, bitkinin büyüme ve gelişme üzerine optimum günlük 25 ile 30 °C sıcaklığın uygun olduğu sonucunu göstermiştir (Bell ve ark., 1994; Wheeler ve ark., 1997; Bell ve Wright, 1998; Craufurd ve ark., 2002). Yerfıstığında, sıcaklık bakımından vejetatif dönem generatif döneme göre daha hassas olup, özellikle tam çiçeklenme ve meyve oluşum döneminde 40 °C aşan hava sıcaklığı çiçek sayısını

arttırmakta, fakat meyve tutma oranını, meyve ağırlığını ve tohum verimini azaltmaktadır (Vara prasad ve ark., 2000).

Akdeniz bölgesinde yerfıstığı ana ürün ve ikinci ürün olarak yetiştirilmektedir. Birinci ürün ekimlerinde toprak sıcaklığının 13-15 °C üzerine çıkması gerekmektedir. Toprak sıcaklığı yükseldikçe, tohumların çimlenme hızı artmaktadır. Erken ekimlerde çimlenme süresi uzadığı için sürmekte olan fidelerin hastalıklara yakalanma riski artmaktadır. İkinci ürün ekimlerinde ise ekim çok fazla geciktirilmemelidir. Ekimde geç kalınır ise hasat ve kurutma işlemleri yağışlı dönemlere sarkacağı için çok büyük hasat kayıpları meydana gelmektedir (Arıoğlu, 2000).

Yerfıstığı tarımında bitki sıklığını değiştirmek tohum verimini, kalite faktörlerini ve zararlı gelişimi etkiler (Lanier ve ark., 2004). Birim alandan elde edilecek verim üzerine etkili olan en önemli faktör, bitki sayısıdır. Birim alandaki bitki sayısı azaldıkça bitki başına verim artmakta ancak, birim alandan elde edilen toplam verim azalmaktadır (Kvien ve ark.,1983; Kirby ve Kitbamrong, 1986). Diğer yandan, birim alandaki bitki sayısı arttıkça, bitki başına verim azalmakta, ancak toplam verim artmaktadır (Knauft ve ark., 1981; İbrahim ve ark., 1983; Yayaock ve Owonubi, 1983; Chalermphone ve ark.,1988; Lomte ve Khuspe, 1988; Bell ve Wright, 1998; Lanier ve ark., 2004). Bu artış belirli bir bitki yoğunluğuna kadar yükselmekte ve daha sonra düşmektedir (Laurance, 1984). Yerfıstığı veriminde ortaya çıkan bu değişim, çeşitlerin gelişme formuna, bölgenin ekolojik koşullarına ve uygulanan kültürel yöntemlere göre değişmektedir.

Çukurova bölgesinde yaygın olarak yatık büyüme formuna sahip Virginia grubuna giren NC-7 yerfıstığı çeşidi ekilmektedir (Arıoğlu ve ark., 2000). Genelde üreticiler çeşitlerin gelişme formuna bakmaksızın standart bir sıklık kullanarak ekimlerini yapmaktadırlar. Ekim sıklığı bitkinin büyüme formuna göre değiştiği için, verimde büyük kayıplar ortaya çıkabilmektedir. Ayrıca yanlış uygulanan bir ekim sıklığı hem bitkinin büyüme ve gelişmesini olumsuz olarak etkilemekte hem de hasat sırasında sorunların çıkmasına ve hasat kayıplarının fazla olmasına neden olmaktadır.

Dünya nüfusunun hızla artışı açlık ve dengesiz beslenme sorunlarını da beraberinde getirmektedir. Gelecekteki gıda açığının kapatılması için çözüm yolları aranmaktadır. Mevcut ekim alanlarının artışı söz konusu olmayacağı için entansif tarımın koşulları yerine getirilerek birim alanda en yüksek verimin alınmasına

çalışılmalıdır. Ülkemizde yerfıstığı tarımının mekanize olmaması nedeni ile yerfıstığı üretimi belirli seviyenin üzerine çıkamamış ve yağ fabrikalarında işlenir hale gelmemiştir.

Bir baklagil bitkisi olan yerfıstığı, havanın serbest azotunu toprağa bağlar ve kendinden sonra ekilecek olan bitkiye azot ve organik maddece zengin bir toprak, bir çapa bitkisi olması nedeni ile de kendinden sonra ekilecek bitkiye temiz ve havalanmış bir toprak bırakmaktadır. Ayrıca ülkemiz koşullarında ikinci ürün yetiştirildiği için ülke ekonomisine de katkıda bulunmaktadır.

Bu çalışmada; gelişme formları farklı iki yerfıstığı çeşidinin, ekim zamanları ve bitki sıklığına bağlı olarak, çeşitli büyüme ve gelişme parametreleri açısından gösterdikleri tepkiler belirlenerek, ekim zamanı ve çeşitler için en uygun ekim sıklıklarının tespit edilmesi amaçlanmaktadır.

## ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

BABU ve ark. (1983), 1979 ve 1980 yıllarında kumsal topraklarda iki sezon boyunca yürütmüş oldukları çalışmalarda, üç bitki sıklığının 1.000.000, 666.000 ve 444.000 bitki/ha'da verim ve verim öğeleri üzerine etkilerini incelemişlerdir. Her iki yılda da 444.000 bitki/ha bitki yoğunluğunun en yüksek meyve verimi verdiğini bildirmişlerdir.

MULDOON (1985), Beyaz Spanish, Kırmızı Spanish ve Virginia Bunch yerfıstığı çeşitleri ile iki sezon yapmış oldukları çalışmada 30 cm ile 60 cm çift sıra ekim yöntemini kullanmışlar ve en yüksek meyve veriminin Virginia Bunch yerfıstığı çeşidinden elde ettiklerini; meyve başına tohum ağırlığı, hasat indeksi ve verim için 30 cm çift sıra yönteminin daha uygun olduğunu bildirmiştir.

BELL ve ark. (1987), tropik koşullarda farklı bitki sıklıklarının ve farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerinin yerfıstığında (*Florunner varyetesi Arachis hypogaea L.*) büyüme ve verim üzerine etkilerini araştırmışlardır. Biyolojik verim, 1:1-1:7:19 üzerindeki sıra arası ve sıra üzeri oranlardan etkilenmemiş fakat biyolojik verim bitki sıklığının artmasıyla birlikte belirgin bir şekilde artmış ve 58.8000 bitki/ha bitki sıklığında en yüksek değere ulaşılmıştır. Zıt olarak ekonomik verimde (ticari olarak tohum ve meyve olarak dikkate alınan) göze çarpar şekilde azalma kaydedildikten sonra (6500 kg/ha meyve ya da 5200 kg/ha tohum'dan 5700 kg ha meyve ya da 4300 kg ha tohuma düşmüştür), 88000-394000 bitki/ha oranındaki bitki yoğunluğuna da nispeten uyumlu olmamıştır. Ekonomik verim, bitki alanına göre yapılan karesel düzenlemede en yüksek düzeye çıkarılmaktadır (6900 kg/ha meyve ya da 5200 kg/ha tohum), ancak nispeten 1:2.15-1:7.19 şeklindeki mekana ait oran (6100 kg/ha bakla ya da 4600 kg/ha tohum) dikdörtgen biçimindeki bitki alanındaki artıştan etkilenmemektedir.

Bitki sıklığının artmasına bağlı olarak biyolojik verimdeki artış öncelikli olarak hem vejetatif hem de tohum oluşum dönemleri esnasında tutulan fotosentetik aktif radyasyon (PAR) miktarındaki değişimden kaynaklı olmaktadır. Çalışmada, PAR sıra arası ve sıra üzeri oranlardan etkilenmemiştir.

PAYNE ve ark. (1986), Jamaika'da yaptıkları tarla denemelerinde, Valencia yerfıstığı çeşidinin tohumlarını sıra üzeri 5, 10 ve 15 cm, sıra arası 30, 45 ve 60 cm

olacak şekilde, ekim ayının ortasında ekmişler, birim alanda bitki sayısına göre sıra üzeri mesafenin verime etkisinin daha yüksek olduğunu, sıra üzeri 15 cm'den az olmasının tohum kalitesi üzerine herhangi bir etkinin olmamasına karşın, bitkilerin birbirleri ile rekabetlerinin artmasından dolayı, meyve veriminin azalmasına yol açtığını belirlemişlerdir.

LOMTE ve KHUSPE (1988), ikiyıl süreyle yaptıkları çalışmada Latur-33 çeşidini 17.700, 26.600, 22.200 ve 14.800 bitki/da olacak şekilde ekmişler ve en yüksek verimi 370.8 kg/da'la 17.700 bitki/da'dan elde etmişlerdir.

AGASIMANI ve ark. (1990), bitki popülasyon yoğunluğuna yarfıstığı tepkisini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada, Dh-8 çeşidi sıra üzeri 5, 10, 15 ve 20 cm, sıra arası 10, 20, 30 ve 40 cm olarak ektiklerini en yüksek meyve verimi 4.09 t/ha olarak 20x15 cm uygulamasından elde ettiklerini bildirmişlerdir.

AGASIMANI ve HOSMANI (1990), 1983-1986 yıllarında, Uttara Kanada bölgesinde 3 lokasyonda yaptıkları yarfıstığı araştırmasında, Dh-3-30 çeşidi sıra üzeri 5, 10 ve 15 cm, sıra arası 20, 30 ve 40 olmak üzere ekmiş ve ekim mesafeleri ile verim karşılaştırıldığında, en yüksek verim değerinin 324 kg/da ile 20x5 cm olan ekim sıklığından elde edildiğini bunu 271 kg/da ile 20x10 cm'nin izlediğini açıklamışlardır

PATEL ve PATEL (1990), 1981 yılında JL 24 yarfıstığı çeşidi ile yaptıkları çalışmada 30x15 cm ekim sıklığında 204 kg/da, 45x10 cm sıklığında ise 209 kg/da verim almışlardır. Verimlerin benzer olması nedeniyle alınan ekim sıklıkları arasında farkın olmadığını belirlemişlerdir.

SONJINTANA ve ark. (1990), 1984 yılında iki ayrı araştırma istasyonunda kurak ve yağışlı koşullar altında, 8 farklı ekim sıklığının Mokat çeşidine olan etkilerini incelemişlerdir. Kurak sezonda en yüksek verimin 75x20 cm ekim mesafesinden her ocakta 3 bitki bulunacak şekilde yapılan ekimlerden elde edildiğini, bunu 50x20 cm ekim mesafesi ve her ocakta 2 bitki bulunan ekim sıklığının izlediğini bildirmişlerdir. Yağışlı sezonda ise 30x20 cm aralıklarla ve her ocakta 2 bitki olacak şekilde yapılan ekimlerin en yüksek verimi verdiğini, diğer istasyonda ise, en yüksek verimi her ocakta 4 bitki olacak şekilde 75x20 cm sıklığından elde ettiklerini, ayrıca yağışlı sezon denemelerinde uygulanan ekim mesafelerinden elde edilen verimlerin farklı olduğunu, ancak bu farklılığın istatistiki olarak önemli olmadığını belirtmişlerdir.



VICHIEN ve SAMARN (1990), 1983 ve 1984 yıllarında Tainan-9 yerfıstığı çeşidi ile kurak koşullarda yürüttükleri çalışmada kültürel işlemlerin kolaylaştırılmasını sağlamak açısından, sıra arası ekim mesafesinin 30-50 cm yerine 75 cm'e çıkarılması ile farklı sıra üzeri mesafeleri 10, 15 ve 20 cm ve ocaktaki bitki sayısının 2, 3 ve 4 bitki toplam verim üzerine etkilerini araştırmışlar, sıra arası, sıra üzeri ekim mesafeleri ile ocaktaki bitki sayısının verim üzerinde önemli bir etkiye sahip olmadıklarını saptamışlardır.

MOZINGO ve ark. (1991), 1984-1986 yılları arasında, Florigiant, NC-6, NC-7, VA81, ve NC-9 yerfıstığı çeşitlerini sırası ile 5.1, 7.6, 10.2 ve 15.2 cm olacak şekilde ekmişler ve sık ekimlerde ana ve yan dalların daha uzun olduğunu belirtmişlerdir. Ortalama sap uzunluğu, 5.1 cm sıra üzeri mesafesinde ana sap uzunluğu 42.7 cm ve yan dal 51.9 cm, 7.6 cm sıra üzerindeki ana sap 38.9 cm, yan dal 50 cm, 10.2 cm sıra üzerinde ise, ana sap 36.7 cm, yan dal 49.17 cm uzunluğunda ve 15.2 cm sıra üzerinde ise ana sap uzunluğu 32.9 cm ve yan dal uzunluğunun 47.5 cm olduğu saptamışlardır. Olgunlaşmış meyve oranının ve kalite kriterlerinde pek farklılığın olmadığını, 15.2 cm'deki toplam üretimin 5.1 cm'deki üretimden fazla olduğunu tespit etmişlerdir. m<sup>2</sup>'ye düşen bitki sayısının artması ile olgunlaşmış meyve sayısının önemli ölçüde azaldığı, verim ortalamalarının ise, 5.1 cm'de 436 kg/da, 7.6 cm'de 422 kg/da, 10,2 cm'de 402 kg/da ve 15.2 cm'de 383 kg/da olduğunu saptayarak tüm çeşitlerde sıra üzeri mesafenin azalması ile verimin arttığını, NC-9 çeşidinde en yüksek verimin 7.6 cm sıra üzeri mesafesinden elde ettiklerini bildirmişlerdir.

PATEL ve PARMAR (1991), üç yerfıstığı çeşidini sıra arası mesafesi 20, 30 ve 40 cm olacak şekilde ekerek, meyve verimlerini sıra arası 20 cm'de 142 kg/da, 30 cm'de 160 kg/da ve 40 cm'de 201 kg/da olarak bulmuşlardır. Çeşitlere ait verimler ise GAOG-1 için 192 kg/da, J-11 için 167 kg/da ve JL-24 için ise, 145 kg/da olarak tespit etmişlerdir.

NANDANIA ve ark. (1992), 1987 yağışlı sezonunda GG2 çeşidini sıra arası 30, 45 ve 60 cm sırası ile 8, 9, 10, 11 ve 12 kg/da olacak şekilde ekilen tohumlarla, dekara 16.300, 17.600, 19.300, 20.800 ve 22.300 bitki oluşturmuşlardır. Sıra arası ekim mesafesi azaldığında meyve verimi 155 kg/da'dan 151 kg/da'a, ot verimi de 246 kg/da'dan 219 kg/da azaldığını, ekilen tohum miktarını arttırdıklarında meyve veriminin 136 kg/da'dan 162 kg/da'a, ot veriminde 213 kg/da'dan 251 kg/da'a artış olduğunu

açıklamışlardır. Ayrıca, ekim mesafesi ile ekim oranının tohum oranını, yağ ve protein oranını etkilemediğini belirtmişlerdir.

TAGSINA ve ark. (1992), Tayland'da erken ve geç yağış alan iki ayrı sezonda (MGS-9 X Chico)-12-16-5 yerfıstığı hattının verim üzerine ekim zamanının ve ekim sıklığının etkisini araştırmışlardır. Her iki sezonda dört ekim mesafesi (30x20, 50x20, 70x20 ve 90x20) ve her ocakta iki bitki olacak şekilde dört farklı zamanda ekimi yapılmıştır. En yüksek verimi 30x20 cm olan ekimden elde etmişler ve geniş aralıklarla yapılan ekimde bitki sayısının az olduğunu ve bununla verimi düşürdüğünü açıklamışlardır.

CHAUHAN ve ark. (1993), 1987 yılında Kaushal çeşidini 5 -10 kg/da olacak şekilde yaptıkları ekimde, ekim sıklığının artması ile veriminde 233 kg/da'dan 332 kg/da'a yükseldiğini belirtmişlerdir.

DWIVEDI ve GAUTAM (1993), Hindistan'da yağışlı koşullar altında JL-24 yerfıstığı çeşidi ile yapmış oldukları çalışmada, 30x20, 40x20 ve 50x20 cm bitki sıklıklarını kullanmışlar ve en yüksek meyve verimini 40x20 cm ekim sıklığından elde ettiklerini bildirmişlerdir.

FETULLAHOĞLU ve DARICIOĞLU (1993), 1985 yılında yaptıkları çalışmada, 70 cm sıra arası, 5, 10, 15, 20, 30 ve 40 cm sıra üzeri mesafelerini kullanmışlar ve 3.500-28.500 bitki/da arasındaki bitki yoğunluklarını incelemişlerdir. Bitki sıklığı arttıkça verimde artmalarını olduğunu tespit etmişlerdir.

JADHAO ve ark. (1994), SBXI ve UF 70103 yerfıstığı çeşitlerini 30x10, 30x15, 30x20 cm ve 45x10, 45x15, 45x20 cm olacak şekilde ekim yapmışlar. Elde edilen verimlerin sırasıyla 338, 342, 396, 342, 268 ve 234 kg/da olduğunu açıklamışlardır. En yüksek meyve veriminin 30x20 cm bitki sıklığından elde ettiklerini bildirmişlerdir.

YILMAZ, (1999), 1994 ve 1995 yıllarında Kahramanmaraş ekolojik koşullarında yürütmüş oldukları çalışmada, "Bocaunba" çeşidi ile "PI 260690" yerfıstığı hattı 60, 70, 80 cm sıra arası, 15, 20 ve 25 cm sıra üzeri mesafeleri kullanarak ekimlerini yapmışlar ve bu sıklıkların verim ve verim unsurlarına etkisini araştırmışlardır. Sıra arası mesafelerin; bitki başına meyve sayısı, 100 tohum ağırlığı, dekara verim ve iç oranı üzerine her iki yılda da önemli düzeyde etkili olduğu, bitki boyu, bitki başına dal sayısı ve yağ oranı üzerine birinci yıl önemsiz, ikinci yılda ise

önemli düzeyde etkili bulunduğu saptanmıştır. En yüksek yağ oranı 1995 yılında 60 cm sıra arası mesafeden alınmıştır (Ortalama olarak %47.2). Sıra üzeri mesafelerin ise; dal sayısı, 100 tohum ağırlığı, dekara verim ve iç oranı üzerinde etkisi her iki yılda da önemli bulunurken, bitki boyuna ve bitki başına meyve sayısına etkisi sadece bir yıl önemli olmuştur. Yağ oranı, sıra üzeri mesafelerden etkilenmemiştir. Her iki yılda da en yüksek iç oranı 60x25 cm, en yüksek verim ise (1994 ve 1995) yılları için sırasıyla “Bocaunba” çeşidinden 405.8 ve 408.5 kg/da, “PI 260690” hattından 348.4 ve 344.4 kg/da, 60x15 cm ekim sıklığından elde edildiğini bildirmişlerdir.

CATTAN ve FLEURY (1998), farklı bitki sıklıklarının yerfistığının çiçeklenmesi üzerine etkilerini incelemiştir. Çalışmada 111.000, 166.000 ve 222.000 bitki/ha ya da 60x15, 60x10 ve 60x7.5 cm bitki sıklıklarını kullanmışlar; bitki sıklıklarının artmasıyla birlikte çiçeklenme oranının yavaşladığını ve çiçeklenme periyodunun kısaldığını bildirmişlerdir. Ayrıca, yerfistığında bitki sıklığının artması ile daha eş zamanlı bir meyve olgunlaşmasının gerçekleştiğini belirtmişlerdir.

İŞLER (1999), Harran ovasında ana ürün koşullarında 1994 yılında 4 ayrı sıra arası mesafesi (50 cm, 60 cm, 70 cm ve 80 cm) uygulanarak PI 372317, Virginia 2, NC-7 virginia tipi yerfistığı çeşitlerinde verim ve verimle ilgili olarak bazı karakterler incelenmiştir. Deneme 3 tekrarlamalı olarak bölünmüş parseller deneme desenine göre kurulmuştur. Araştırmada 100 tohum ağırlığı, bitki başına verim, 100 meyve ağırlığı, meyve iç oranı (%) ve dekara verim gibi özellikler incelenmiştir. Sıra arasına göre dekara verimler 511.92 – 404.94 kg arasında değişim göstermiştir. En yüksek verim 50 cm sıra arasından alınırken (511.92 kg/da), en düşük verim 60 cm sıra aralığında alınmıştır (404.94 kg/da). Denemede kullanılan çeşitler tohum verimi bakımından farklılık göstermiş ve dekara en yüksek tohum verimi PI 372317 çeşidinden alınmıştır (480.44 kg/da). En düşük verim ise NC-7 çeşidinden elde edilmiştir (422.26 kg/da). Verim yönünden sıra arası x çeşit interaksyonu önemli bulunmuştur.

NAKAGAWA (2000), 1987-1988, 1988-1989, 1989-1990 yılları arasında farklı yerfistığı çeşitlerinde, farklı bitki sıklıklarının verimlilik üzerine etkisini araştırmıştır. Çalışmada; 5, 8, 11, 14, 17, 20, 23 ve 26 bitki/m<sup>2</sup> bitki sıklıkları kullanılmıştır. Çeşitlerde bitki sıklığı arttıkça, bitki başına meyve sayısı ve bitki başına meyve üretiminin azaldığını bildirmiştir. Bitki başına tane üretimi yüksek bitki

popülasyonu ile karşılandığını, yani yüksek bitki yoğunluğunda daha yüksek dane verimlerin alındığını bildirmiştir.

ALAM ve ark. (2002), bitki sıklığının yerfistiğinde verim ve tohum kalitesi üzerine etkilerini incelemişlerdir. En yüksek meyve verimi 200.000 bitki/ha bitki sıklığından elde edilirken; 100.000 ve 400.000 bitki/ha bitki sıklıklarından elde edilen meyve verimleri daha düşük olmuştur. Tohum ve yağ içerikleri tohum kalitesinden etkilenmemiştir. Araştırma sonunda en yüksek tohum yağ ve protein içeriklerin 100.000 bitki/ha ile her ocakta iki bitki bulunan uygulamadan elde ettiklerini bildirmişlerdir.

BELL ve ark. (2005), 1991 yılında Chico, Mc Cubin, Early Bunch ve Mani Pintar sırası ile çok erkenci Spanish, erkenci Spanish, orta ve geç olgunlaşan Virginia yerfistiği çeşitlerinin 4.400-37.600 bitki/da olacak şekilde 4 farklı sıklıkta ekimi yapılmıştır. Toplam kuru madde ve meyve veriminin bitki sıklığı arttıkça linear bir artış gösterdiğini ve çeşitlerin de bitki sıklığına tepkilerinin farklı olduğunu açıklamışlardır. 8.800 bitki/da'nın üzerindeki bitki sıklığına Mc Cubin, Early Bunch ve Mani Pintar çeşitlerinin bir tepkisinin olmadığını tespit etmişlerdir. Chico çeşidinde toplam kuru madde ve yüksek verim 35.200 bitki/da'dan elde edilirken 1:1 kare ekim deseninde toplam kuru madde oranı 90 cm'lik klasik ekimden daha fazla olduğunu saptamışlardır. Çift sıra ekimde (iki sıra arası 20 cm ve bir sıra 90 cm) meyve ve toplam kuru madde verimi orta düzeyde olduğunu açıklamışlardır.

WRIGHT (2005), farklı botaniksel tipte iki yerfistiği varyetesi, üç farklı bitki sıklığında yetiştirilmiştir (40.000, 120.000 ile 240.000 bitki/ha). Yüksek bitki popülasyonlarında yaprak gelişimi oldukça hızlı olmuştur. Meyve sayısındaki artış, yaprak gelişiminin hızlı olması ile açıklanabilir. Azalan bitki popülasyonu tarafından depolanan su, sadece yerfistiğinin büyümesi için kullanıldığında, sonuçlar burada meyve verimindeki artış için bir faaliyetin bulunduğuna işaret etmektedir. Kullanılan su miktarındaki bir farklılık olarak, su kullanımındaki zamanlama, meyve verimini büyük ölçüde belirlemektedir. Bitki artışı ile biyolojiksel verimdeki artış, öncelikle vejetatif büyüme ile tohum gelişimi süresince durdurulan aktif fotosentetik radyasyon (I) miktarındaki farklılıklara bağlanmıştır. (I) mekana ait oranla uyumlu değildir. Böylece bitki alanı düzenlemesinin yüksek ekonomik verimi Ec ile (I)'daki değişikliklere bağlı değildir. Daha çok büyük ölçüde hasatta kaydedilen toplam meyve oranına ve reproduksiyon için ayrılan kuru madde oranına bağlı olduğunu bildirmiştir.

MAAS (2005), farklı ekim sıklıklarında *Sclerotinia*'nın düzeyini belirlemek ve ekim sıklığının yer fıstığında *Sclerotinia* yanıklığının hastalık sıklığı ve şiddeti üzerine etkilerini araştırmak amacıyla böyle bir çalışma yürütmüştür. Bu çalışmanın amacı dayanıklılık ve hangi metodun en uygun yetiştirme sıklığını ortaya çıkaracağını tespit etmek amacıyla Tramspan 90, Southwest Runner, Okrun ve Flavor Runner 458 adlı dört yerfıstığı çeşidi 2003 ve 2004 yıllarında, çeşit dayanıklılığına bağlı olarak hastalık görülme sıklığındaki artışı belirlemek için dört ekim sıklığında 6, 15, 30 ve 45 cm parsellere ekilmiştir. Çalışma sonunda, farklı ekim sıklıklarının ortalama hastalık görülme sıklığında önemli bir artışa neden olmadığını, en yüksek ekim sıklığında hastalık şiddetinin en yüksek olduğunu bildirmiştir.

NAAB (2009), 2004 ve 2005 yıllarında farklı ekim sıklıklarının, erkenci (Chinese, yetiştirme süresi 90 gün; Manipinter, 120 gün) ve geççi yerfıstığı çeşitlerinde büyüme, biomas ve verim üzerine etkilerini incelemiştir. Ekim sıklıkları olarak düşük (8 bitki/m<sup>2</sup>), orta (12 bitki/m<sup>2</sup>) ve yüksek (20 bitki/m<sup>2</sup>) bitki sıklıkları kullanılmıştır. Bitki gelişiminin farklı dönemlerinde yaprak alanı indeksi (LAI), ışık tutumu (LI) ve toplam biomas değerleri alınmıştır. Her iki yılda da, uzun yetiştirme dönemine sahip olan Manipinter çeşidinde gelişmenin ileri dönemlerinde LAI, LI ve toplam biomas değerleri önemli derecede artmıştır. Her iki çeşidin büyüme ve verim değerleri 8 bitki/m<sup>2</sup> bitki sıklığında diğer sıklıklara göre (12 bitki/m<sup>2</sup> ve 20 bitki/m<sup>2</sup>) daha önemli olmuştur. Her iki çeşidin olgunlaşma döneminde, orta ve yüksek bitki sıklıkları arasında sap, yaprak, meyve ve tohum verimleri bakımından önemli bir farklılık olmamıştır. Uzun yetiştirme dönemine sahip olan Manipinter çeşidinin 12 bitki/m<sup>2</sup> bitki sıklığında yerfıstığı verimlerinde önemli artışlar olduğunu bildirmiştir.

### 3. MATERYAL VE YÖNTEM

#### 3.1 Materyal

##### 3.1.1 Deneme Yılı ve Yeri

Konu ile ilgili tarla denemesi 2005 yılında Hatay ili Antakya merkez ilçeye 35 km, Reyhanlı ilçesine 8 km mesafede bulunan Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü Araştırma ve Uygulama Alanı'nda yürütülmüştür.

##### 3.1.2 Denemede Kullanılan Çeşitler

Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü Araştırma ve Uygulama Alanı'nda yürütülen denemede; materyal olarak Virginia gurubuna giren ve yatık büyüme formuna sahip NC-7 çeşidi ile yarı yatık büyüme formuna sahip olan Osmaniye 2005 çeşidi kullanılmıştır.

**NC-7;** Virginia gurubuna dahil yatık ile yarı yatık arasında bir gelişme formuna sahip, erkenci olgunlaşma gurubuna giren bir çeşittir. ABD orijinli olup, Antalya Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından tescil ettirilmiştir. Meyveleri iri ve açık sarı renklidir. Tohumları çok iri ve uzundur. Tohum kabuk rengi sarımsı kahverenkli ve tohum kabuğunun üzerinde kahve renkli küçük benekler bulunmaktadır (Arioğlu, 2007).

**Osmaniye 2005;** Çukurova Bölgesinde yaygın olarak üretimi yapılan NC-7 çeşidi ile kırmızı tohum kabuğu rengine sahip ve yüksek verimli 75-1073 çeşidinin melezlenmesi ile elde edilmiş ve Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü tarafından 2005 tarihinde tescil edilmiş bir çeşittir. Osmaniye 2005 çeşidi, yarı yatık büyüme formuna sahiptir. Kırmızı tohum kabuğu rengine sahip olan Osmaniye 2005 çeşidinde tohum şekli oval olup, 100- tohum ağırlığı 130-140 g. arasında değişir. Demir eksikliğine son derece dayanıklı bir çeşittir (Arioğlu ve ark., 2005).

### 3.1.3 Deneme Yerinin Toprak ve İklim Özellikleri

Deneme alanı topraklarından alınan toprak örneklerinin (0-40 cm) makro ve mikro besin elementi içeriklerinin belirlenmesi amacıyla, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü Laboratuvarlarında analiz ettirilmiş, analiz sonucunda bu topraklara ilişkin bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri Çizelge 3.1’de gösterilmiştir.

Çizelge 3.1. Deneme alanı topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri (0-40 cm)

PH	TUZ (%)	CaCO <sub>3</sub> (%)	Organik madde (%)	Bünye dağılımı (%)			P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (kg/da)	N (%)	Mikro elementler (PPM)
				Kum	Silt	Kil			
7.65	0.130	17.6	1.73	9.94	28.61	61.45	6.8	0.13	Zn : 0.332 Mn : 3.66 Fe : 6.9

Amik ovası içerisinde yer almakta olan deneme alanının toprakları killi yapıda ve hafif alkali karakter göstermektedir. Organik madde içeriği bakımından zayıf olan topraklar az tuzlu ve fazla kireçli bir yapıdadır (Çizelge 3.1.).

Denemenin yürütüldüğü Hatay ili, Doğu Akdeniz Bölgesi içerisinde yer almakta olup genel hatları ile kışları ılık ve yağışlı, yazları sıcak ve kurak geçen tipik Akdeniz iklimine sahiptir. Denemenin yürütüldüğü dönem içerisinde Hatay Meteoroloji İl Müdürlüğü kayıtlarından bazı iklim verileri alınmıştır. Deneme yerinin 2005 yılı iklim değerleri Çizelge 3.2’de verilmiştir.

Çizelge 3.2’de görüldüğü gibi, 2005 yılında en düşük sıcaklık değerleri uzun yıllar ortalamasından düşük olup sıcaklık 8.9°C (Kasım)–25.5°C (Ağustos) arasında değişmiştir. En yüksek sıcaklık değerleri, denemenin yapıldığı aylarda uzun yıllar ortalamasından düşük olmuş ve 18.4°C (Kasım) -31.8°C (Ağustos) arasında değişmiştir. Denemenin yürütüldüğü dönemler arasında ortalama sıcaklık değerleri 13.0°C – 28.1°C arasında olmuştur.

2005 yılında ortalama nispi nem değerleri %62.8 ile %72.0 arasında değişim göstermiş ve en yüksek ortalama nispi nem değerleri, ortalama en yüksek sıcaklıkların gözlendiği Ağustos ayında gerçekleşmiştir. Denemenin yürütüldüğü dönemde nispi nem

değerleri uzun yıllar ortalamasına yakın olmasına rağmen Eylül ayında uzun yıllar ortalaması değerlerinden yüksek olmuştur.

Denemenin yapıldığı aylara ait ortalama yağış miktarı; uzun yıllar ortalamasına göre 50.5 mm olarak gerçekleşirken; deneme süresince bu dönem içerisindeki ortalama yağış miktarı 66.3 mm olarak gerçekleşmiştir. Deneme süresi boyunca en yüksek yağış Eylül ayında kaydedilmiştir. Deneme süresince en sıcak günlerin yaşandığı Ağustos ayında ise yağış olayı olmamıştır.

Çizelge 3.2. Denemenin yürütüldüğü 2005 yılı ve uzun yıllar ortalamasına göre bazı iklim verileri

AYLAR	Max. sıcaklık (°C)		Min. sıcaklık (°C)		Ort. sıcaklık (°C)		Yağış (mm)		Nispi.nem (%)	
	U.Y	2005	U.Y	2005	U.Y	2005	U.Y	2005	U.Y	2005
NİSAN	23.7	23.0	12.0	13.4	17.0	17.7	70.6	82.7	61.0	65.7
MAYIS	24.8	26.9	16.8	16.7	20.4	28.1	106.4	37.2	70.0	62.8
HAZİRAN	29.2	28.7	21.6	20.9	25.5	24.5	5.4	11.2	68.9	66.7
TEMMUZ	31.8	30.9	24.6	24.5	27.7	27.3	4.8	6.9	70.8	70.7
AĞUSTOS	32.1	31.8	25.6	25.5	28.2	28.1	3.4	0.0	71.7	72.0
EYLÜL	31.1	30.2	21.4	21.5	25.6	25.5	3.9	206.6	65.0	71.2
EKİM	29.1	26.4	18.1	13.9	22.6	19.2	7.8	71.0	62.7	66.5
KASIM	19.9	18.4	11.2	8.9	14.7	13.0	201.5	114.7	69.0	69.5
Ortalama	27.7	27.03	18.9	18.2	22.7	22.9	50.5	66.3	67.4	68.1

- U.Y= Uzun yıllar ortalaması

### 3.2. Yöntem

Deneme, materyali olarak Virginia gurubuna giren ve yatık büyüme formuna sahip NC-7 çeşidi ile yatık ve yarı yatık büyüme formuna sahip olan Osmaniye 2005 çeşidi kullanılmıştır. Deneme ekimleri ana üründe 8 Mayıs, ikinci üründe ise 14 Haziranda yapılmıştır. Denemede, sıra arası 70 cm sıra üzeri mesafesi 10, 15, 20 ve 25 cm olmak üzere dört sıklık kullanılmıştır. Denemede ekim zamanı ana parsellere, çeşit alt parsellere ve bitki sıklığı alt-alt parsellere gelecek şekilde bölünen bölünmüş parseller deneme desenine göre üç tekrarlamalı olarak kurulup yürütülmüştür. Denemede her bir alt parsel, 5 m uzunluğunda 70 cm aralıklı sıradan oluşacak, alt parsel boyutu  $5.0 \times 4.2 = 21 \text{ m}^2$  olmuştur.



Çalışmada, her bir uygulamaya bağlı olarak, çıkış süresi, çiçeklenme süresi, ginefor oluşturma süresi, meyve oluşturma süresi ve toplam yetiştirme süresi gibi başlıca fenolojik gelişme dönemleri tespit edilerek ve her gelişme dönemine ulaşılması için geçen süre takvim günü olarak hesaplanmıştır (Boote, 1982).

Ayrıca, farklı ekim zamanı, çeşit ve bitki sıklığının yerfıstığı bitkisinde büyüme ve gelişme parametrelerine etkilerinin belirlenmesi amacıyla çiçeklenme başlangıcı (R1), meyve oluşum başlangıcı (R3) ve dane doldurma (R6) dönemlerinde (Boote,1982), her parselin baştan 2. sırasından 5 bitki sökülerek ve bitki boyu (cm), dal sayısı (adet/bitki) ve yaprak alanı indeksi değerleri tespit edilmiştir. Ayrıca R1 , R3 ve R6 dönemlerinde örnek bitkilerin sap, yaprak, meyve ve tohumları 70 °C sıcaklıkta 48 saat bekletilip sabit ağırlığa kadar kurutulmuş ve sap kuru ağırlığı (g/bitki), yaprak kuru ağırlığı (g/bitki), meyve kuru ağırlığı (g/bitki), tohum kuru ağırlığı (g/bitki) değerleri tespit edilerek ürün büyüme miktarı hesaplanmıştır.

Denemede ön bitki buğday olup buğday hasat edildikten sonra toprak pullukla derince sürülmüştür. Daha sonra dekara 8 kg saf fosfor düşecek şekil de “Triple süper fosfat” gübresi verilmiştir. Daha sonra 200 ml/da dozunda “Trifluralin” etkili maddesi içeren yabancı ot ilacı uygulanmış olup bundan sonara diskaro ve merdane geçirilmek suretiyle toprak ekime hazır hale getirilmiştir. Yerfıstığı tohumları ana üründe 8 Mayıs tarihinde, daha önce açılan çizilere el ile ekilmiş ve üzeri kapatılmıştır. Çıkış için gerekli nem ekimden hemen sonra kurulan yağmurlama sulama sistemi ile sağlanmıştır. Ekimden 10 gün sonra toprak yüzüne çıkışlar başlamıştır. Tüm parsellerde çıkış işlemi tamamlandıktan sonra sıklık oranlarına göre 10, 15, 20 ve 25 cm olacak şekilde seyreltme işlemi yapılmıştır.

Çıkıştan sonra kök sisteminin havalanmasını sağlamak, kapilariteyi kırmak ve yabancı ot gelişmesini önlemek amacı ile iki ara çapası çekilmiştir. Ekim ve çıkıştan sonra gerekli nemin sağlanması amacı ile iki yağmurlama (8 Mayıs) ve (15 Mayıs) ve 4 adet salma sulama yapılmıştır. Üst gübre olarak %50 çiçeklenme döneminde 10 kg/da olarak üre gübresi uygulanmıştır.

Çıkış sonrası görülen yabancı otlar traktör ve el çapası yapılarak yok edilmiştir. İkinci üründe ise ekim işlemi 14 Haziranda ana üründeki işlemler uygulanarak yapılmıştır. Ekimde ve çıkıştan sonra olmak üzere iki defa yağmurlama sulama ve dört defa salma sulama yapılmıştır. İki defa traktörle ara çapası çekilmiş ve iki defa da

yabancı otlar el çapası ile alınmıştır. Ayrıca, Ağustos ayı ortasında üst gübre olarak 10 kg/da üre gübresi uygulanmıştır.

Denemenin hasadı, 16, 17 ve 26 Kasım 2005 tarihlerinde yapılmıştır. Bitkilerin hasat olgunluğuna gelip gelmedikleri, sap yaprak ve tohumların olgunlaşması ile tespit edilmiştir. Her parselin baştan 4 ve 5 sıralarında bulunan bitkiler hasat edilerek meyve sayısı (adet/bitki), ıskarta meyve oranı (%), 100-tohum ağırlığı, iç oranı (%), hasat indeksi (%), tohum verimi (t/ha), protein oranı (%) ve yağ oranı gibi bitkisel ve tarımsal özellikler tespit edilmiştir

### 3.2.1 Araştırmada İncelenen Özellikler ve Yöntemleri

**1. Bitki Boyu (cm) :** R1, R3 ve R6 dönemlerinde, her parselden tesadüfi olarak alınan, 5 örnek bitkinin, toprak yüzeyinden bitkinin büyüme konisine kadar olan uzunluk (cm) olarak ölçülmüş ve ortalaması alınmıştır.

**2. Bitki Başına Dal Sayısı (adet/bitki) :** Örnek olarak alınan bitkilerde, ana sap üzerindeki dallar sayılarak ortalaması alınmış ve bitki başına dal sayısı adet/bitki olarak bulunmuştur.

**3. Yaprak alanı indeksi (LAI) :** R1, R3 ve R6 aşamalarında alınan 5 örnek bitkinin yaprakları 0,01 hassasiyetli terazi ile tartılmıştır. Belirli miktarlarda alınan yaprak örneklerinin yaprak alanları Light Boks model yaprak ölçüm cihazıyla yaprak alanları tespit edildikten sonra oranlama yapıp örnek bitki sayısına bölünmesiyle bir bitkinin yaprak alanı bulunmuştur.

**4. Ürün Büyüme Miktarı (ÜBM) (g/m<sup>2</sup>/gün) :** R1, R3 ve R6 dönemlerinde her bir dönem için alınan 5 örnek bitkinin sap, yaprak, meyveleri ayrı ayrı etüvde 70 °C 'de 48 saat bekletilerek kurutulmuştur. Kurutulmuş olan örnekler 0.01 hassasiyeti olan terazide tartılmış ve m<sup>2</sup>'deki toplam bitki kuru ağırlığı hesaplandıktan sonra aşağıda verilen formüle göre ürün büyüme miktarı hesaplanmıştır.

$$\text{ÜBM} : ( m_{ii} - m_i ) / ( t_{ii} - t_i )$$

$t_i$  ve  $t_{ii}$  : 1. ve 2. Ölçüm tarihleri

(3.1)

$m_i$  ve  $m_{ii}$  :  $t_i$  ve  $t_{ii}$  deki toplam bitki kuru ağırlığı

**5. Bitki Başına Meyve Sayısı (adet/bitki) :** Her parselden tesadüfi olarak alınan 20 örnek bitkideki meyveler sayılıp ortalaması alınmak suretiyle bitki başına meyve sayısı adet/bitki olarak bulunmuştur.

**6. Bitki Başına Meyve Ağırlığı ( gram/bitki ) :** Her parselin baştan 4 ve 5'nci sırasından örnek olarak alınan 20 bitki hasat edildikten sonra meyveler kurutulmuş ve ağırlık ortalaması alınmak suretiyle bitki başına meyve ağırlığı gram/bitki olarak bulunmuştur.

**7. Iskarta meyve oranı (%) :** Her parselden tesadüfi olarak alınan 20 örnek bitkinin meyveleri bitkilerden ayrılmış ve meyveler kurutulduktan sonra tohum olgunlaştıramamış veya çok küçük, yarı olgun tohumları içeren meyveler ayrılarak tartılmış ve % oranları hesaplanmıştır.

**8. 100-Tohum Ağırlığı (g) :** Her parselden 4 tekrarlı ile şansa bağlı olarak alınan ve sayılan 100 tohum 0.01 gram duyarlı hassas terazi ile tartılmıştır. Daha sonra bu değerlerin ortalaması hesaplanmış ve 100-tohum ağırlığı gram olarak bulunmuştur.

**9. İç oranı (%) :** Her parselin dördüncü ve beşinci sıralarından tesadüfi olarak ayrılan 20 bitkinin meyveleri ayrılıp kurutulduktan sonra kabuklarından ayrılmış, meyve kabukları ve tohumları ayrı ayrı 0.01 duyarlı terazide tartılarak % oranları hesaplanmıştır.

**10. Meyve Verimi (kg/da) :** Her parselin dördüncü ve beşinci sırasından tesadüfi olarak 20 bitki seçilip hasat edilmiştir. Meyveler bitkilerden ayrıldıktan sonra nem içeriği %9 –10 'a kadar düşecek şekilde kurumaya bırakılmıştır. Meyveler kuruduktan sonra tartılarak dekara meyve verimi kg/da olarak hesaplanmıştır.

**11. Protein Oranı (%) :** Her parselden alınan ve kurutulup, öğütülen tohum örneklerinin protein oranları, yaş yakma metodu ile hazırlanarak Kjeldahl aletine bağlanmış ve protein oranı % olarak belirlenmiştir.

**12. Yağ Oranı (%) :** Her parselden alınan ve kurutulup, öğütülen tohum örneklerinin yağ oranları, Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümünün analiz laboratuvarlarında, Soxholet cihazında petrol eteri ekstraksiyonu yoluyla bulunmuş ve % olarak verilmiştir.

### **3.2.2. Verilerin Değerlendirilmesi**

Araştırmada elde edilen veriler MSTATC paket programında bölünen bölünmüş parseller deneme desenine göre varyans analizine tabi tutulmuş, elde edilen ortalama değerler arasındaki farklılıklar, Duncan çoklu karşılaştırma testi kullanılarak % 5 önem seviyesinde karşılaştırılmıştır.

#### 4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

Araştırmada materyal olarak kullanılan NC-7 ve Osmaniye 2005 çeşitlerine ait incelenen özellikler yönünden elde edilen veriler ayrı ayrı değerlendirmeye tabi tutulmuşlardır.

##### 4.1. Bitki Boyu (cm)

Yapılan çalışma sonucunda farklı ekim zamanı ve bitki sıklıklarının iki farklı yerfıstığı çeşidinde bitki boyu gelişimine etkileri yönünden elde edilen verilere ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.1’de, elde edilen ortalama değerler ve oluşan gruplar ise Çizelge 4.2-4.5’de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Farklı ekim zamanı ve bitki sıklıklarının iki yerfıstığı çeşidinin bitki boyu gelişimine etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Ortalaması		
		R1 Dönemi	R3 Dönemi	R6 Dönemi
Tekerrür	2	3.84	0.68	5.53
Ekim Zamanı (A)	1	12.52	257.15**	19.38*
Hata	2	3.26	0.11	0.21
Çeşit (B)	1	0.13	12.92**	25.67**
AxB	1	5.41	0.50	11.51**
Hata	4	1.42	0.13	0.35
Sıklık (C)	3	1.02	2.97**	5.35*
AxC	3	0.11	3.69**	7.13**
BxC	3	0.42	11.34**	6.13**
AxBxC	3	0.82	11.49**	6.11**
Hata	24	0.49	0.51	1.22
Değişim Katsayısı (%)		7.1	3.14	4.78

\* %5, \*\* %1 düzeyinde önemli, S.D:Serbestlik Derecesi

Çizelge 4.1’de görüldüğü gibi bitki boyu açısından ekim zamanları, yerfıstığı çeşitleri ve bitki sıklıkları arasındaki farklılıklar, yetiştirme dönemi içerisinde R1 döneminde önemsiz bulunurken, R3 ve R6 dönemlerinde %5 seviyesinde önemli bulunmuştur. Ayrıca ekim zamanı x sıklık, çeşit x sıklık ve ekim zamanı x çeşit x sıklık interaksyonu gelişmenin R3 ve R6 dönemlerinde önemli etkide bulunurken; ekim

zamanı x çeşit interaksyonunun bitki boyu üzerine etkisi R3 döneminde önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.2. Farklı ekim zamanı ve bitki sıklıklarının iki yerfıstığı çeşidinde R1, R3 ve R6 dönemlerinde bitki boyuna (cm) etkileri yönünden elde edilen ortalama değerler ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine göre oluşan gruplar

Uygulamalar		Bitki Boyu (cm)		
		R1 Dönemi	R3 Dönemi	R6 Dönemi
Ekim Zamanı	Ana Ürün	10.4	25.0	23.7
	II. Ürün	9.4	20.3	22.5
Çeşit	NC-7	10.0	22.1	22.4
	Osmaniye 2005	9.9	23.2	23.8
Sıklık	S10	-	22.7 ab	23.1 ab
	S15	-	23.3 a	22.3 b
	S20	-	22.1 c	23.9 a
	S25	-	22.6 bc	23.1 ab

- Aynı harf grubuna giren değerler %5 önem düzeyinde birbirinden farklı değildir

Çizelge 4.3. Farklı ekim zamanı ve yerfıstığı çeşidinin bitki boyuna (cm) etkileri yönünden elde edilen ortalama değerler ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine göre oluşan gruplar

Ekim Zamanı	Çeşit	
	NC-7	Osmaniye 2005
Ana Ürün	22.5 b	24.9 a
II. Ürün	22.2 b	22.7 b

- Aynı harf grubuna giren değerler %5 önem düzeyinde birbirinden farklı değildir

Hatay bölgesinde ana ürün ve ikinci ürün olarak yetiştirilen yerfıstığı çeşitlerinde, çıkıştan itibaren R3 dönemine kadar bitki boyunda hızlı bir artış olmuş, ancak bu artış R3 ve R6 dönemleri arasında nispeten yavaş seyretmiştir. Yarı yatık büyüme formuna sahip olan Osmaniye 2005 çeşidi her iki ekim zamanında da en yüksek bitki boyu değerlerini vermiş, bunun yanında yatık büyüme formuna sahip olan NC-7 çeşidi gelişmenin R1 döneminde daha hızlı bir büyüme göstermiş ve daha yüksek bitki boyu değerleri elde edilmiştir (Çizelge 4.2, 4.3).

Çizelge 4.2’de görüleceği gibi ekim zamanlarının değişmesine bağlı olarak oluşan iklimsel farklılıklar, bitki gelişimi üzerine belirgin bir etkide bulunmuştur. Ayrıca bitki boyu yetiştirme dönemi içerisinde sıcaklığın artmasıyla birlikte yeşil aksamın gelişimi artmış ve bitki boyu R1, R3 ve R6 dönemlerinde artan bir seyir izlemiştir.

Genel olarak bitki boyu değerleri ana ürün ekimlerinde daha yüksek olmuştur (Çizelge 4.2).

Yapılan deneme sonucunda, farklı bitki sıklığı uygulamalarına göre kaydedilen bitki boyu gelişimleri Çizelge 4.2’de görölmektedir. Çizelge 4.2’de, bitki boyu gelişimi üzerine çevre koşulları yanında bitki sıklığı uygulamalarının da etkili olduğu görölmektedir. Çizelge 4.2’de görüldüğü gibi, bitki sıklığı gelişmenin R3 ve R6 dönemlerinde önemli bir etkiye sahip olurken, R1 döneminde önemli bulunmamıştır. Ayrıca, R6 döneminde bitki sıklığı 20 cm olduğunda en yüksek bitki boyu değerini vermiştir ve istatistiki olarak R3 ve R6 döneminde 10 cm sıklıkta herhangi bir farklılık yoktur. Bununla birlikte R3 döneminde 15 cm ve R6 döneminde 20 cm sıra aralığında da farklılık yoktur.

Bitki boyu gelişimi açısından, gelişmenin her iki döneminde de 15 cm ve üzeri ekim sıklıklarında genel olarak daha yüksek bitki boyu değerleri elde edilmiştir. Yerfistiğinde sap gelişme durumuna göre; yatık, yarı yatık ve dik olarak büyümektedir. Bu nedenle sap gelişme tiplerine göre uzayabilmektedir (Arioğlu, 2007). Yapılan çalışmada, yarı yatık gelişme formuna sahip olan Osmaniye 2005 çeşidi gelişmenin R3 ve R6 dönemlerinde ve çalışmada ele alınan bütün bitki sıklıklarında, yatık gelişme formuna sahip olan NC-7 çeşidine göre daha yüksek bitki boyu değerleri vermiştir (Çizelge 4.4, 4.5). Ekim zamanı x çeşit x bitki sıklığı interaksiyonu gelişmenin R3 ve R6 dönemlerinde önemli olmuş, en yüksek bitki boyu değerleri her iki dönemde de 20 cm bitki sıklığından elde edilmiştir. Gelişmenin R3 döneminde en yüksek bitki boyu değeri 27.4 cm ile 15 cm bitki sıklığında, ana üründe Osmaniye 2005 çeşidinden elde edilirken, en düşük bitki boyu değeri 18.5 ile 25 cm bitki sıklığında, ikinci üründe ve NC-7 çeşidinden elde edilmiştir. R3 döneminde ise, en yüksek bitki boyu değeri 26.3 ile 20 cm bitki sıklığında, ana ürün ve NC-7 çeşidinden elde edilirken, en düşük bitki boyu değeri 20.1 ile 10 cm bitki sıklığında, ikinci üründe ve NC-7 çeşidinden elde edilmiştir (Çizelge 4.5). Gelişmenin R3 ve R6 dönemlerinde ve denemede kullanılan tüm sıklıklarda genel olarak bitki boyu gelişimi açısından ikinci üründe ve geniş sıralı ekimde daha düşük değerler elde edilmiştir. Yerfistiğinde bitki sıklığı; ekim zamanına ve yetiştirilecek çeşidin gelişme formuna göre değişmektedir (Arioğlu, 2007). Yapılan çalışmada bitki boyu değerleri bakımından, ikinci ürün ekimlerinde dar sıralı ekimin

daha uygun olduğu gözlenmiştir. Mozingo ve ark. (1991), ABD’de 15.24x15.24 cm, 30.48x30.48 cm ve 45.72x45.72 cm ‘e ekim sıklıklarını kullanmışlar ve ekim sıklığı azaldıkça bitki boyunun arttığını bildirmişlerdir. Alam ve ark. (2002), Jhinga badam varyetesi ile Bangladesh’te yapmış oldukları çalışmada farklı bitki yoğunluklarını kullanmışlar ve bitki sıklığı azaldıkça bitki boyu değerlerinin arttığı sonucunu bildirmişlerdir.

Çizelge 4.4. Farklı ekim zamanı ve bitki sıklıklarının iki yerfistığı çeşidinde R3 ve R6 dönemlerinde bitki boyuna (cm) etkileri yönünden elde edilen ortalama değerler ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine göre oluşan gruplar

Uygulamalar	Sıklık							
	R3 Dönemi				R6 Dönemi			
	S10	S15	S20	S25	S10	S15	S20	S25
NC – 7	22.5c	24.0a	20.7 d	21.4 d	22.0 de	21.0e	23.0bcd	23.4bc
Osmaniye 2005	22.9bc	22.6 bc	23.4 ab	23.9 a	24.3 ab	23.5abc	24.8a	22.8cd
Ana Ürün	24.3 b	25.6 a	24.4 b	25.6 a	24.8 a	22.0 cd	24.6a	23.5ab
II. Ürün	21.0 c	21.0 c	19.8 d	19.6 d	21.5 d	22.5 bcd	23.1bc	22.6bcd

- Aynı harf grubuna giren değerler %5 önem düzeyinde birbirinden farklı değildir

Çizelge 4.5. Farklı ekim zamanı ve bitki sıklıklarının iki yerfistığı çeşidinde R3 ve R6 dönemlerinde bitki boyuna (cm) etkileri yönünden elde edilen ortalama değerler ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine göre oluşan gruplar

Uygulamalar		Sıklık							
		R3 Dönemi				R6 Dönemi			
		S10	S15	S20	S25	S10	S15	S20	S25
Ana Ürün	NC-7	24.2 b	27.4 a	21.7 c	24.2 b	24.0 bcd	20.5 g	23.0 cde	22.5 def
	Osmaniye 2005	24.5 b	23.8 b	27.0 a	27.1 a	25.5 ab	23.5 cd	26.3 a	24.5 abc
II. Ürün	NC-7	20.8 cd	20.6 cd	19.8 d	18.5 e	20.1 g	21.5efg	23.0cde	24.3 bcd
	Osmaniye 2005	21.3 c	21.3 c	19.8 d	20.7 cd	23.0 cde	23.5 cd	23.3 cde	21.0 fg

- Aynı harf grubuna giren değerler %5 önem düzeyinde birbirinden farklı değildir

#### 4.2. Bitki Başına Dal Sayısı (adet / bitki)

Yapılan çalışma sonunda farklı ekim zamanı ve bitki sıklıklarının iki farklı yerfistığı çeşidinde bitki başına dal sayısına etkileri yönünden elde edilen verilere ait



varyans analiz sonuçları Çizelge 4.6’da elde edilen ortalama değerler ve oluşan guruplar ise Çizelge 4.7, 4.9’da verilmiştir.

Çizelge 4.6. Farklı ekim zamanı ve bitki sıklıklarının iki yerfıstığı çeşidinin bitki başına dal sayısına etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Ortalaması		
		R1 dönemi	R3 dönemi	R6 dönemi
Tekerrür	2	0.89	0.05	0.38
Ekim Zamanı (A)	1	4.27*	6.45*	0.27
Hata	2	0.12	0.13	0.02
Çeşit (B)	1	0.02	0.19	0.80*
AxB	1	1.30	0.01	0.10
Hata	4	0.40	0.08	0.04
Sıklık (C)	3	0.09	1.22*	0.37
AxC	3	0.28	0.26	0.22
BxC	3	0.43	0.91*	0.52*
AxBxC	3	0.31	0.78*	0.58*
Hata	24	1.81	0.33	0.21
Değişim Katsayısı (%)		35.1	10.4	8.2

\* %5, \*\* %1 düzeyinde önemli, S.D:Serbestlik Derecesi

Çizelge 4.6’da görüldüğü gibi dal sayısı açısından ekim zamanı ve bitki sıklıkları arasındaki farklılıklar yetiştirme dönemi içerisinde R6 döneminde önemsiz bulunurken; ekim zamanı ve sıklık R3 döneminde %5 seviyesinde önemli bulunmuştur. Dal sayısı açısından ekim zamanı sadece R1 ve R3 döneminde önemli olmuştur. Çeşit x sıklık ve ekim zamanı x çeşit x sıklık interaksiyonları R3 ve R6 dönemlerinde %5 seviyesinde önemli bulunmuştur. Ekim zamanı x çeşit interaksiyonu dal sayısı üzerine etkisi önemsiz bulunmuştur.

Farklı ekim zamanı ve bitki sıklıklarının iki yerfıstığı çeşidinde R1, R3 ve R6 dönemlerinde dal sayısına (adet/bitki) etkileri yönünden elde edilen ortalama değerler ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testinde %5 önem seviyesine göre oluşan guruplar Çizelge 4.7’de verilmiştir.

Çizelge 4.7’ de görüldüğü gibi genel olarak R1 ve R6 dönemlerinde özellikle ekim zamanı ile çeşitlerin dal sayısına etkileri açısından önemli olmamıştır. Ancak R3 döneminde bitki başına dal sayısı üzerine etkileri yönünden sıklık uygulamaları arasında farklar oluşmuş ve iki grup içerisinde yer almıştır. Sıklık artması ile dal sayısı arasında pozitif bir ilişki olduğu görülmüştür (Çizelge 4.7). Bu ilişki 20 cm ve 25 cm de

sabitlenmiştir. R1 ve R3 döneminde ana ürüne göre ikinci üründe dal sayısında azalma gözlenmiştir. Ancak R6 döneminde bu azalma R1 ve R3'e göre daha azdır. Çeşitler açısından değerlendirdiğimiz zaman dal sayısında R1 döneminde her iki çeşitte de dal sayısı bakımından herhangi bir değişiklik gözlenmemektedir. R3 döneminde yatık gelişme forma sahip olan NC-7 çeşidi, yarı yatık gelişen Osmaniye 2005 çeşidine göre daha fazla dal sayısına sahiptir. Yılmaz (1999), Kahramanmaraş ekolojik koşullarında iki yıl süre ile yürütmüş olduğu çalışmada, 60, 70 ve 80 cm sıra arası ve 15, 20 ve 25 cm sıra üzeri mesafelerinin bitki başına dal sayısına etkilerini incelemişler ve bitki başına en yüksek dal sayısının 25 cm sıra üzeri mesafeden elde ettiğini bildirmiştir.

Çizelge 4.7. Farklı ekim zamanı ve bitki sıklıklarının iki yerfıstığı çeşidinde R1, R3 ve R6 dönemlerinde dal sayısına (adet/bitki) etkileri yönünden elde edilen ortalama değerler ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine göre oluşan gruplar

Uygulamalar		Dal Sayısı (adet/bitki)		
		R1 Dönemi	R3 Dönemi	R6 Dönemi
Ekim Zamanı	Ana Ürün	4.1	5.9	5.6
	II. Ürün	3.5	5.1	5.5
Çeşit	NC-7	3.8	5.6	5.4
	Osmaniye 2005	3.8	5.4	5.7
Sıklık	S10	-	5.1 b	-
	S15	-	5.9 a	-
	S20	-	5.5 ab	-
	S25	-	5.5 ab	-

- Aynı harf grubuna giren değerler %5 önem düzeyinde birbirinden farklı değildir

Çizelge 4.8. Farklı ekim zamanı ve bitki sıklıklarının iki yerfıstığı çeşidinde R3 ve R6 dönemlerinde bitki başına dal sayısına (adet/bitki) etkileri yönünden elde edilen ortalama değerler ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine göre oluşan gruplar

Uygulamalar		Sıklık							
		R3 Dönemi				R6 Dönemi			
		S10	S15	S20	S25	S10	S15	S20	S25
Ana Ürün	NC-7	5.4bcde	6.5a	6.3 ab	5.5bcde	5.3bcd	5.3bcd	5.8abc	5.8ab
	Osmaniye 2005	5.9abcd	5.7abcd	5.2cde	6.5a	5.5abcd	5.8abc	6.0ab	5.5abcd
II.ürün	NC-7	4.7e	6.0abc	5.1cde	5.1cde	4.8d	5.3bcd	5.5abcd	5.6 abc
	Osmaniye 2005	4.6e	5.4bde	5.2cde	5.0de	6.3a	5.0cd	5.5abcd	5.8 abc

Ana üründe R3 döneminde sıklık uygulamaları yönünden en yüksek dal sayısı değeri 6.5 ile NC-7 çeşidinden S15 uygulamasından ve Osmaniye 2005 çeşidinden 25 cm uygulamasından; en düşük dal sayısı ise 5.2 ile Osmaniye 2005 çeşidinden ve S20 uygulamasından elde edilmiştir (Çizelge 4.8). İkinci üründe ise en yüksek dal sayısı değerleri S15 uygulamasından elde edilmiştir. İkinci ürün ekimlerinde, her iki çeşitte de bitki başına dal sayısı değerleri ortalama olarak daha düşük olmuştur. Genel olarak, her iki yetiştirme sezonunda en yüksek bitki başına dal sayısı değerleri S15 uygulamasından elde edilmiştir. Bitki başına dal sayısı yönünden, gelişmenin R3 ve R6 dönemlerinde her iki çeşitte de sıklık uygulamaları arasında belirgin farklar oluşmuş, NC-7 çeşidi 6.3 adet/bitki ile S15 uygulamasında en yüksek dal sayısı değerini oluşturmuştur (Çizelge 4.9). R6 döneminde NC-7 çeşidinde sıklık ile bitki başına dal sayısı arasında doğrusal bir ilişki vardır ve bitki sıklığı azaldıkça bitki başına oluşan dal sayısı artmıştır.

Çizelge 4.9. Farklı yerfıstığı çeşidi ve bitki sıklıklarının R3 ve R6 döneminde bitki başına dal sayısına (adet/bitki) etkileri yönünden elde edilen ortalama değerler ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine göre oluşan gruplar

Çeşit	Sıklık							
	R3 Dönemi				R6 Dönemi			
	S10	S15	S20	S25	S10	S15	S20	S25
NC-7	5.0 c	6.3 a	5.7abc	5.3 bc	5.0 c	5.3 bc	5.6 ab	5.7 ab
Osmaniye 2005	5.3 bc	5.6abc	5.2 bc	5.8 ab	5.9 a	5.4abc	5.8 ab	5.6 ab

- Aynı harf grubuna giren değerler %5 önem düzeyinde birbirinden farklı değildir

Yerfıstığında yan dallar ana sapın yaprak koltuklarından çıkar, yan dal sayısı ekim sıklığına ve çeşit özelliğine göre değişir. Yan dallar dik, yatık veya yarı yatık olarak değişmektedir. Ana dal sayısının çiçek sayısını dolayısıyla generatif üreyle oluşan gineforları arttırarak meyve oluşumu üzerinde etkili olacağından yerfıstığında dallanma istenen bir özelliktir (Arıoğlu, 2007). Çalışmamızda kullandığımız Osmaniye 2005 çeşidi NC-7 çeşidine göre daha dik bir dallanma yapısına sahip olup, ortalama olarak bitki başına dal sayısı yönünden NC-7 çeşidine göre daha yüksek değerler elde

edilmiştir (Alam et al, 2002). Bitki sıklıkları ile yapmış oldukları çalışmada bitki sıklıklarının dal sayısı üzerine önemli etkide bulunduğunu ve 400.000 bitki/ha bitki sıklığındaki dal sayısının 100.000 bitki/ha bitki sıklığındaki dal sayısından daha az olduğunu bildirmişlerdir.

### 4.3. Yaprak Alanı İndeksi ( LAI )

Yapılan çalışma sonucunda, farklı ekim zamanı ve bitki sıklıklarının iki farklı yerfıstığı çeşidinde R1, R3 ve R6 dönemlerinde meydana gelen yaprak alanı indeksi değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.10'da verilmiştir.

Çizelge 4.10. Farklı ekim zamanı ve bitki sıklıklarını iki yerfıstığı çeşidinin yaprak alanı indeksine etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Ortalaması		
		R1 Dönemi	R3 Dönemi	R6 Dönemi
Tekerrür	2	0.01	0.19	0.11
Ekim Zamanı (A)	1	0.41**	33.57**	0.16
Hata	2	0.01	0.13	0.07
Çeşit (B)	1	0.01**	0.25	0.04
AxB	1	0.01**	2.05**	0.05
Hata	4	0.01	0.08	0.06
Sıklık (C)	3	0.18**	4.93**	20.06**
AxC	3	0.03**	0.44**	0.41**
BxC	3	0.01**	1.30**	4.61**
AxBxC	3	0.01**	0.11*	0.03
Hata	24	0.01	0.03	0.08
Değişim Katsayısı (%)		2.81	9,05	9.10

\* %5, \*\* %1 düzeyinde önemli, S.D:Serbestlik Derecesi

Çizelge 4.10'da görüldüğü gibi farklı ekim zamanı ve bitki sıklığının iki yerfıstığı çeşidinin R1 ve R3 döneminde yaprak alanı indeksi üzerine etkileri %1 seviyesinde önemli bulunmuştur. R6 döneminde bitki sıklığı yaprak alanı üzerine %1 seviyesinde önemli bulunurken; ekim zamanı ve çeşit uygulamaları önemsiz etkiye sahip olmuştur. R1 döneminde; ekim zamanı x çeşit, ekim zamanı x sıklık, çeşit x sıklık ve ekim zamanı x çeşit x sıklık interaksiyonları % 1 seviyesinde önemli bulunmuştur. R3 döneminde ekim zamanı x çeşit x sıklık interaksiyonu %5 önem seviyesinde istatistiki olarak önemli bulunmuştur.

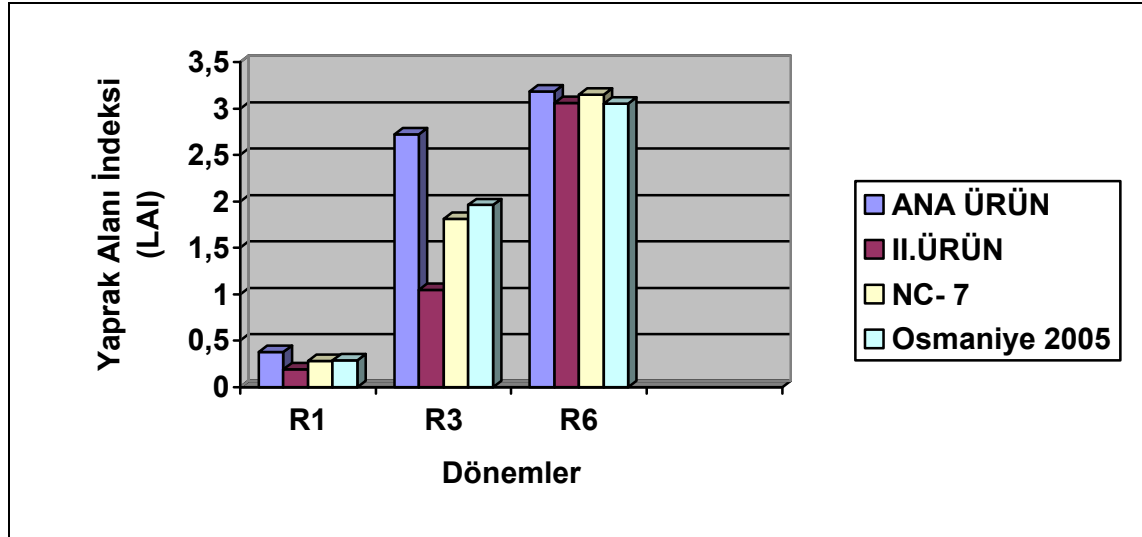
Çizelge 4.11. Farklı ekim zamanı ve bitki sıklıklarının iki yerfıstığı çeşidinde R1, R3 ve R6 dönemlerinde yaprak alanı indeksine etkileri yönünden elde edilen ortalama değerler ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine göre oluşan gruplar

Uygulamalar		Yaprak Alanı İndeksi (LAI)		
		R1 Dönemi	R3 Dönemi	R6 Dönemi
Ekim Zamanı	Ana Ürün	0.38	2.72	3.18
	II. Ürün	0.19	1.05	3.06
Çeşit	NC-7	0.28	1.81	3.15
	Osmaniye 2005	0.29	1.96	3.09
Sıklık	S10	0.45 a	2.76 a	4.88 a
	S15	0.29 b	1.94 b	3.13 b
	S20	0.21 c	1.50 c	2.68 c
	S25	0.18 c	1.33 d	1.80 d

- Aynı harf grubuna giren değerler %5 önem düzeyinde birbirinden farklı değildir

Çizelge 4.11’de görüldüğü gibi R1, R3, R6 dönemlerinde ana üründe yaprak alanı indeksi değerleri, ikinci ürüne göre daha yüksek olmuştur. En yüksek yaprak alanı indeksi değeri, 3.18 ile ana üründe R6 döneminden elde edilmiştir. Çeşit bazında ise R1 ve R3 dönemlerinde yaprak alanı indeksi değerleri bakımından; Osmaniye 2005 çeşidi NC-7 çeşidine göre daha yüksek değerler vermiştir. NC-7 çeşidinde R6 döneminde yaprak alanı 3.15 ile en yüksek seviyededir. Fizyolojik olarak Osmaniye 2005 çeşidi, NC-7 çeşidine göre yaprakları daha düzenli büyüme gösterir. R1 ve R3 dönemlerinde yeşil aksam daha da gelişmekte R6 döneminde ise en üst seviyeye ulaşmaktadır. Bitki sıklıkları R1, R3 ve R6 dönemlerinde yaprak alanı indeksi üzerine %1 önem seviyesinde etkili olmuştur. Çizelge 4.11’de görüldüğü gibi R1, R3 ve R6 dönemlerinde, artan bitki sıklıklarına paralel olarak yaprak alanı indeksi de artış göstermiş ve uygulamalar arasındaki farklılıklar istatistiki açıdan dört grup altında toplanmıştır. R1 döneminde S20 ve S25 uygulamaları arasında istatistiki açıdan farklılık bulunmadığı saptanmıştır. R1 döneminde en düşük yaprak alanı indeksi S25 (0.18) uygulamasından elde edilirken; en yüksek yaprak alanı indeksi S10 (0.45) uygulamasından elde edilmiştir. R3 ve R6 dönemlerinde sıklık uygulamalarının yaprak alanı indeksi üzerine etkisi önemli ve olumlu bulunmuştur. Artan bitki sıklıklarına karşılık yaprak alanı indeksinde artış göstermiştir. Her iki gelişme döneminde de en düşük yaprak alanı indeksi değerleri S25 uygulamasından elde edilmiştir. Gardner ve Auma (1989), 1982-1983 yıllarında dik gelişme formuna sahip (bunch) Pronto ve yatık gelişme gösteren Florunner yerfıstığı çeşitlerini 95.000 bitki/ha olacak şekilde

0.35x0.30, 0.70x0.15 ve 1.05x0.10 cm sıklıkla Mayıs, Haziran ve Ağustos aylarında ekmişler, yaprak alanı indeksinin ekim zamanı ve sıklık uygulamalarından önemli derecede etkilendiği tespit etmişlerdir. Yaprak alanı indeksinin geç ekimle arttığını ve en yüksek yaprak alanı değerlerinin Pronto çeşidinden ve 1.05x0.10 cm bitki sıklığından elde ettiklerini bildirmişlerdir.



Şekil 4.1. Farklı ekim zamanı ve çeşitlerin R1, R3 ve R6 dönemlerinde elde edilen yaprak alanı indeksi değerleri

Şekil 4.1’de görüldüğü gibi R1 safhasında çeşitler bazında yaprak alanı indeksinde fazla bir fark görülmemektedir. Ancak aynı dönemde ana üründe yaprak alanı indeksi ikinci ürüne göre daha yüksek bir değere sahip olduğu görülmektedir (Şekil 4.1). R3 döneminde ise Osmaniye 2005 çeşidi NC-7 çeşidine göre yaprak alanı indeksi daha büyük bulunmuştur. Her üç dönemde de ana üründe elde edilen yaprak alanı indeksi, ikinci üründen daha yüksek olarak tespit edilmiş, bu farklılık R3 döneminde daha belirgin olarak ortaya çıkmıştır. R6 döneminde ise R1 ve R3’nin tam tersine NC-7 çeşidinden elde edilen yaprak alanı indeksi Osmaniye 2005 çeşidinden elde edilenden daha fazla bulunmuştur.

Çizelge 4.12’de görüldüğü gibi farklı ekim zamanı uygulamaları, yerfistiği çeşitlerinin farklı gelişme dönemlerinde yaprak alanı üzerine R1 ve R3 dönemlerinde önemli bir etkiye sahip olmuş ve birbirinden farklı üç ayrı grup oluşturmuştur. En yüksek yaprak alanı indeksi değeri Osmaniye 2005 çeşidinden elde edilmiştir. Ana üründe R1 ve R3 dönemlerinde her iki çeşit içinde elde edilen ortalama değerler %5

önem seviyesinde istatistiki olarak farklılık görülmemiştir. Kvien ve ark. (1983), 1981-1982 yıllarında Georgia’da yaptıkları çalışmada, Flourunner çeşidi ile 20 yerfıstığı hattını geniş aralıklarla ekim yapmışlar. Bitki sıklığı 0,05 cm<sup>2</sup>’de bir bitkiden, 0,5 cm<sup>2</sup> bir bitkiye düştüğünde, yaprak alanı indeksinin çeşit ve bitki sıklığına bağlı olarak farklılık gösterdiğini, UF 80202 yerfıstığı hattında, yaprak alanı indeksinin, Flourunner çeşidinin tüm sıklık uygulamalarından daha fazla olduğunu tespit etmişlerdir.

Çizelge 4.12. Farklı ekim zamanı ve yerfıstığı çeşidinin R1 ve R3 döneminde yaprak alanı indeksine etkileri yönünden elde edilen ortalama değerler ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine göre oluşan gruplar

Ekim Zamanı	Çeşit			
	R1 Dönemi		R3 Dönemi	
	NC-7	Osmaniye 2005	NC-7	Osmaniye 2005
Ana Ürün	0.38 a	0.38 a	2.85 a	2.59 a
II. Ürün	0.17 b	0.21 b	0.77 c	1.33 b

- Aynı harf grubuna giren değerler %5 önem düzeyinde birbirinden farklı değildir

Çizelge 4.13. Farklı ekim zamanı ve bitki sıklıklarının R1, R3 ve R6 döneminde yaprak alanı indeksine etkileri yönünden elde edilen ortalama değerler ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine göre oluşan gruplar

Uygulamalar		Yaprak Alanı İndeksi (LAI)		
		R1 Dönemi	R3 Dönemi	R6 Dönemi
Ana Ürün	S10	0.62 a	3.80 a	4.80 a
	S15	0.36 b	2.90 b	3.33 b
	S20	0.28 c	2.21 c	2.91 c
	S25	0.25 c	1.97 d	1.67 e
II. Ürün	S10	0.29 bc	1.73 e	4.95 a
	S15	0.22 cd	0.98 f	2.93 c
	S20	0.15 de	0.78 fg	2.45 d
	S25	0.12 e	0.70 g	1.93 e
NC-7	S10	0.43 a	2.23 b	5.79 a
	S15	0.26 bc	2.15 b	2.58 c
	S20	0.23 cd	1.61 cd	2.53 c
	S25	0.18 d	1.26 e	1.71 d
Osmaniye 2005	S10	0.48 a	3.30 a	3.97 b
	S15	0.31 b	1.73 c	3.67 b
	S20	0.20 cd	1.39 e	2.84 c
	S25	0.19 cd	1.40 de	1.90 d

- Aynı harf grubuna giren değerler %5 önem düzeyinde birbirinden farklı değildir

Çizelge 4.13’de görüldüğü gibi ana üründe sıklık artışına rağmen 10 cm,15 cm ve 20 cm’de her üç dönemde de %5 önem seviyesinde istatistiki olarak önemli farklılık görülmemiştir; ancak her üç dönemde de sıklık arttıkça ortalamalarda negatif bir etki gözlenmiştir. Yetiştirme süresinin her üç döneminde de gerek ekim zamanları ve gerekse de çeşitlerin yaprak alanı indeksleri üzerine çalışmada kullanılan bitki sıklıkları etkili olmuş; bitki yoğunluğu arttıkça yaprak alanı indeksleri de artmış ve en yüksek yaprak alanı indeksi değerleri bitki sayısının en yoğun olduğu uygulamalardan elde edilmiştir. Naab ve ark. (2009), düşük, orta ve yüksek olarak gruplandıkları ekim sıklıkları ve yetiştirme süresi uzun ve kısa olarak sınıflandırdıkları yerfıstığı çeşitleri ile yapmış oldukları bir çalışmada, orta ve yüksek bitki sıklıklarının yaprak alanı indekslerinin düşük bitki sıklıklarına oranla daha yüksek olduğunu ve her iki çeşitte de orta ve yüksek bitki sıklıklarında önemli bir farklılığın olmadığını bildirmişlerdir.

Farklı ekim zamanı ve bitki sıklıklarının iki yerfıstığı çeşidine R3 döneminde yaprak alanı indeksine etkileri yönünden elde edilen değerler ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine göre %5 önem seviyesinde oluşan gruplar Çizelge 4.14’de verilmiştir.

Çizelge 4.14. Farklı ekim zamanı ve bitki sıklıklarının iki yerfıstığı çeşidinin R3 döneminde yaprak alanı indeksine etkileri yönünden elde edilen ortalama değerler ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine göre oluşan gruplar

Uygulamalar		Sıklık			
		R3 Dönemi			
		S10	S15	S20	S25
Ana Ürün	NC-7	3.54 b	3.40 b	2.48 c	2.00 d
	Osmaniye 2005	4.05 a	2.40 c	1.95 d	1.94 d
II.Ürün	NC-7	0.92 ef	0.89 ef	0.74 fg	0.53 g
	Osmaniye 2005	2.55 c	1.06 e	0.83 ef	0.87 ef

- Aynı harf grubuna giren değerler %5 önem düzeyinde birbirinden farklı değildir

Çizelge 4.14’de görüldüğü gibi farklı ekim zamanı ve bitki sıklığının iki yerfıstığı çeşidinde R3 döneminde elde edilen değerlerin yaprak alanı indeksine etkileri bakımından ana üründe NC-7 (25 cm) ile Osmaniye 2005 (20 cm ve 25 cm) çeşitlerinin belirtilen sıklıklarda %5 önem seviyesinde farklılık gözlenmemiştir. Ana ürün ekimlerinde S10 uygulamasında Osmaniye 2005 çeşidinin yaprak alanı değerleri, NC-7 çeşidinden daha yüksek olurken; S15, S20 ve S25 uygulamalarında NC-7 çeşidinin



yaprak alanı değerleri, Osmaniye 2005 çeşidinden daha yüksek olmuştur. İkinci ürün ekimlerinde ve uygulanan tüm bitki sıklıklarında, Osmaniye 2005 çeşidinin yaprak alanı indeksi değerleri, NC-7 çeşidinkinden daha yüksek olmuştur. S20 ve S25 uygulamalarında Osmaniye 2005 çeşidinin yaprak alanı değerleri aynı grup içerisinde yer almıştır.

#### 4.4. Ürün Büyüme Miktarı (g/m<sup>2</sup>/gün)

Yapılan çalışma sonucu belirlenen ürün büyüme miktarı değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.15’de verilmiştir.

Çizelge 4.15. Farklı ekim zamanı ve bitki sıklıklarını iki yerfıstığı çeşidinin ürün büyüme miktarına (g/m<sup>2</sup>/gün) etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Ortalaması		
		R1 Dönemi	R3 Dönemi	R6 Dönemi
Tekerrür	2	0.03	0.49	0.49
Ekim Zamanı (A)	1	0.12*	371.97**	69.60*
Hata	2	0.01	1.50	0.29
Çeşit (B)	1	0.20	5.69**	1.58**
AxB	1	0.12	1.03*	49.90**
Hata	4	0.08	0.21	0.03
Sıklık (C)	3	1.93**	77.72**	261.59**
AxC	3	0.01	13.67**	34.18**
BxC	3	0.07	6.09**	36.21**
AxBxC	3	0.02	4.76**	10.15**
Hata	24	0.04	0.67	0.17
Değişim Katsayısı (%)		19.97	11.17	3.69

\* %5, \*\* %1 düzeyinde önemli, S.D:Serbestlik Derecesi

Çizelge 4.15’de görüldüğü gibi ekim zamanının ürün büyüme miktarı üzerine etkisi R1 ve R6 döneminde %5 düzeyinde önemli olurken, R3 döneminde %1 seviyesinde istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Çeşitlerin ürün büyüme oranı üzerine etkileri R1 döneminde önemsiz olurken, R3 ve R6 dönemlerinde %1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Farklı bitki sıklıkları ise her üç yetiştirme döneminde önemli olmuştur. Ekim zamanı x çeşit, ekim zamanı x sıklık, çeşit x sıklık ve ekim zamanı x çeşit x sıklık interaksyonları R3 ve R6 dönemlerinde önemli bulunmuştur .

Çizelge 4.16. Farklı ekim zamanı ve bitki sıklıklarının iki yerfıstığı çeşidinde R1, R3 ve R6 dönemlerinde ürün büyüme miktarına ( $g/m^2/gün$ ) etkileri yönünden elde edilen ortalama değerler ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine göre oluşan gruplar

Uygulamalar		Ürün Büyüme Miktarı ( $g/m^2/gün$ )		
		R1 Dönemi	R3 Dönemi	R6 Dönemi
Ekim Zamanı	Ana Ürün	0.92	10.09	91.88
	II. Ürün	1.02	4.52	12.29
Çeşit	NC-7	0.91	6.96	10.90
	Osmaniye 2005	1.04	7.65	11.27
Sıklık	S10	1.54a	10.62a	17.47a
	S15	0.97b	7.84b	11.30b
	S20	0.72c	5.96c	8.97c
	S25	0.66c	4.79d	6.60d

- Aynı harf grubuna giren değerler %5 önem düzeyinde birbirinden farklı değildir

Çizelge 4.16’da görüldüğü gibi ekim zamanı ve çeşitler genel olarak R1, R3 ve R6 dönemlerinde ürün büyüme miktarına etkileri bakımından farklılıklar görülmüştür. Ana ürün ekimlerinde ürün büyüme miktarı R3 ve R6 dönemlerinde daha yüksek olmuştur. Ürün büyüme miktarı açısından çeşitler R1 döneminde olumlu etkiye sahip olmaz iken, R3 ve R6 dönemlerinde istatistiksel açıdan önemli etkiye sahip olmuştur. Ürün büyüme miktarı Osmaniye 2005 çeşidinde gelişmenin her üç döneminde de daha yüksek olmuştur. Çizelge 4.16’da görüldüğü gibi R1, R3 ve R6 büyüme dönemlerinde meydana gelen ürün büyüme miktarı üzerine sıklık uygulamaları olumlu etkide bulunmuş ve dört gurup oluşturmuştur. R1 döneminde en yüksek ürün büyüme miktarı S10 uygulamasından elde edilmiş, bunu S15 uygulaması takip etmiştir. S20 ve S25 uygulamaları arasında istatistiksel olarak fark bulunmamış ve aynı grup içerisinde yer almıştır. R3 döneminde meydana gelen ürün büyüme miktarı üzerine sıklık uygulamaları olumlu etkiye sahip olmuştur. En yüksek ürün büyüme miktarı S10 uygulamasından elde edilirken en düşük ürün büyüme miktarı ise S25 uygulamasından elde edilmiştir. R3 döneminde olduğu gibi R6 döneminde de ürün büyüme miktarları üzerine sıklık uygulamalarının etkisi olumlu olmuştur. Artan bitki sıklıklarına paralel olarak ürün büyüme miktarları da artış göstermiştir. En düşük ürün büyüme miktarı S25 uygulamasından elde edilmiştir. Naab ve ark. (2009), Afrikada yapmış oldukları çalışmada, kısa ve uzun yetiştirme süresine sahip yerfıstığı çeşitlerini düşük ( $8 \text{ bitki}/m^2$ ), orta ( $12 \text{ bitki}/m^2$ ) ve yüksek ( $20 \text{ bitki}/m^2$ ) bitki sıklıklarını kullanarak ekmişler ve ürün

büyüme oranı çeşitlere göre değişmekle birlikte en yüksek değer 20 bitki/m<sup>2</sup> bitki sıklığından elde ettiklerini bildirmişlerdir.

Çizelge.4.17. Farklı ekim zamanı ve yerfıstığı çeşidinin R3 ve R6 döneminde ürün büyüme miktarına (g/m<sup>2</sup>/gün) etkileri yönünden elde edilen ortalama değerler ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine göre oluşan gruplar

Ekim Zamanı	Çeşit			
	R3 Dönemi		R6 Dönemi	
	NC-7	Osmaniye 2005	NC-7	Osmaniye 2005
Ana Ürün	9.89 a	10.28 a	8.68 d	11.08 c
II. Ürün	4.03 c	5.01 b	13.13 a	11.45 b

- Aynı harf grubuna giren değerler %5 önem düzeyinde birbirinden farklı değildir

Çizelge 4.17’de görüldüğü gibi R3 döneminde meydana gelen ürün büyüme miktarları 4.03-13.13 g/m<sup>2</sup>/gün arasında değişim göstermiştir. Ekim zamanı ve çeşit etkisi istatistik açıdan önemli bulunmamıştır. R3 ve R6 dönemlerinde ekim zamanı ve çeşit etkisi önemli olmuştur. En yüksek ürün büyüme miktarı ikinci ürün ekimlerinde NC-7 çeşidinden elde edilirken; en düşük ürün büyüme miktarı ise R3 döneminde ikinci ürün ekimlerinde ve NC-7 çeşidinden elde edilmiştir. Çalışkan ve ark (2008), Hatay koşullarında iki farklı çeşit ve beş farklı ekim zamanları ile yapmış oldukları çalışmada, ürün büyüme miktarının 15 Mayıs ekimlerine kadar yapılan ekimlerde artış gösterdiğini, ekim tarihi geciktikçe ürün büyüme miktarlarının azaldığını ve bu değerlerin çeşitlere göre farklılık gösterdiğini bildirmişlerdir.

Çizelge 4.18. Farklı ekim zamanı ve bitki sıklıklarının iki yerfıstığı çeşidinde R3 ve R6 dönemlerinde ürün büyüme miktarına (g/m<sup>2</sup>/gün) etkileri yönünden elde edilen ortalama değerler ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine göre oluşan gruplar

Uygulamalar	Sıklık							
	R3 Dönemi				R6 Dönemi			
	S10	S15	S20	S25	S10	S15	S20	S25
Ana Ürün	14.94 a	10.54 b	8.01 c	6.85d	18.76 a	9.67 e	6.83 g	4.26 h
II. Ürün	6.30 d	5.14 e	3.91 f	2.72g	16.18 b	12.93 c	11.10d	8.94 f
NC- 7	9.36 b	7.94 c	6.29 d	4.25e	19.30 a	9.11 e	8.09 f	7.13 g
Osmaniye 2005	11.89 a	7.74 c	5.64 d	5.32d	15.64 b	13.49 c	9.85 d	6.09 h

- Aynı harf grubuna giren değerler %5 önem düzeyinde birbirinden farklı değildir

Çizelge 4.18’de görüldüğü gibi ana ürün ve ikinci üründe sıklıklar 10 cm’den 25 cm’e doğru gidildikçe her iki dönemde de ürün büyüme miktarına etkileri bakımından ortalamalarla negatif yönde bir etki oluştururken bu özellik çeşitlerde de

aynı etkiyi göstermiştir. Sıklık uygulamalarının ürün büyüme miktarına etkileri yönünden en yüksek ortalama; R3 döneminde 14.94 g/m<sup>2</sup>/gün ile ana ürün ekimlerinde ve 10 cm sıklıkta; en düşük ürün büyüme miktarı ise 2.72 g/m<sup>2</sup>/gün ile ikinci ürün ekimlerinde ve 25 cm sıklıktan elde edilmiştir. Ürün büyüme miktarları çeşitler yönünden değerlendirildiğinde ise bu değerler R3 döneminde 4.25-11.89 g/m<sup>2</sup>/gün arasında değişmiştir. En yüksek ürün büyüme değeri R3 döneminde 11.89 g/m<sup>2</sup>/gün ile Osmaniye 2005 çeşidinde, en düşük ortalama ise 4.25 g/m<sup>2</sup>/gün ile NC-7 çeşidinden elde edilmiştir. R6 döneminde en yüksek ürün büyüme miktarı 19.30 g/m<sup>2</sup>/gün ile NC-7 çeşidinden S10 uygulamasından; en düşük ürün büyüme miktarı ise 6.09 g/m<sup>2</sup>/gün ile Osmaniye 2005 çeşidinden ve S25 uygulamasından elde edilmiştir. Gerek ana ürün ekimlerinde gerekse de ikinci ürün ekimlerinde m<sup>2</sup>'deki bitki sayısı arttıkça ürün büyüme miktarları da artmıştır (Çizelge 4.18). Farklı yerfıstığı çeşitlerini farklı ekim sıklıkları kullanarak ekmişler ve bitkilerin büyüme ve verim performanslarını incelemişlerdir. Çalışma sonucunda, çeşitlerin bitki sıklığına tepkilerinin farklı olduğunu ve bitki sıklığı arttıkça toplam kuru madde miktarının arttığını bildirmişlerdir (Bell ve ark. 2005).

Çizelge 4.19. Farklı ekim zamanı ve bitki sıklılarının iki yerfıstığı çeşidinde R2 ve R3 dönemlerinde ürün büyüme miktarına (g/m<sup>2</sup>/gün) etkileri yönünden elde edilen ortalama değerler ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine göre oluşan gruplar

Uygulamalar		Sıklık							
		R3 Dönemi				R6 Dönemi			
		S10	S15	S20	S25	S10	S15	S20	S25
Ana Ürün	NC-7	12.88 b	11.06 c	8.84d	6.7ef	20.94a	6.09 j	4.34 l	3.35m
	Osmaniye 2005	17.00 a	10.03cd	7.18 e	6.93e	16.58c	13.25h	9.32h	5.18 k
II.Ürün	NC-7	5.83efg	4.82ghi	3.73 ı	1.73 j	17.66b	12.13f	11.83f	10.89g
	Osmaniye 2005	6.77 ef	5.46fgh	4.10hı	3.71 ı	14.71d	13.73e	10.37g	6.99 ı

- Aynı harf grubuna giren değerler %5 önem düzeyinde birbirinden farklı değildir

Çizelge 4.19'da görüldüğü gibi ana üründe ve ikinci üründe bitki sıklığı azaldıkça her iki dönemde de ürün büyüme miktarına etkileri yönünden elde edilen ortalamalar her iki çeşit içinde azalma göstermiştir. Ortalamalar 1.73-20.94 g/m<sup>2</sup>/gün arasında değişirken en yüksek ortalama ana ürün ekimlerinde R6 döneminde ve 10 cm sıklıkta tespit edilmiştir. En düşük ortalama ise R3 döneminde ikinci ürün ekimlerinde ve 25 cm sıklıkta tespit edilmiştir. Ana ürün ve ikinci ürün ekimlerinde

çeşitlerin bitki sıklıklarına ürün büyüme miktarları olarak göstermiş oldukları tepkiler farklıdır. Fakat her iki çeşitte de en yüksek ürün büyüme miktarı S10 uygulamasından, en düşük ürün büyüme miktarı da S25 uygulamasından elde edilmiştir. Bu sonuçlar R6 döneminde de aynen gözlenmiştir. İkinci ürün ekimlerinde de çeşitlere göre en yüksek ve en düşük ürün büyüme değerleri sırası ile S10 ve S25 uygulamalarından elde edilmiştir. Cattan ve Fleury (1998), farklı bitki sıklıklarını kullanarak yapmış oldukları denemelerde, bitki sıklıklarının ürünün vejetatif ve generatif bitki kısımlarında kuru madde miktarı üzerine olumlu etkide bulunduğunu, 60x7.5 bitki sıklığında elde kuru madde miktarlarının 60x15 bitki sıklığındaki kuru madde miktarından daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir. Naab ve ark. (2009), yerfıstığına farklı bitki sıklıkları ile yapmış oldukları tarla çalışmalarında 8 bitki/m<sup>2</sup>, 12 bitki/m<sup>2</sup> ve 20 bitki/m<sup>2</sup> olmak üzere üç farklı bitki sıklığı kullanmışlar ve çalışma sonucunda en yüksek kuru madde miktarlarının 20 bitki/m<sup>2</sup> bitki sıklığından elde ettiklerini tespit etmişlerdir.

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

Yapılan çalışma sonucu belirlenen bitki başına meyve sayısı değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.20’de verilmiştir.

Çizelge 4.20. Farklı ekim zamanı ve bitki sıklıklarının iki yerfıstığı çeşidinin bitki başına meyve sayısına etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	10.83	0.60
Ekim Zamanı (A)	1	4429.44	245.90**
Hata	2	18.01	-
Çeşit (B)	1	323.96	22.69**
AxB	1	11.90	-
Hata	4	14.28	-
Sıklık (C)	3	165.08	52.76**
AxC	3	2.21	0.71
BxC	3	3.10	0.99
AxBxC	3	5.22	1.67
Hata	24	3.13	-
Değişim Katsayısı (%)		6.4	

- % 5, \*\*%1 düzeyinde önemli

Çizelge 4.20’de görüldüğü gibi bitki başına meyve sayısı üzerine ekim zamanı, çeşitler ve bitki sıklıklarının etkisi %1 seviyesinde önemli etkide bulunmuştur. Ayrıca, ekim zamanı x çeşit, ekim zamanı x sıklık, çeşit x sıklık ve ekim zamanı x çeşit x sıklık interaksyonları önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.20).

Farklı ekim zamanı ve bitki sıklıklarının iki yarfıstığı çeşidinde bitki başına meyve sayısına (adet/bitki) etkileri yönünden elde edilen ortalama değerler ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine göre Çizelge 4.21’de verilmiştir.

Çizelge 4.21. Farklı ekim zamanı ve bitki sıklıklarının iki yarfıstığı çeşidinde bitki başına meyve sayısına (adet/bitki) etkileri yönünden elde edilen ortalama değerler ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine göre oluşan gruplar

Uygulamalar		Bitki Başına Meyve Sayısı (adet/bitki)
Ekim Zamanı	Ana Ürün	37.4
	II. Ürün	18.2
Çeşit	NC-7	25.2
	Osmaniye 2005	30.4
Sıklık	S10	22.8 c
	S15	27.5 b
	S20	29.8 a
	S25	31.3 a

- Aynı harf grubuna giren değerler %5 önem düzeyinde birbirinden farklı değildir

Çizelge 4.21’de görüldüğü gibi ekim zamanlarının değışmesine bağlı olarak bitki başına meyve sayısı değerleri de önemli derecede değışmiştir. Ekimin gecikmesiyle bitki başına meyve sayısı değerleri düşmüştür. Ana ürün ekimlerinde bitki başına meyve sayısı değerleri ikinci ürüne göre iki kat daha fazla bulunmuştur. Çalışkan ve ark. (2008), Hatay koşullarında 2001 ve 2002 yıllarında yapmış oldukları çalışmada beş farklı ekim zamanı kullanmışlar ve ekim zamanlarının gecikmesinin bitki başına meyve sayısı üzerine önemli etkide bulunduğunu ancak 15 Mayıs ekimlerinden sonra yapılan ekimlerde bitki başına meyve sayısında önemli derecede azalmalar meydana geldiğini bildirmişlerdir. Farklı yarfıstığı çeşitleri bitki başına meyve sayısı üzerine önemli etkide bulunmuştur. Bitki başına meyve sayısı değerleri çeşitlere göre farklılık göstermiştir. Osmaniye 2005 çeşidi, NC-7 çeşidine göre bitki başına daha fazla meyve sayısı değerleri vermiştir (Çizelge 4.21). Bu durum çeşitlerin genetik yapılarına

bağlanabilir. Sıklık uygulamalarının bitki başına meyve sayısı üzerine etkisi önemli bulunmuştur. Çizelge 4.21’de görüleceği gibi bitki başına meyve sayısı değerleri 22.8-31.3 adet/bitki arasında değişim göstermiştir. En yüksek meyve sayısı değeri S25 uygulamasından elde edilirken, bunu S20 uygulaması izlemiştir. Bitki başına en düşük meyve sayısı değeri ise S10 (22.8 adet/bitki) uygulamasından elde edilmiştir. Bu sonuç sıklık azaldıkça ana dal sayısındaki artış dolayısıyla dallarda daha fazla oluşan çiçek ve ginefora ilişkin sonucumuzla da paralellik arz etmektedir. Rweyemamu ve Mushu (1989), 1987 yılında yaptıkları çalışmada, kuraklık ve uygun olmayan toprak koşullarından dolayı verimin düşük olduğunu, bitki sayısı arttıkça, bitki başına meyve sayısının azaldığını saptamıştır. Yılmaz (1999), Bocaunba ve PI 260690 çeşitlerini kullanarak farklı ekim sıklıklarının yerfistığında verim ve verim öğeleri üzerine etkilerini araştırdıkları çalışmada, sıklık azaldıkça meyve sayısı değerlerinin arttığını belirlemiştir. Payne ve ark. (1986), Jamaika’da yaptıkları tarla denemelerinde, Valencia yerfistığı çeşidinin tohumlarını sıra üzeri 5, 10 ve 15 cm, sıra arası 30, 45 ve 60 cm olacak şekilde, ekim ayının ortasında ekmişler, birim alanda bitki sayısına göre sıra üzeri mesafenin verime etkisinin daha yüksek olduğunu, sıra üzeri 15 cm’den az olmasının tohum kalitesi üzerine herhangi bir etkinin olmamasına karşın, bitkilerin birbirleri ile rekabetlerinin artmasından dolayı, meyve sayısının azalmasına yol açtığını belirlemişlerdir. Salem ve ark. (1985), Alam ve ark. (2002) gibi araştırmacılarda ekim sıklığı ile ilgili yaptıkları çalışmalarda, bitki sıklığı arttıkça bitki başına meyve sayısının azaldığını saptamışlardır.

#### **4.6. Bitki Başına Meyve Ağırlığı (g/bitki)**

Yapılan çalışma sonucu belirlenen bitki başına meyve ağırlığı değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.22’de verilmiştir.

Çizelge 4.22’de görüldüğü gibi ekim zamanı, çeşit ve sıklık bitki başına meyve ağırlığı üzerine %1 düzeyinde önemli bulunurken, çeşit x sıklık %5 düzeyinde, ekim zamanı x çeşit, ekim zamanı x çeşit x sıklık interaksiyonları %1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.22. Farklı ekim zamanı ve bitki sıklıklarının iki yerfıstığı çeşidinin bitki başına meyve ağırlığına (g/bitki) etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	6.89	0.37
Ekim Zamanı (A)	1	18756.20	1015.80**
Hata	2	18.47	-
Çeşit (B)	1	6742.65	381.31**
AxB	1	438.63	25.20**
Hata	4	17.41	-
Sıklık (C)	3	946.88	152.05**
AxC	3	16.95	2.72
BxC	3	27.36	4.39*
AxBxC	3	45.91	7.37**
Hata	24	6.23	-
Değişim Katsayısı (%)	-	4.40	-

- %5, \*\* %1 düzeyinde önemli

Çizelge 4.23. Farklı ekim zamanı ve bitki sıklıklarının iki yerfıstığı çeşidinde bitki başına meyve ağırlığına (g/bitki) etkileri yönünden elde edilen ortalama değerler ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine göre oluşan gruplar

Uygulamalar		Bitki Başına Meyve Ağırlığı (g/bitki)
Ekim Zamanı	Ana Ürün	76.2
	II. Ürün	36.6
Çeşit	NC-7	44.5
	Osmaniye 2005	68.2
Sıklık	S10	47.0 d
	S15	52.5 c
	S20	58.2 b
	S25	62.8 a

- Aynı harf grubuna giren değerler %5 önem düzeyinde birbirinden farklı değildir

Çizelge 4.23'de görüldüğü gibi ekim zamanlarının değişmesine bağlı olarak oluşan iklimsel farklılıklar, bitki gelişiminde belirgin bir etkide bulunmuştur. Ana ürün ekimlerinde bitki başına meyve sayısını artırdığı için buna paralel olarak bitki başına meyve ağırlığı da artmıştır. Ekimin gecikmesiyle bitki başına meyve ağırlığı değerleri düşmüştür. Ana ürün ekimlerinde bitki başına meyve ağırlığı değerleri ikinci ürüne göre iki kat daha fazla bulunmuştur. Bitki başına meyve ağırlığı değerleri çeşitlere göre de farklılık göstermiş ve çeşitlerin meyve ağırlığı üzerine etkisi olumlu olmuştur.



Osmaniye 2005 çeşidi, NC-7 çeşidine göre bitki başına daha fazla meyve ağırlığına sahip olmuştur. İşler ve Hacıkamiloğlu (1999), Harran ovasında yapmış oldukları çalışmalarda Virginia tipi bazı yerfıstığı çeşitlerinde farklı bitki sıklıklarının verim ve verimle ilgili bazı tarımsal özellikler üzerine etkilerini incelemişler, yerfıstığı çeşitlerinin bitki başına meyve ağırlığı değerleri bakımından farklılıklar gösterdiklerini bulmuşlardır. Çalışmada kullanılan bitki sıklıkları bitki başına meyve ağırlığı değerleri üzerine etkili olmuş ve en yüksek meyve ağırlığı değerleri S25 uygulamasından elde edilirken, en düşük meyve ağırlığı değeri de S10 uygulamasından elde edilmiştir. Çizelge 4.23’de görüldüğü gibi bitki başına meyve ağırlığı seyrek ekimlerde daha yüksek olmuştur. Alam ve ark. (2002), Bangladesh’te yapmış oldukları çalışmada sıklık uygulamalarının bitki başına meyve ağırlığı üzerine etkili olduğunu bildirmektedirler. Yılmaz (1999), 25 cm sıra üzeri mesafede en yüksek bitki başına meyve veriminin elde edildiğini, bitki sıklığı azaldıkça bitki başına meyve veriminin arttığını bildirmiştir.

Farklı ekim zamanı ve farklı yerfıstığı çeşitlerinin bitki başına meyve ağırlığına (g/bitki) etkileri yönünden elde edilen ortalama değerler ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.24’de verilmiştir.

Çizelge 4.24. Farklı ekim zamanı ve yerfıstığı çeşidinin bitki başına meyve ağırlığına (g/bitki) etkileri yönünden elde edilen ortalama değerler ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine göre oluşan gruplar

Ekim Zamanı	Çeşit	
	NC-7	Osmaniye 2005
Ana Ürün	61.3 b	91.0 a
II. Ürün	27.8 d	45.5 c

Aynı harf grubuna giren değerler %5 önem düzeyinde birbirinden farklı değildir

Çizelge 4.24’de görüldüğü gibi farklı ekim zamanı ve çeşitlerin meyve ağırlığına etkileri yönünden hem ana üründe hem de ikinci üründe %5 önem seviyesinde farklılıklar gözlenmiştir. Bitki başına meyve ağırlığı değerleri 27.8 – 91.0 g / bitki arasında değişiklik göstermektedir. Bitki başına en yüksek meyve ağırlığı değeri 91.0 g/bitki ile ana üründe Osmaniye 2005 çeşidinden, en düşük meyve ağırlığı değeri ise ikinci ürün ekimlerinde 27.8 g/bitki ile NC-7 çeşidinden elde edilmiştir.

Çizelge 4.25. Farklı çeşitler ve bitki sıklıklarının bitki başına meyve ağırlığına (g/bitki) etkileri yönünden elde edilen ortalama değerler ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine göre oluşan gruplar

Çeşit	Sıklık			
	S10	S15	S20	S25
NC- 7	34.6 h	41.3 g	48.0 f	54.2 e
Osmaniye 2005	59.4 d	63.8 c	68.3 b	81.5 a

- Aynı harf grubuna giren değerler %5 önem düzeyinde birbirinden farklı değildir

Çizelge 4.25’de görüldüğü gibi farklı çeşitlerin ve bitki sıklıklarının bitki başına meyve ağırlığına etkileri yönünden her iki çeşitte de %5 önem seviyesinde farklılıklara rastlanmıştır. Bitki sıklığı azaldıkça NC-7 çeşidi ve Osmaniye 2005 çeşitlerinde bitki başına meyve ağırlığı azalmaktadır. Çünkü sık ekimlerde bitkiler rekabete girdiklerinden bitki boyları artmasına karşın, meyve verimi ve meyve ağırlığında düşüş gözlenmektedir. Bitki başına meyve ağırlığı olarak en yüksek değer 81.5 g/bitki ile 25 cm bitki sıklığında Osmaniye 2005 çeşidinden, en düşük değer ise 34.6 g/bitki ile 10 cm bitki sıklığında ve NC-7 çeşidinde tespit edilmiştir.

Çizelge 4.26. Farklı ekim zamanı ve bitki sıklıklarının iki yerfıstığı çeşidinde bitki başına meyve ağırlığına (g/bitki) etkileri yönünden elde edilen ortalama değerler ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine göre oluşan gruplar

Uygulamalar		Sıklık			
		S10	S15	S20	S25
Ana Ürün	NC-7	51.8 gh	59.0 f	64.8 e	69.5 d
	Osmaniye 2005	80.0 c	86.3 b	89.1 b	108.7 a
II. Ürün	NC-7	17.5 l	23.6 k	21.3 j	38.8 i
	Osmaniye 2005	38.8 i	41.2 i	47.6 h	54.3 g

- Aynı harf grubuna giren değerler %5 önem düzeyinde birbirinden farklı değildir

Çizelge 4.26’da görüldüğü gibi ekim zamanı, yerfıstığı çeşitleri ve bitki sıklığı interaksiyonları bitki başına meyve ağırlığına etkileri yönünden elde edilen sonuçlar %5 önem seviyesinde etkili olmuş ve elde edilen değerler istatistiksel açıdan birbirinden farklı gruplar oluşturmuşlardır. Ancak ana üründe Osmaniye 2005 çeşidinin 15 ve 20 cm sıklıklarda istatistiksel olarak farklılıklara rastlanmamış ve aynı grup içerisinde yer almışlardır. İkinci ürün ekimlerinde hem NC-7’nin hem de Osmaniye 2005 çeşidinin 10 ve 15 cm sıklıkları %5 önem seviyesinde meyve ağırlığına etkileri yönünden farklılık

görülmemiştir. Yapılan uygulamalar sonucunda bitki başına en yüksek meyve ağırlığı değeri 108.7 g/bitki ile ana ürün ekimlerinde Osmaniye 2005 çeşidinin S25 uygulamasından elde edilmiştir. En düşük meyve ağırlığı değeri ise ikinci ürün ekimlerinde NC-7 çeşidinin S10 uygulamasından elde edilmiştir. Farklı ekim zamanı ve çeşitlerde; bitki sıklıkları 10 cm'den 25 cm'ye doğru gidildikçe, yani m<sup>2</sup>'deki bitki sayısı azaldıkça bitki başına meyve ağırlığı değerlerinde pozitif yönde bir artış gözlenmiştir. İşler ve Hacıkamiloğlu (1999), 50, 60, 70 ve 80 cm sıra arası mesafelerde en yüksek meyve ağırlığı değerlerinin 80 cm sıra arası mesafeden elde edildiğini bulmuşlardır. Yılmaz (1999), genotip ve sıra üzeri mesafelerinin bitki başına meyve ağırlığı üzerine etkide bulunduğunu ve en yüksek değerini 80x25 cm ekim sıklığından elde ettiğini bildirmiştir.

#### **4.7. Iskarta Meyve Oranı (%)**

Yapılan çalışma sonucu belirlenen iskarta meyve oranına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.27'de verilmiştir.

Çizelge 4.27'de görüldüğü gibi ekim zamanı, çeşit ve sıklık, iskarta meyve oranı üzerine %1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Ekim zamanı x çeşit ile çeşit x sıklık etkileşimleri iskarta meyve oranı üzerine %5 düzeyinde, ekim zamanı x sıklık etkileşimleri ise %1 düzeyinde etkili olurken, ekim zamanı x çeşit x sıklık etkileşimlerinin iskarta meyve oranını önemli derecede etkilemediği belirlenmiştir.

Çizelge 4.27. Farklı ekim zamanı ve bitki sıklıklarının iki yerfıstığı çeşidinin ıskarta meyve oranına (%) etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi .	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	0.35	1.19
Ekim Zamanı (A)	1	66.51	224.33**
Hata	2	0.30	-
Çeşit (B)	1	11.70	58.21**
AxB	1	3.91	19.45*
Hata	4	0.20	-
Sıklık ( C )	3	21.96	67.58**
AxC	3	73.95	227.55**
BxC	3	1.50	4.60*
AxBxC	3	0.59	1.81
Hata	24	0.33	-
Değişim Katsayısı (%)	-	9.1	-

\* %5, \*\* %1 düzeyinde önemli

Farklı ekim zamanı ve bitki sıklıklarının iki yerfıstığı çeşidinde ıskarta meyve oranına etkileri yönünden elde edilen ortalama değerler ve Duncan Çoklu Karşılaştırma testine göre Çizelge 4.28’de verilmiştir.

Çizelge 4.28. Farklı ekim zamanı ve bitki sıklıklarının iki yerfıstığı çeşidinde ıskarta meyve oranına (%) etkileri yönünden elde edilen ortalama değerler ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine göre oluşan gruplar

Uygulamalar		Iskarta Meyve Oranı (%)
Ekim Zamanı	Ana Ürün	76.2
	II. Ürün	36.6
Çeşit	NC-7	44.5
	Osmaniye 2005	68.2
Sıklık	S10	47.0 d
	S15	52.5 c
	S20	58.2 b
	S25	62.8 a

- Aynı harf grubuna giren değerler %5 önem düzeyinde birbirinden farklı değildir

Çizelge 4.28’de görüldüğü gibi ana ürün ekimlerinde ıskarta meyve oranı ikinci ürün ekimlerinden daha fazla olmuştur. Iskarta meyve oranı, çeşitlere göre de farklılık göstermiş, Osmaniye 2005 çeşidinde ıskarta meyve oranı NC-7 çeşidine göre (%) olarak daha fazla olmuştur. Iskarta meyve oranının düşük olması istenen bir özellik olup, çeşitlere göre farklılık gösterir (Arıoğlu, 2007; Çalışkan ve Arıoğlu, 2004). Bitki

sıklıklarının ıskarta meyve oranları üzerine etkileri olumlu olmuş ve en yüksek ıskarta meyve oranı S25 uygulamasından elde edilirken, en düşük ıskarta meyve oranı S10 uygulamasından elde edilmiştir. ıskarta oranına etkileri bakımından bütün sıklıklar arasında %5 önem seviyesinde farklılıklar gözlenmiştir.

Çizelge 4.29’da görüldüğü gibi farklı ekim zamanı ve iki yerfıstığı çeşidinin ıskarta meyve oranına etkileri yönünden elde edilen ortalama değerler Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine göre istatistiki olarak %5 önem seviyesinde farklılık göstermiştir. En fazla ıskarta oranı ana ürün ekimlerinde ve Osmaniye 2005 çeşidinden, en az ıskarta meyve oranı ise ikinci ürün ekimlerinde ve NC-7 çeşidinden elde edilmiştir.

Çizelge 4.29. Farklı ekim zamanı ve iki yerfıstığı çeşidinin ıskarta meyve oranına (%) etkileri yönünden elde edilen ortalama değerler ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine göre oluşan gruplar

Ekim Zamanı	Çeşit	
	NC-7	Osmaniye 2005
Ana Ürün	61.3 b	91.0 a
II. Ürün	27.8 d	45.5 c

- Aynı harf grubuna giren değerler %5 önem düzeyinde birbirinden farklı değildir

Çizelge 4.30. Farklı ekim zamanı ve bitki sıklıklarının ıskarta meyve oranına (%) etkileri yönünden elde edilen ortalama değerler ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine göre oluşan gruplar

Uygulamalar	Sıklık			
	S10	S15	S20	S25
Ana Ürün	7.1 c	5.2 d	4.6 d	3.5 e
II. Ürün	3.7 e	5.1 d	11.7 a	9.4 b
NC-7	6.3 c	5.6 d	8.6 a	6.6 c
Osmaniye 2005	4.4 e	4.8 e	7.6 b	6.3 c

- Aynı harf grubuna giren değerler %5 önem düzeyinde birbirinden farklı değildir

Çizelge 4.30’da görüldüğü gibi ekim zamanı, bitki sıklıkları ve çeşitlerin ıskarta meyve oranlarına etkileri olumlu olmuş ve farklı gruplar içerisinde yer almışlardır. ıskarta meyve oranları %3.5 ile %11.7 arasında değişim göstermiş en yüksek ıskarta meyve oranı ikinci ürün ekimlerinde S20 uygulamasında gözlenirken, en düşük ıskarta meyve oranı ana ürün ekiminde ve S25 uygulamasında gözlenmiştir (Çizelge 4.30). Ekim zamanı ve çeşitlerin sıklıkla interaksiyonuna bakıldığında, genel

anlamda 20 cm sıklıkta ıskarta meyve oranının (%) diğer sıklıklara göre daha fazla olduğu gözlenmiştir. En yüksek ıskarta meyve oranının ikinci üründen elde edilmesi, geç ekimlerde hasadın yağışlı dönemlere rastlaması ve meyvelerde çürümelerin meydana gelmiş olması ile açıklanabilir.

#### 4.8. 100- Tohum Ağırlığı (g)

Yapılan çalışmada farklı ekim zamanı ve bitki sıklıklarının iki yerfistığı çeşidinin 100-tohum ağırlığına etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.31’de verilmiştir.

Çizelge 4.31. Farklı ekim zamanı ve bitki sıklıklarının iki yerfistığı çeşidinin 100-tohum ağırlığına (g) etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	18.71	3.88
Ekim Zamanı (A)	1	467.50	96.93*
Hata	2	4.82	-
Çeşit (B)	1	6251.77	1177.91**
AxB	1	300.00	56.52**
Hata	4	5.31	-
Sıklık (C)	3	72.35	12.67**
AxC	3	7.36	1.29
BxC	3	7.55	1.32
AxBxC	3	31.40	5.50**
Hata	24	5.71	-
Değişim Katsayısı (%)	-	2.3	-

\* %5, \*\* %1 düzeyinde önemli

Çizelge 4.31’de görüldüğü gibi ekim zamanı, 100-tohum ağırlığı üzerine %5 önem seviyesinde istatistiki olarak önemli bulunurken, çeşit ve bitki sıklıkları %1 seviyesinde önemli bulunmuştur. Ekim zamanı x çeşit ile ekim zamanı x çeşit x sıklık interaksyonları 100-tohum ağırlığına %1 düzeyinde istatistiki olarak önemli bulunurken, ekim zaman x sıklık ve çeşit x sıklık interaksyonları önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.32’de görüldüğü gibi ekim zamanı 100 tohum ağırlığı üzerine etkili olmuş ve ana ürün ekimlerinde daha yüksek 100-tohum ağırlığı değerleri elde

edilmiştir. Ekimin gecikmesiyle 100-tohum ağırlığı değerlerinin azaldığı Çizelge 4.32’de izlenebilmektedir. 100-tohum ağırlığı çeşitlere göre de farklılık göstermiş olup, Osmaniye 2005 çeşidi daha yüksek 100-tohum ağırlığına sahip olmuştur. Bitki sıklıklarının 100-tohum ağırlığı üzerine etkileri olumlu olmuş, en yüksek 100-tohum ağırlığı değeri S25 uygulamasından elde edilirken, en düşük değer ise S10 uygulamasından elde edilmiştir.

Çizelge 4.32. Farklı ekim zamanı ve sıklıklarının iki yerfıstığı çeşidinin 100-tohum ağırlığına (g) etkileri yönünden elde edilen ortalama değerler ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine göre oluşan gruplar

Uygulamalar		100- Tohum Ağırlığı (gram)
Ekim Zamanı	Ana Ürün	106.6
	II. Ürün	100.3
Çeşit	NC-7	92.0
	Osmaniye 2005	114.9
Sıklık	S10	100.2 c
	S15	103.0 b
	S20	104.6 ab
	S25	106.0 a

- Aynı harf grubuna giren değerler %5 önem düzeyinde birbirinden farklı değildir

Çizelge 4.33. Farklı ekim zamanı ve iki yerfıstığı çeşidinin 100-tohum ağırlığına (g) etkileri yönünden elde edilen ortalama değerler ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine göre oluşan gruplar

Ekim Zamanı	Çeşit	
	NC-7	Osmaniye 2005
Ana Ürün	97.7 b	115.5 a
II. Ürün	86.4 c	114.2 a

- Aynı harf grubuna giren değerler %5 önem düzeyinde birbirinden farklı değildir

Çizelge 4.33’de görüldüğü gibi deneme yılında 100-tohum ağırlığı değerleri 86.4-115.5 g arasında değişim göstermektedir. En yüksek 100-tohum ağırlığı değeri 115.5 g ile ana ürün ekimlerinde Osmaniye 2005 çeşidinden elde edilirken, en düşük değer 86.4 g ile ikinci ürün ekimlerinde NC-7 çeşidinden elde edilmiştir. Çalışkan ve ark. (2008) farklı ekim zamanlarında farklı çeşitler kullanarak yaptıkları çalışmada, ekim zamanlarının 100-tohum ağırlığı üzerine etkili olduğunu, ekim zamanı geciktikçe 100-tohum ağırlığı değerlerinin arttığını bildirmişlerdir.

Çizelge 4.34. Farklı ekim zamanı ve sıklıklarının iki yerfıstığı çeşidinde 100-tohum ağırlığına (g) etkileri yönünden elde edilen ortalama değerler ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine göre oluşan gruplar

Uygulamalar		Sıklık			
		S10	S15	S20	S25
Ana Ürün	NC-7	96.2 d	97.9 d	98.2 d	98.2 d
	Osmaniye 2005	110.6 c	116.0 d	115.1 b	120.2 a
II. Ürün	NC-7	81.4 f	83.4 f	90.2 e	90.7 e
	Osmaniye 2005	112.8 bc	114.6 bc	114.8 b	114.7 b

- Aynı harf grubuna giren değerler %5 önem düzeyinde birbirinden farklı değildir

Çizelge 4.34’de görüldüğü gibi farklı ekim zamanı ve bitki sıklıklarının iki yerfıstığı çeşidinde 100- tohum ağırlığına etkileri yönünden elde edilen ortalama değerlere bakıldığında, ana ürün ekimlerinde NC-7 çeşidinin bütün bitki sıklıklarında aynı grup içerisinde yer aldığı görülmektedir. En yüksek 100-tohum ağırlığı değerleri ana ürün ekimlerinde Osmaniye 2005 çeşidinde ve S25 uygulamasından elde edilmiştir. En düşük 100-tohum ağırlığı değeri ise ikinci ürün ekimlerinde NC-7 çeşidinden ve S10 uygulamasından elde edilmiştir. Osmaniye 2005 çeşidini 100-tohum ağırlığı değerleri NC-7 çeşidinden daha yüksek olmuştur. Sıra üzeri mesafe, 100-tohum ağırlığı üzerine etkili olmuş ve sıra üzeri mesafesi arttıkça 100-tohum ağırlığı değerleri de artmıştır. Bu sonuçlar, Yılmaz (1999) ve Ramesh ve Sabale (2001) ile uyum içerisinde.

#### 4.9. İç Oranı (%)

Yapılan çalışmada farklı ekim zamanlarının ve bitki sıklıklarının iki yerfıstığı çeşidinin iç oranına (%) etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları çizelge 4.35’de verilmiştir.

Çizelge 4.35’de görüldüğü gibi iç oranı üzerine çeşidin etkisi %1 önem seviyesinde istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. İç oranı üzerine çeşit x sıklık etkisi önemli bulunmamıştır.

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
-------------------	---------------------	--------------------	----------



Tekerrür	2	17.89	13.44
Ekim Zamanı (A)	1	10.36	7.78
Hata	2	1.33	-
Çeşit (B)	1	396.18	66.83**
AxB	1	0.08	0.01
Hata	4	5.93	-
Sıklık (C)	3	2.36	0.043
AxC	3	9.08	1.64
BxC	3	22.84	4.13*
AxBxC	3	4.79	0.87
Hata	24	5.53	-
Değişim Katsayısı (%)	-	4.0	-

Çizelge 4.35. Farklı ekim zamanı ve bitki sıklıklarının iki yerfıstığı çeşidinin iç oranına (%) etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları

\* %5, \*\* %1 düzeyinde önemli

Çizelge 4.36. Farklı ekim zamanı ve bitki sıklıklarının iki yerfıstığı çeşidinde iç oranına (%) etkileri yönünden elde edilen ortalama değerler ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine göre oluşan gruplar

Uygulamalar		İç Oranı (%)
Ekim Zamanı	Ana Ürün	58.1
	II. Ürün	59.0
Çeşit	NC-7	61.4
	Osmaniye 2005	55.7
Sıklık	S10	58.6 a
	S15	59.1 a
	S20	58.0 a
	S25	58.4 a

- Aynı harf grubuna giren değerler %5 önem düzeyinde birbirinden farklı değildir

Çizelge 4.36'da görüldüğü gibi iç oranı değerleri bakımından ekim zamanı uygulamaları arasında önemli bir farklılık olmamıştır. Yerfıstığı çeşitlerinin iç oranını önemli derecede etkilediği Çizelge 4.36'da Osmaniye 2005 çeşidinin iç oranı değerleri NC-7 çeşidinin iç oranı değerlerinden daha yüksek olmuştur. İç oranı kültürel yöntemlerden etkilenmesine rağmen çalışmamızda sıra üzeri mesafesinin iç oranını etkilemediği görülmüştür. Çizelge 4.36'da görüldüğü gibi bitki sıklığının iç oranına etkileri yönünden % 5 önem seviyesinde istatistik olarak fark yoktur, fakat en yüksek iç oranı % 59,1 ile 15 cm sıklıkta, en düşük iç oranı değeri ise % 58 ile 20 cm sıklıktan elde edilmiştir. Yılmaz (1999), 1994 ve 1995 yıllarında Kahramanmaraş ekolojik

koşullarında yürüttükleri bir çalışmada “Bocaumba” çeşidi ile “PI 260690” yerfıstığı hattı 60, 70 ve 80 cm sıra arası, 15, 20 ve 25 cm sıra üzeri mesafelere ekilerek, sıklığın verim ve verim unsurlarına etkisi araştırılmıştır. Her iki yılda da en yüksek iç oranı değerlerinin 25 cm bitki sıklığından elde ettiğini bildirmiştir. İşler ve Hacıkamiloğlu (1999), harran ovası koşullarında ana ürün olarak üç farklı yerfıstığı çeşidinde farklı ekim sıklıklarının verim ve bazı tarımsal özelliklere etkilerini araştırmışlardır. Farklı sıra arası mesafelerinin birbirinden önemli derecede farklı iki ayrı grup oluştuğu ve en yüksek iç oranı değerinin 80 cm sıra aralığından elde edildiğini bildirmiştir.

Çizelge 4.37. Farklı yerfıstığı çeşidi ve bitki sıklıklarının iç oranına (%) etkileri yönünden elde edilen ortalama değerler ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine göre oluşan gruplar

Uygulamalar	Sıklık			
	S10	S15	S20	S25
NC-7	63.4 a	60.9 ab	61.0 ab	60.3 b
Osmaniye 2005	53.9 d	57.3 c	55.0 cd	56.5 cd

- Aynı harf grubuna giren değerler %5 önem düzeyinde birbirinden farklı değildir

Çizelge 4.37’de görüldüğü gibi iç oranına etkileri yönünden iki çeşit arasında %5 önem seviyesinde farklılıklar bulunmuştur. İç oranı değerleri %53.9 ile %63.4 arasında değişim göstermiş en yüksek iç oranı değeri NC-7 çeşidinde S10 uygulamasından elde edilirken, en düşük iç oranı değeri Osmaniye 2005 çeşidinde S10 uygulamasından elde edilmiştir. NC-7 çeşidinde S15 ve S20 bitki sıklıklarında iç oranı değerleri aynı grup içerisinde yer almıştır.

Yerfıstığında iç oranı çeşit ve yetiştirme şartlarına bağlıdır (Arioğlu, 2007, Çalışkan ve Arioğlu, 2004). Yerfıstığında iç oranının artması yağlık çeşitlerde yağ oranının artmasına, çerezliklerde ise iç randımanının artmasına neden olacağından üzerinde önemle durulması gereken bir konudur (Yılmaz, 1999; Arioğlu, 2007).

#### 4.10. Meyve Verimi (kg/da)

Yapılan çalışma sonucu dekara meyve verimi değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.38’de verilmiştir.

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
-------------------	---------------------	--------------------	----------

Tekerrür	2	1477.74	0.84
Ekim Zamanı (A)	1	1165820.38	659.77**
Hata	2	1767.02	-
Çeşit (B)	1	326238.15	37.77**
AxB	1	3794.97	0.44
Hata	4	8637.90	-
Sıklık (C)	3	61758.07	17.18**
AxC	3	18271.67	5.08**
BxC	3	703.17	0.20
AxBxC	3	3063.01	0.85
Hata	24	3594.31	-
Değişim Katsayısı (%)		13.1	

Çizelge 4.38. Farklı ekim zamanı ve bitki sıklıklarının iki yerfıstığı çeşidinde meyve verimine (kg/da) etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları

\* %5, \*\* %1 düzeyinde önemli

Çizelge 4.38’de görüldüğü gibi ekim zamanı, çeşit ve bitki sıklıklarının dekara meyve verimi üzerine oldukça önemli etkilerde bulunduğu, ancak çeşit x sıklık ve ekim zamanı x çeşit x bitki sıklığı etkileşimlerinin istatistiksel açıdan önemli olmadığı belirlenmiştir. Ayrıca ekim zamanı x bitki sıklığı interaksiyonu %1 önem seviyesinde dekara meyve verimi üzerine etkili bulunmuştur.

Farklı ekim zamanı ve bitki sıklıklarının iki yerfıstığı çeşidinde meyve verimine (kg/da) etkileri yönünden elde edilen ortalama değerler ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.32’de verilmiştir.

Çizelge 4.39. Farklı ekim zamanı ve bitki sıklıklarının iki yerfıstığı çeşidinde meyve verimine (kg/da) etkileri yönünden elde edilen ortalama değerler ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine göre oluşan gruplar

Uygulamalar		Meyve Verimi (kg/da)
Ekim Zamanı	Ana Ürün	615.2
	II. Ürün	303.5
Çeşit	NC-7	376.9
	Osmaniye 2005	541.8
Sıklık	S10	553.0 a
	S15	476.1 b
	S20	415.9 c
	S25	392.3 c

- Aynı harf grubuna giren değerler %5 önem düzeyinde birbirinden farklı değildir

Çizelge 4.39’da görüldüğü dekara meyve verimi üzerine ekim zamanı önemli düzeyde etkili olmuş, ekimin gecikmesiyle meyve verimi değerleri düşmüştür. Ana ürün

ekimlerinde ortalama meyve verimi 615.2 kg/da olurken ikinci ürün ekimlerinde meyve verimi yarı yarıya azalmış ve 303.5 kg/da'a düşmüştür. Dekara meyve verimi üzerine çeşitler önemli düzeyde etkili olmuş ve NC-7 ve Osmaniye 2005 çeşitleri, sırasıyla 376.9 ve 541.8 kg/da meyve oluşturmuşlardır (Çizelge 4.39). Çeşitler arasında görülen bu farklılık dal sayısı, bitki boyu, meyve sayısı ve 100-tohum ağırlığı gibi verimi etkileyen karakterler arasında da görülmüştür. Tüm bunların sonucu olarak da Osmaniye 2005 çeşidi diğer çeşitten daha yüksek meyve verimine sahip olmuştur. Bu sonuç, çeşitlerin sahip olduğu farklı genetik yapıya bağlı olabilir. Çalışkan ve ark. (2008), iki farklı yerfıstığı çeşidini beş farklı tarihte ekimlerini yapmışlar ve ekim zamanlarının verim ve kalite özellikleri üzerine etkilerini incelemişlerdir. Çalışma sonucunda ekimin gecikmesiyle beraber dekara meyve verimlerinin arttığını, en yüksek meyve veriminin 15 Mayıs ekimlerinden elde edildiğini, ancak 15 Mayıs'tan sonra yapılan ekimlerde meyve verimi değerlerinin düştüğünü belirlemişlerdir. Bununla birlikte dünyanın farklı ekolojik bölgelerinde yapılan çalışmalarda kullanılan çeşitlere de bağlı olarak bitki sıklıkları konusunda benzer sonuçlar elde edilmiştir (Mozingo ve ark., 1991; Bell ve ark., 2005; Naab, 2009). Bitki sıklıkları dekara meyve verimi üzerine önemli etkide bulunmuş ve en yüksek verim 553.0 kg/da ile S10 uygulamasından alınmıştır (Çizelge 4.39). Sıra üzeri mesafesi arttıkça meyve verimi değerleri azalmıştır. En düşük meyve verimi değeri S25 uygulamasından elde edilmiştir. Bu sonuçlar, yerfıstığında ekim sıklığının verime etkisini araştıran bazı araştırmacıların (Yılmaz, 1999; Ramesh ve Sabale, 2001) sonuçları ile paralellik göstermektedir. Fetullahoğlu ve ark.(1993 ), 1985 yılında yaptıkları çalışmada, 70 cm sıra arası, sıra üzeri mesafelerini 5, 10, 15, 20, 30 ve 40 cm olacak şekilde, 3500–28.500 bitki/da arasındaki değişiklikleri incelemişler ve bitki sıklığı arttıkça verimde artmaların olduğu tespit edilmiştir. Dwivedı ve Gautam (1993), Hindistan'da yağışlı koşullar altında JL-24 yerfıstığı çeşidini 30x20, 40x20 ve 50x20 cm olacak şekilde ekimini yapmışlar. En yüksek meyve verimini 40x20 cm ekim sıklığında elde etmişler. İşler ve ark, (1999) 1994 yılında Harran ovasında ana ürün koşullarında 4 ayrı sıra arası mesafede 50 cm, 60 cm, 70 cm ve 80 cm uygulayarak 3 farklı çeşit üzerine yaptıkları denemede verim ve verim ile ilgili sonuçları incelemiş ve en yüksek meyve veriminin 50 cm sıra aralığından alınmıştır. Naab ve ark. (2009), yaptıkları çalışmada geniş aralıklarla yapılan ekimlerde verimin düştüğünü, genelde bitki sayısının artması ile birlikte veriminde arttığını belirtmiştir.

Çizelge 4.40. Farklı ekim zamanı ve sıklıklarının meyve verimine (kg/da) etkileri yönünden elde edilen ortalama değerler ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine göre oluşan gruplar

Uygulamalar	Sıklık			
	S10	S15	S20	S25
Ana Ürün	758.1 a	643.7 b	549.7 c	509.2 c
II. Ürün	347.9 d	348.6 de	282.1 de	275.3 e

\*Aynı harf grubuna giren değerler %5 önem düzeyinde birbirinden farklı değildir

Çizelge 4.40'da görüldüğü gibi ekim zamanı ve bitki sıklığı etkileşimleri meyve verimi üzerine %1 önem seviyesinde istatistiki olarak farklılık görülmüş ve bitki sıklıkları ekim zamanlarına göre farklı gruplar içerisinde yer almışlardır. Dekara meyve verimi değerleri 275.3 kg/da ile 758.1 kg/da arasında değişim göstermiştir. En yüksek dekara meyve verimi değerleri ana ürün ekimlerinde ve S10 uygulamasından elde edilmiş bunu da S15 uygulaması takip etmiştir. En düşük değerler ise ikinci ürün ekimlerinde S25 uygulamasından elde edilirken bunu S20 uygulaması takip etmiştir. Her iki ekim zamanında da en yüksek meyve verimi değerleri S10 ve S15 uygulamalarından elde edilmiştir (Çizelge 4.40). Bu sonuçlar yerfıstığında ekim sıklığının verime etkisini araştıran bazı araştırmacıların (Yayaock ve ark., 1983; Salem ve ark., 1984; Nandania ve ark., 1993; Nakagava, 2000; Wright ve Bell, 2005; Naab ve ark., 2009) sonuçları ile paralellik arz etmektedir. Ekim sıklığı konusunda sıklık arttıkça veriminde artacağını ifade etmek yanlış olur çünkü yüksek verim ideal verim sıklığından alınabilir. Lomte ve Khuspe (1988), dekara 14.800 bitkiden 22.600'e kadar değişik ekim sıklıklarını denedikleri çalışmalarında en yüksek verimin 17.700 bitkiden, Alam ve ark. (2002) 100.000, 200.000 ve 400.000 bitki/ha uygulamalarında, en yüksek meyve veriminin 200.000 bitki/ha uygulamasından elde ettiklerini, 400.000 bitki/ha uygulamasında meyve veriminin tekrar azaldığını bildirmişlerdir.

#### 4.11. Protein Oranı (%)

Yapılan çalışmada farklı ekim zamanı ve bitki sıklıklarının iki yerfıstığı çeşidinin protein oranı (%) etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.41’de verilmiştir.

Çizelge 4.41. Farklı ekim zamanı ve bitki sıklıklarını iki yerfıstığı çeşidinin protein oranına (%) etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	1.46	7.37
Ekim Zamanı (A)	1	1.69	8.54
Hata	2	0.20	
Çeşit (B)	1	7.52	2.63
AxB	1	3.85	1.35
Hata	4	2.86	
Sıklık (C)	3	3.13	2.43
AxC	3	2.37	1.84
BxC	3	0.92	0.71
AxBxC	3	2.43	1.89
Hata	24	1.29	
Değişim Katsayısı (%)		5.1	

%5, \*\* %1 düzeyinde önemli

Çizelge 4.41’de görüldüğü gibi danenin protein içeriği üzerine hiçbir varyasyon kaynağının etkisi önemli bulunmamıştır.

Çizelge.4.42. Farklı ekim zamanı ve yerfıstığı çeşidinin protein oranına (%) etkileri yönünden elde edilen ortalama değerler

Uygulamalar		Protein Oranı (%)
Ekim Zamanı	Ana Ürün	22.2
	II. Ürün	22.5
Çeşit	NC-7	22.0
	Osmaniye 2005	22.8

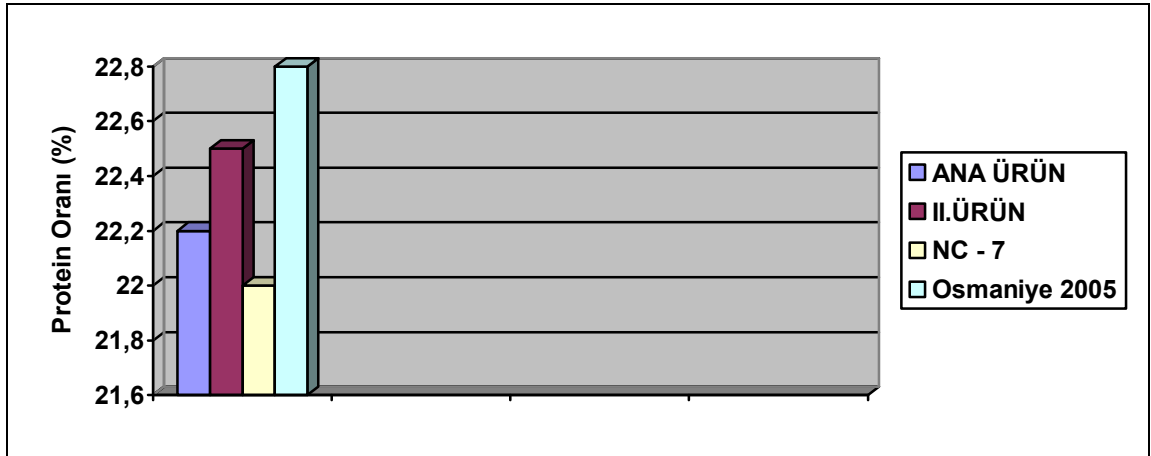
- Aynı harf grubuna giren değerler %5 önem düzeyinde birbirinden farklı değildir

Çizelge.4.43. Farklı bitki sıklıklarının protein oranına (%) etkileri yönünden elde edilen ortalama değerler

Sıklık	Protein Oranı (%)
S10	21.6
S15	22.4
S20	22.6
S25	22.8

- Aynı harf grubuna giren değerler %5 önem düzeyinde birbirinden farklı değildir

Çizelge 4.42’de görüldüğü gibi ekim zamanı ve çeşitlerin protein oranına (%) etkileri yönünden elde edilen ortalama değerler birbirlerine çok yakın bulunmuştur. Farklı ekim zamanları protein oranı üzerine etkileri olmasa da ikinci ürün ekimlerinde protein oranı ana ürüne göre biraz daha yüksek olmuştur. Protein oranı üzerine çeşitlerin etkisi olmasa da Osmaniye 2005 çeşidinde yağ oranı %22.8 daha yüksek olmuştur. Her ne kadar bitki sıklıklarının protein oranı üzerine etkisi olmamış olsa da en yüksek protein oranı S25 uygulamasından elde edilmiştir. Nandanıa ve ark. (1992), 1987 yağışlı sezonunda GG2 yerfıstığı çeşidini kullanarak yapmış oldukları çalışmada sıra arası 30, 45 ve 60 cm’e sırası ile 8, 9, 10, 11 ve 12 kg/da olacak şekilde ekim yapmışlar ve ekim mesafesi ile ekim oranının protein oranını etkilemediği belirtmişlerdir. Yılmaz (1999) ve Alam ve ark. (2002), bitki sıklığının protein oranı üzerine önemli bir etki göstermediğini ve tüm bitki sıklıklarının aynı grup içerisinde yer aldığını bildirmişlerdir.



Şekil.4.2. Farklı ekim zamanı ve yerfıstığı çeşitlerinin protein oranına etkileri yönünden elde edilen değerler.

Şekil 4.2’de görüldüğü gibi protein oranı ikinci ürün ekimlerinde ana ürüne göre daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Çeşitler bazında ise, Osmaniye 2005 çeşidinin protein oranı NC-7 çeşidinden daha yüksek olmuştur.

#### 4.12. Yağ Oranı (%)

Yapılan çalışmada farklı ekim zamanı ve bitki sıklıklarının iki yerfıstığı Çeşidinin yağ oranına (%) etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.44'de verilmiştir.

Çizelge 4.44'de görüldüğü gibi danenin yağ oranı üzerine sadece ekim zamanının uygulamalarının etkileri önemli bulunurken, diğer hiçbir varyasyon kaynağının etkisi önemli bulunmamıştır.

Çizelge 4.44. Farklı ekim zamanı ve bitki sıklıklarının iki yerfıstığı çeşidinin yağ oranına (%) etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	4.13	19.61
Ekim Zamanı (A)	1	22.69	107.72**
Hata	2	0.21	-
Çeşit (B)	1	0.21	0.04
AxB	1	12.61	2.26
Hata	4	5.58	-
Sıklık (C)	3	0.07	0.05
AxC	3	2.31	1.57
BxC	3	0.9	0.63
AxBxC	3	2.92	1.99
Hata	24	1.47	-
Değişim Katsayısı (%)	-	2.3	-

%5, \*\* %1 düzeyinde önemli

Farklı ekim zamanı ve yerfıstığı çeşidinin bitki yağ oranına (%) etkileri yönünden elde edilen ortalama değerler Çizelge 4.45'de verilmiştir

Çizelge 4.45. Farklı ekim zamanı ve yerfıstığı çeşidinin bitki yağ oranına (%) etkileri yönünden elde edilen ortalama değerler ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine göre oluşan gruplar

Uygulamalar		Yağ Oranı (%)
Ekim Zamanı	Ana Ürün	53.5
	II. Ürün	52.1
Çeşit	NC-7	52.9
	Osmaniye 2005	52.8

- Aynı harf grubuna giren değerler %5 önem düzeyinde birbirinden farklı değildir

Çizelge 4.45'de görüldüğü gibi ana ürün ekimlerinde yağ oranı değerleri daha yüksek olmuştur. Ekimin gecikmesiyle yağ oranında düşüş meydana geldiği Çizelge 4.45'de görülmektedir. Denemede kullanılan çeşitlerin yağ oranı üzerine etkileri önemli olmamıştır. Bitki sıklıklarının yağ oranına etkileri önemsiz olmuş ve tüm sıklıklar aynı

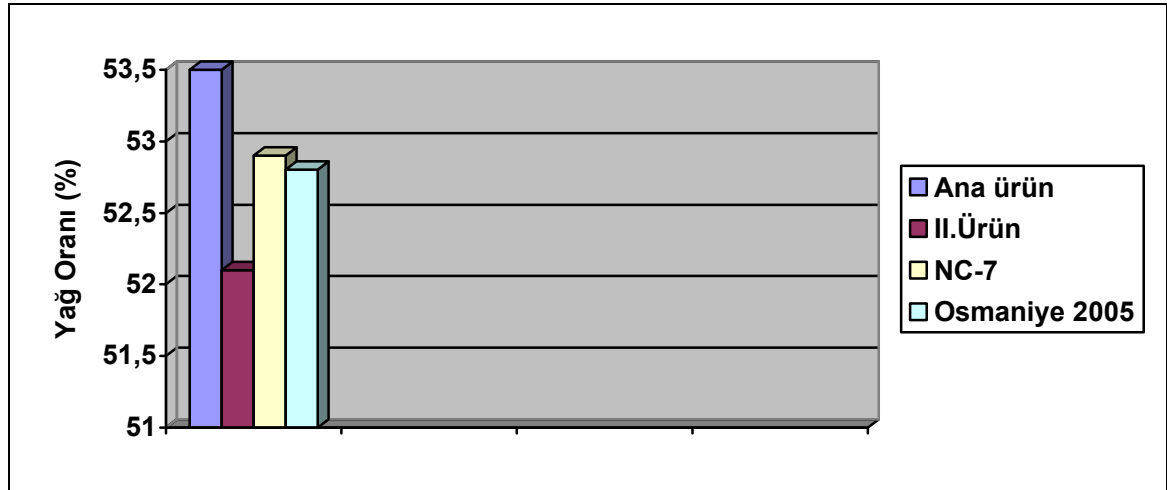


grup içerisinde yer almıştır. Farklı ekolojilerde yapılan çalışmalarda, yerfıstığı bitkisinde yağ oranı değerlerinin ekim zamanı ve sıklık uygulamalarına olan tepkileri konusunda oldukça çelişkili sonuçlar elde edildiği görülmektedir. Çalışkan ve ark. (2008) farklı ekim zamanlarının yağ oranı üzerine etkilerini araştırmışlar ve ekim zamanı geciktikçe yağ oranının arttığını ancak 15 Temmuz ekiminde yağ oranı değerinin düştüğünü bildirmişlerdir. Yılmaz (1999) farklı yerfıstığı çeşitlerinin ve bitki sıklıklarının danenin yağ oranına önemli etkide bulunduğu, kısa boylu genotipin sık ekimde, uzun boylu genotipin ise seyrek ekimde en yüksek yağ oranı değeri verdiğini bildirmiştir. Alam ve ark. (2002) bitki sıklığının yağ oranı üzerine önemli bir etki göstermediğini ve denemede kullanılan bütün bitki sıklıklarının aynı grup içerisinde yer aldığını bildirmişlerdir.

Çizelge.4.46. Farklı bitki sıklıklarının yağ oranına (%) etkileri yönünden elde edilen ortalama değerler ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine göre oluşan gruplar

Sıklık	Yağ Oranı (%)
S10	52.7
S15	52.8
S20	52.9
S25	52.9

- Aynı harf grubuna giren değerler %5 önem düzeyinde birbirinden farklı değildir



Şekil 4.3. Farklı ekim zamanı ve yerfıstığı çeşitlerinin yağ oranına etkileri yönünden elde edilen değerleri

Şekil.4.3'de görüldüğü gibi ana ürün ekimlerinde yağ oranı ikinci ürün ekimlerine göre daha fazla olduğu bulunmuştur. Çeşitler bazında ise aralarında fazla bir fark olmamakla birlikte NC-7 çeşidi Osmaniye 2005 çeşidine göre yağ oranı yönünden

çok az fark görülmüştür. Nandanıa ve ark.(1992), 1987 yağışlı sezonunda GG2 çeşidini sıra arası 30, 45 ve 60 cm'e sırası ile 8, 9, 10, 11 ve 12 kg/da olacak şekilde ekim yapılmış ve ekim mesafesi ile ekim oranının yağ oranını etkilemediği belirtmişlerdir.

## **SONUÇ VE ÖNERİLER**

Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Araştırma ve Uygulama Alanında 2005 yılında yapılan bu çalışmada, farklı ekim zamanı ve bitki

sıklıklarının iki yerfıstığı çeşidinin ( NC-7 ve Osmaniye 2005 ) bitki gelişimi ile tohum verimi ve kalitesine etkileri incelenmiştir.

Araştırma sonucunda;

1. Farklı ekim zamanı ve bitki sıklıklarının iki yerfıstığı çeşidinde R1, R3, R6 dönemlerinde yaprak alanı indeksi ve ürün büyüme miktarına ( $g/m^2/gün$ ) etkileri, ekimin gecikmesiyle birlikte azalmıştır. Çeşitlere bağlı olarak sıra üzeri mesafeler yaprak alanını önemli derecede etkilemiş ve en yüksek yaprak alanı değerleri R6 döneminde ve 10 cm sıra üzeri mesafesinde elde edilmiştir.
2. Ürün büyüme miktarı üzerine ekim zamanı R1, R3 ve R6 dönemlerinde etkili olurken; çeşit, R3 ve R6 dönemlerinde; sıra üzeri mesafesi ise yalnızca R1 döneminde önemli etkiye sahip olmuştur. En yüksek ürün büyüme miktarı 10 cm sıra üzeri mesafesinde elde edilmiştir.
3. Ekimin gecikmesiyle meyve sayısı, ıskarta meyve oranı, 100-tohum ağırlığı, iç oranı, meyve verimi ve yağ oranının önemli derecede etkilendiği görülmektedir.
4. İkinci ürün ekimlerinde bitki başına meyve sayısı değerleri azalmıştır. Meyve sayısı, çeşitlere göre farklılık göstermiştir. Bu durum çeşitlerin genetik yapılarına bağlanabilir. Sıra üzeri mesafe arttıkça meyve sayısı değerleri de artmıştır.
5. Geç ekimlerde hasat yağışlı dönemlere rastladığı için meyvelerde çürümeler görülmüş ve ıskarta meyve oranı değerleri artmıştır. İskarta meyve oranının düşük olması istenen bir özellik olup, çeşitlere göre farklılık göstermiştir. Sıra üzeri mesafe ıskarta meyve oranı üzerine önemli etkide bulunmuş ve en yüksek ıskarta meyve oranı 20 cm sıra üzeri mesafesinden elde edilmiştir.
6. Ekimin gecikmesiyle 100-tohum ağırlığının azaldığı görülmüştür. 100-tohum ağırlığı çeşitlere göre farklılık göstermiş olup en yüksek 100- tohum ağırlığı değerleri Osmaniye 2005 çeşidinden elde edilmiştir. Sıra üzeri mesafe 100 tohum ağırlığı üzerinde etkili olmuş ve sıra üzeri mesafesi arttıkça 100-tohum ağırlığı değerleri de artmıştır.

7. İç oranı değerleri bakımından yerfıstığı çeşitlerinin ekimin gecikmesinden etkilenmediği, NC-7 çeşidinin en yüksek iç oranı değerlerine sahip olduğu görülmüştür.
8. Dekara meyve verimi üzerine ekim zamanı, çeşit ve bitki sıklığının önemli düzeyde etkili olmuştur. Ekimin gecikmesiyle meyve verimi değerleri düşmüştür. Ana ürün ekimlerde ortalama verimi 615.2 kg/da olurken ikinci ürün ekimlerde meyve verimi yarı yarıya azalmış ve 303.5 kg/da'a düşmüştür. NC-7 ve Osmaniye 2005 çeşitleri, sırasıyla 376.9 ve 541.8 kg/da meyve oluşturmuşlardır. Çeşitler arasında bu farklılık meyve sayısı ve 100-tohum ağırlığı gibi verimi etkileyen karakterler arasında da görülmüştür. Bununla birlikte sıra üzeri mesafesi de meyve verimi üzerinde önemli etkide bulunmuş ve en yüksek meyve verimi 10 cm sıra üzeri mesafesinden elde edilmiştir. Sıra üzeri mesafe arttıkça meyve verimi değerleri azalmıştır.
9. Yerfıstığı yağı alındıktan sonra geriye kalan küspe değerli bir gıda maddesidir. Bu nedenle protein oranının yüksek olması istenen bir özelliktir. Çalışmamızda, çeşit ve bitki sıklığı yerfıstığı tohumlarının protein içerikleri üzerine etkili olmamıştır.
10. Ekimin gecikmesiyle yağ oranında düşüş meydana geldiği, çeşit ve bitki sıklığının yağ oranı üzerine etkili olmadığı görülmüştür.

Bu bulgular ışığında, Hatay Bölgesinde yerfıstığı yetiştiriciliğinde ana ürün uygulamalarının meyve verimi üzerine önemli etkide bulunduğu, denemede kullanılan çeşitlerin ekim sıklığına bağlı olarak meyve veriminde farklılık gösterdiğini ve bitki sıklığı arttıkça dekara meyve veriminin arttığı, en yüksek meyve veriminin Osmaniye 2005 çeşidinden ve 10 cm sıra üzeri mesafeden alındığı sonucuna varılmıştır.

## KAYNAKLAR

- Alam, M., Sarker, A.R., Hossain, A., Islam, M., Haque, S., Hussain, M., Yield and Quality of Groundnut (*Arachis hypogaea L.*) as Affected by Hill Density and Number of Plant per Hill. **Pakistan Journal of Agronomy**, 1 (2-3):74-76.
- Agasımanı, C.A., Babalad, H.B., Chennaveerswami, A.S., 1990. Response of groundnut to plant population. **CAB Prompts Groundnuts Vol:3**, No 3 ICRISAT
- Agasımanı, C.A., Hosmanı, M.M., 1990. Response of groundnut crop to stand geometry in rice fallows in coastal sandy soils of Uttara Kanada district in Karnataka. **Field Crop Abst.**, Vol:43 no:7
- Arioğlu, H., Çalışkan, M.E., ve Çalışkan, S., 2000. Doğu Akdeniz Koşullarına Uygun Yerfıstığı Çeşitlerinin Geliştirilmesi Üzerine Araştırmalar. **M.K.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi**, 5 (1-2): 7-28.
- Arioğlu, H., Zaimoğlu, B., Çalışkan, S., Sögüt, T., Güllüoğlu, L.; Arslan, M.; Çalışkan, M.E.; Arslantaş, H., 2003. Melezleme yöntemine göre yerfıstığı (*Arachis hypogaea L.*) çeşit ıslahı üzerinde araştırmalar. **Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi**. 5-9 Eylül. Antalya.
- Arioğlu, H. 2007. **Yağ Bitkileri Yetiştirme ve Islahı**. Ç.Ü Ziraat Fakültesi Genel Yayın No: 220, Ders Kitapları Yayın No: A-70, s. 14-72.
- Babu, N.R.; Reddy, S.R.; Reddi, G.; Reddy, D.S. 1984. Effect of fertilizers, irrigation and plant density on groundnut (*Arachis hypogaea L.*). **Fertilizer Research** 5: 273-279.
- Banternng, P., Patanothai, A., Pannangpetch, K., Jogloy, S., Hoogenboom, G., 2003. Seasonal variation in the dynamic growth and development traits of peanut lines. **J. Agr. Sci. (Camb.)** 141, 51-62.
- Bell, M.J.; Muchow, R.C.; Wilson, G.L.; 1987. The effect of plant population on peanuts (*Arachis hypogaea L.*) in a Monsoonal Tropical Environment. **Field Crops Research**. Vol:17, Issue:2, Pages: 91-107.
- Bell, M. J.; Gillespie, R. C.; Roy, T. E.; Michaels, T. E.; ve Tollenaar, M. 1994. Peanut Leaf Photosynthetic Activity in Cool Field **Environments**. **Crop Science**. 34: 1023-1029.
- Bell, M. J.; Wright, G. C. 1998. Groundnut Growth and Development in Contrasting Environments. 1. Growth and Plant Density Response. **Experimental Agriculture** 34:99-112.
- Bell, M.J.; Harch, G.; Wright, G.C., 2005. Plant population studies on peanut (*Arachis hypogaea L.*) in subtropical Australia. 1 Growth under fully irrigated conditions. **Australian Journal of Experimental Agriculture** 31(4) 535-543.
- Boote, K.J., 1982. Growth stages of peanut (*Arachis hypogaea L.*). **Peanut Sci.**, 9:35-40.
- Çalışkan, S. Arioğlu, H., Yerfıstığı Islah Hatlarının Amik Ovası Koşullarında Verim Performansları ve Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. **M.K.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi**, 9 (1-2): 33-42 (2004).
- Çalışkan, S., Çalışkan, M.E., Ertürk, E., Arslan, M., Arioğlu, H., 2007. Growth and development of Virginia type groundnut cultivars under Mediterranean conditions. **Acta Agr. Scan. Sec. B: Plant and Soil Sci.** 1-9.
- Caliskan, S., Caliskan, M.E., Arslan, M., Arioğlu, H., Effects of sowing date and growth duration on growth and yield of groundnut in a Mediterranean-type environment in Turkey. **Field Crops Research** 105: 131-140 (2008).

- Caliskan, S., Caliskan, M.E., Arslan., Genotypic Differences for Reproductive Growth, Yield, and Yield Components in Groundnut (*Arachis hypogaea* L.) **Turkish Journal of Agriculture and Forestry**, 32 (5):415-424 (2008).
- Chalermpon, S. Somjit, J., Kosal, M. 1986. The Effect of Seed Size and Plant Density on Growth and Yield of Peanut. **Journal of Agriculture** (Thailand).Warasan Kaset. V: 2(2): 173-184.
- Cattan. P.; Fleury. A.1998. Flower production and growth in groundnut plants. **European Journal of Agronomy**, 8:13-17.
- Chauhan, S.P.S., Verma., O. S., Varsney , J. G., 1993. Contribution of production factors on groundnut yield in central Uttar Pradesh. **Indian Journal of Agronomy**, 38 (2) ; 323-325.
- Craufurd, O.Q.; Vara prasad, P. V.; Summerfield, R.J. 2002. Dry Matter Production and Rate of Harvest Index and High Temperature in Peanut. **Crop Science**. 42.P: 146-151.
- Dwivedi, R.N., Gautam, J.K.S., 1983 Response of groundnut crop to stand geometry in rice fallows in coastal sandy soils of Uttara Kanada district in Karnataka. **Field Crop Abst.**, Vol:43 no:7
- Fetullahoglu , N., Daricioğlu, H., 1993. Yerfıstığı Tarımında Bitki Sıklığının Verime Etkisi. **Yağlı Tohumlar (Soya-Susam-Yerfıstığı) Araştırma Özetleri**. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Yayın No : 14 , Antalya
- Ibrahim, A. E. S., Osman, A. M., Khidir, M. O. 1983. The Response of the Groundnut Variety MH.383 to Crop Density Fertilization the Irrigated, heavy Clays of Central Sudan. **Field Crops Abs.** (36):2, 1694.
- İşler,N.; Hacıkamiloğlu,İ.1999.Harran ovası koşullarında ana ürün olarak üç farklı yerfıstığı çeşidinde farklı ekim sıklıklarının verim ve bazı tarımsal karekterlere etkileri üzerinde bir araştırma. **Şanlıurfa Gap 1. Tarım Kongresi**. 26-28 Mayıs 1999, Şanlıurfa
- Jadhao, P.N., Bhalerao, P.D.,Thorve, P.V., Fulzele, G.R., 1994. Effect of spacing on yield of groundnut varieties during summer. **Field Crop Abst**. Vol:47 No:3
- Lanier, J.E.; Jordan, D.L.; Spears, J.F.; Wells, R.; Johnson, P.D.; Barnes,.S.; Hurt, C.A.; Branddenburg, R.L. and Bailey, J.E.; 2004. Peanut Response to Planting Pattern, Row Spacing, and Irrigation. **Agronomy Journal**, 96:1066-1072.
- Ketring, D. L. 1984. Temperature Effect on Vegetative and Reproductive ve Development Peanut. **Crops Science**. 24: 877-882.
- Kirby, J. S.; Kıtıbamrong, C. 1986. Peanut Cultivar Response to Row Spacing and Density. Proceeding, **American Peanut Research and Education Society, Inc**. P:18- 48
- Knauff, D. A., Norde, A. J., Beninati, A. 1981. Effect of Intra Rows Spacing on Yield and Market Quality of Peanut Genotypes. **Peanut Science** 8.p: 110-112.
- Kvien, C. S., Henning, R. J., Pallas, J. E., Branch, W. D. 1983. Population Pod Production proceedings. **American Peanut Research and Education, Inc**. 15:1. 83
- Laurance, R. C. N. 1984. Effect of Sowing Date, Spatial Arrangement and Population on Yield and Kernel Weight of Irrigated Virginia Bunch Peanuts. **Fields Crops Abs.** (37).6 4320.
- Lomte, M. H., Khuspe, V. S. 1988. Effects of Plant Density Phosphorus Levels and

- Antitranspirant on the Yield of Summer Groundnut. **Field Crops Abs.** 41 (1).867
- Mozingo, R.W., Wright, F.S., Powell, N.L., 1991. Research indicates beter returns with improved management practices for penauts. **Field Crop Abst.** Vol:44 No:2
- Muldoon, D.K. 1985. The effect of time and sowing and row spacing on the maturity and yield of three groundnut cultivars under irrigation. Australian. **Australian Journal of Agricultural Research** 36 (4), 615-621.
- Nakagawa, J. Lasca, D. de C.; Neves, G. de S.; Neves, J.P de S.; Nunes da Silva, M; Sanches, S.V; Barbosa, V; Rosetto, C.A.V. 2000. Plant density and peanut yield. **Scientia Agricola.** vol.57, no.1, pp.67-73.
- Naab, J.B.; Boote, K.J.; Prasad, P.V.V.; Seini, S.S.; Jones, J.W. 2009. Influence of fungicide and sowing density on the growth and yield of two groundnut cultivars. **Journal of Agricultural Science** 147, 179-191.
- Nandania, V.A.; Modhawadia, M.M., Patel, J.C., Sadaria, S. G., Patel, B.S., 1992. Resonse of tainy-season bunch groundnut to row spacing and seed rate. **Indian Journal of Agronomy**, 37 (3) 597-599.
- İşler, N., Hacıkamiloğlu, İ., 1999. Harran Ovası Koşullarında Ana Ürün Olarak Üç Farklı Yerfıstığı Çeşidinde Farklı Ekim Sıklıklarının Verim ve Bazı Tarımsal Karakterlere Etkileri Üzerinde Bir Araştırma. **GAP I. Tarım Kongresi**, 26-28 Mayıs, Şanlıurfa.
- Patel, A.V., Parmar, M.T., 1991. Note on response of diffrent groundnut varieties to row spacing and land management practices during summer season under middle Gjarat condition. **Field Crop Abst.** Vol:44 No:10
- Patel, T.D., Patel, Z.G., 1990. Yield and yield attributes of summer groundnut as affected by showing time, spacing and phosphorus levels in sout Guajarat. **Field Crop Abst.** Vol:43 No:7.
- Payne, H.W., Sanchez, J., Thomas, A., 1986. The effect of high plant population on the growth, yield and grade of Valencia peanuts. **Field Crops Abstract**, Vol: 39, N:12
- Rweyemamu, C.L., Mushi, L.I., 1989. Effect of plant density on performance of four groundnut cultivars in Tanzania. **Proceedings of the third Regional Groundnut Workshop for Southern Africa**, 13-18 Mar. 1988, Lilongwe, Malawi. Patancheru, A.P. (India). ICRIASAT. P. 211-212.
- Ramesh, N.; Sabale, R.N. 2001. Effect of Phosphate Fertilization, Phosphate-solubilizer and Plant Population on Yield and Quality of Summer Groundnut. **Indian Jour. of Agro.** 46 (1): 156-161
- Ramadoss, M.; Myers, R.J.K. 1999. Peanut farmers'experience with FARMSCAPE in Peninsular India.The universty of Queensnland , Gatton Campus , Lawes, 4343, **İnternational Crops Research İnstitue for the Semi Arid Tropics** (ICRIASAT), Patancheru, AP, India (present address :31 Woonalee St,Kenmoree Qld 4069, Australia
- Salem, M.S., Serry, M., Soluman, M.M., 1984. Plant density-yield relation in peanut. **Annals of Agricultural Science.** Ain Shams University 29:1, 209-212.
- Somjintana, T., Anon, W., Vichien, M., 1990. Spacing trials for groundnut variety **Moket. Proceedings of the Fourth Thailand National Groundnut Research Meeting For 1984.** (Thailand, 1985). P. 307-309.
- Tagsına, S., Chamlong, K., Sa-Ngobpai, N., 1992. Effect of row spacing and time of planting on yield of an early groundnut line (MGS 9x Chico)-12-16-5 in the

- early and late rainy seasons. **Proceeding of the eight Thailand National Groundnut Meeting.** (Thailand, 1989). P. 268-273.
- Thorat, S.T., Patil, B.P., 1989. Effect of genotype and plant population on yield of irrigated groundnut. **Field Crop Abst.** Vol:42 No:6
- Wheeler, T. R.; Chatzialoglou, A.; Craufurd, P. Q.; Ellis, R. H.; Summerfield, R. J. 1997. Dry Matter Partitioning in Groundnut Exposed to High Temperature Stres. **Crop Science.** 37.P: 1507-1513.
- Wright,G.C.;Bell,M.J.2005. Plant population studies on peanut (*Arachis hypogaea L.*)in subtropical Australia.3.Growth and water use during a terminal drought stres.
- Vara Prasad, P. V.; Craufurd, P. Q.; Summerfield, R.J. 2000. Effect of HightHair and Soil Temperature on Dry Matter Production, Pod Yield and Yield Components of Groundnut **Plant and Soil Science.** 222. P: 231-239.
- Vichien, M., Samarn, C., 1990. Effect of hill spacings and numbers of plants per hill on yield of Tainan 9 groundnut grown at wide row spacing. **Proceedings of the Fouth Thailand National Groundnut Research Meeting For 1984.** (Thailand, 1985). P. 303-305.
- Yayaock, J. Y., Owonubi,. 1983. Effect of Fertilizers, Leaf-spots and population Density on the Performance of Groundnut at Two locations in Nigeria. **Indian Journal of Agriculture Science.** 53 (5): 345-351.
- Yılmaz, H.A., 1996 Farklı Ekim Sıklıklarının İki Yerfıstığı (*Arachis hypogea L.*) Genotipinde Verim, Verim Unsurları, Yağ ve Protein İçeriklerine Etkisi. *Tr.J.of Agriculture and Forestry* 23(1999) 299-308.



## TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın planlanmasından tez halinde sunumuna kadar her aőamasında değerli katkılarını gördüğüm sayın hocam Doç.Dr. Sevgi ÇALIŞKAN'a Őukranlarımı sunarım. Yine tezimin baőlangıcından sonuna kadar desteğini esirgemeyen sayın Prof.Dr. Mehmet Emin ÇALIŞKAN'a teőekkürü bir borç bilirim.

Denemenin yürütölmesi, gözlem ve ölçümlerin yapılması sırasında yardımlarını esirgemeyen değerli arkadaşım Zir. Müh. Mehmet Ersan GÖKÇAY ve baştan beri manevi olarak destekleyen, katkılarını gördüğüm değerli arkadaşım M.Taha ÖZKAYA'ya sonsuz teşekkür ederim.

## ÖZGEÇMİŞ

22.08.1976 Yılında Hatay ili Hassa ilçesinde doğdum. İlk orta ve lise öğrenimimi Hassa'da tamamladım.1998 yılında Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü'nü kazandım. 2002 yılında Ziraat Mühendisi unvanı ile mezun oldum. 2004 yılı Eylül ayında Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı'nda yüksek lisans eğitimime başladım. 2006 yılında Denizbank A.Ş'nin açmış olduğu Ziraat Mühendisi alımına yönelik bankacılık sınavını kazandım. Halen Gaziantep Şubesinde Tarım Bankacılığı bölümünde müşteri temsilcisi olarak devam etmekteyim.