

**ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Abdullah KENETLİ

**ANA ÜRÜN KOŞULLARINDA YETİŞTİRİLEN FARKLI
BÜYÜME ÖZELLİĞİNE SAHİP YERFİSTİĞİ
ÇEŞİTLERİNDE, SIRA ÜZERİ UZAKLIĞININ VERİM VE
BAZI TARIMSAL ÖZELLİKLERE ETKİSİNİN
BELİRLENMESİ**

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

ADANA-2019

**ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ANA ÜRÜN KOŞULLARINDA YETİŞTİRİLEN FARKLI BÜYÜME
ÖZELLİĞİNE SAHİP YERFISTIĞI ÇEŞİTLERİNDE, SIRA ÜZERİ
UZAKLIĞININ VERİM VE BAZI TARIMSAL ÖZELLİKLERE
ETKİSİNİN BELİRLENMESİ**

Abdullah KENETLİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

Bu Tez 17/12/2019 Tarihinde Aşağıdaki Jüri Üyeleri Tarafından
Oybirliği/Oyçokluğu ile Kabul Edilmiştir.

.....
Prof. Dr. Halis ARIOĞLU
DANIŞMAN

.....
Prof. Dr. Necmi İŞLER
ÜYE

.....
Doç. Dr. Bihter ONAT
ÜYE

Bu Tez Enstitümüz Tarla Bitkileri Anabilim Dalında hazırlanmıştır.

Kod No:

**Prof. Dr. Mustafa GÖK
Enstitü Müdürü**

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

ÖZ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**ANA ÜRÜN KOŞULLARINDA YETİŞTİRİLEN FARKLI BÜYÜME
ÖZELLİĞİNE SAHİP YERFISTIĞI ÇEŞİTLERİNDE, SIRA ÜZERİ
UZAKLIĞININ VERİM VE BAZI TARIMSAL ÖZELLİKLERE
ETKİSİNİN BELİRLENMESİ**

Abdullah KENETLİ

**ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI**

Danışman : Prof. Dr. H. Halis ARIOĞLU
Yıl: 2019, Sayfa: 79
Jüri : Prof. Dr. H. Halis ARIOĞLU
: Prof. Dr. Necmi İŞLER
: Doç. Dr. Bihter ONAT

Bu araştırma, Çukurova bölgesi ana ürün koşullarında yetiştirilen farklı büyüme özelliğine sahip yerfıstığı çeşitlerinde, sıra üzeri uzaklığının verim ve bazı tarımsal özelliklere etkisini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Araştırmada 2 farklı yerfıstığı çeşidinde (NC-7 ve Halisbey), 5 farklı sıra üzeri uzaklığı (5, 10, 15, 20, 25 cm) kullanılmıştır. Araştırma Ç.Ü.Z.F. Tarla Bitkileri Bölümü deneme arazisinde 2019 yılında yürütülmüştür. Araştırmada kullanılan yerfıstığı çeşitlerinde; bitki başına meyve sayısı, bitki başına meyve ağırlığı, birinci kalite meyve sayısı oranı, 100 meyve ağırlığı, 100 tohum ağırlığı, iç oranı, meyve verimi, tohum verimi, protein oranı, yağ oranı ve yağ verimi gibi özellikler incelenmiştir.

Elde edilen verilere göre sıra üzeri uzaklığı azaldıkça, yerfıstığı çeşitlerinde bitki başına meyve sayısı, bitki başına meyve ağırlığı, birinci kalite meyve sayısı oranı, 100 meyve ağırlığı ve 100 tohum ağırlığı değerlerinde azalışlar görülürken, iç oranı, meyve verimi, tohum verimi, yağ verimi değerlerinde artışlar gözlemlenmiştir. Yağ oranı değeri sıra üzeri uzaklığından etkilenmemiştir. Araştırma sonucunda dekara en yüksek meyve verimi değeri Halisbey çeşidinde, bitki yoğunluğunun en fazla olduğu 5 cm sıra üzeri uzaklıktan (761.7 kg/da) elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Yerfıstığı, Sıra üzeri mesafesi, Meyve verimi, Yerfıstığı çeşidi ve Tarımsal özellik

ABSTRACT

MSc THESIS

THE EFFECT OF INTER-ROW SPACING ON POD YIELD AND SOME AGRONOMIC CHARACTERISTICS OF DIFFERENT GROWTH TYPE PEANUT VARIETIES GROWN IN MAIN CROP GROWING CONDITION

Abdullah KENETLİ

**CUKUROVA UNIVERSITY
INSTITUTE OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES
DEPARTMENT OF FIELD CROPS**

Supervisor : Prof. Dr. Halis ARIÖĞLU
Year: 2019, Pages: 79
Jury : Prof. Dr. H. Halis ARIÖĞLU
: Prof. Dr. Necmi İŞLER
: Assoc. Prof. Dr. Bihter ONAT

This study was conducted at the University of Cukurova, Faculty of Agriculture research area in 2019. The aim of this study is to determine the effect of inter-row spacing on pod yield and some agronomic characteristics of different growth type peanut varieties in main crop growing condition. Two different peanut varieties (NC-7 and Halisbey) and five different inter row spacing (5, 10, 15, 20 and 25 cm) were used. The experimental design was a split block with three replications. Pod number and pod weight per plant, fancy pod percentage, 100 pod and seed weight, shelling percentage, oil and protein content, oil yield per decar, pod and kernel yield per decar characteristics of varieties were investigated.

As a result; pod number and weight per plant, fancy pod percentage, 100 pod and seed weight values were decreased when the inter-row spacing was decreased, but shelling percentage, pod and kernel yield and oil yield values were increased. The oil content was not affected by the inter-row spacing. The highest pod yield (761.7 kg/da) was obtained when Halisbey variety the seeds planted at 5 cm inter-row spacing.

Keywords: Peanut, Inter-row Spacing, Peanut Variety, Pod Yield and Agronomic Trait

GENİŞLETİLMİŞ ÖZET

Çukurova bölgesinde, ana ürün koşullarında yetiştirilen farklı büyüme özelliğine sahip yerfıstığı çeşitlerinde, sıra üzeri (5, 10, 15, 20, 25 cm) uzaklığının verim ve bazı tarımsal özelliklere etkisinin belirlenmek amacıyla 2019 yılında yapılan bu araştırma, Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü Araştırma ve Deneme Arazisinde yapılmıştır. Araştırmada materyal olarak NC-7 ve Halisbey yerfıstığı çeşitleri kullanılmıştır. Araştırma bölünmüş parseller deneme desenine göre üç tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Denemede çeşitler ana parsellere, sıra üzeri mesafeleri ise alt parsellere yerleştirilerek ekim yapılmıştır.

Bitki başına meyve sayısı değerlerinde çeşitler ve ekim sıklıkları arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar saptanmıştır. Ayrıca, çeşit x ekim sıklığı arasındaki ilişki de istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Sıra üzeri uzaklığına göre bitki başına meyve sayısı ortalama 12.64-46.39 adet/bitki arasında değişim göstermiştir. Denemeye alınan her iki yerfıstığı çeşidinde de sıra üzeri uzaklığı artırıldıkça, bitki başına meyve sayısı değerlerinde önemli artışlar meydana gelmiştir. Bitki başına meyve sayısı NC-7 çeşidinde 12.98-45.53 adet/bitki, Halisbey çeşidinde ise 12.30-47.25 adet/bitki arasında değişim göstermiştir.

Bitki başına meyve ağırlığı değerlerinde çeşitler ve ekim sıklıkları arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar saptanmıştır. Ayrıca, çeşit x ekim sıklığı arasındaki ilişki de istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Sıra üzeri uzaklığına göre bitki başına meyve ağırlığı ortalama 27.75-112.41 g/bitki arasında değişim göstermiştir. Denemeye alınan her iki yerfıstığı çeşidinde de sıra üzeri uzaklığı artırıldıkça, bitki başına meyve ağırlığı değerlerinde önemli artışlar meydana gelmiştir. Bitki başına meyve ağırlığı NC-7 çeşidinde 25.83-100.83 g/bitki, Halisbey çeşidinde ise 29.66-124.00 g/bitki arasında değişim göstermiştir.

Birinci kalite meyve sayısı oranları ekim sıklıkları bakımından istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Sıra üzeri uzaklığına göre birinci kalite meyve sayısı oranları ortalama % 69.93-79.78 arasında değişim göstermiştir. Denemeye alınan

her iki yerfıstığı çeşidinde de sıra üzeri uzaklığı artırıldıkça, birinci kalite meyve sayısı oranı değerlerinde önemli artışlar meydana gelmiştir. Birinci kalite meyve sayısı oranları NC-7 çeşidinde % 71.06-79.53, Halisbey çeşidinde ise % 68.80-80.03 arasında değişim göstermiştir.

100 meyve ağırlığı çeşit ve ekim sıklıkları bakımından istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Sıra üzeri uzaklığına göre 100 meyve ağırlığı ortalama 293.88-316.55 g arasında değişim göstermiştir. Denemeye alınan her iki yerfıstığı çeşidinde de sıra üzeri uzaklığı artırıldıkça, 100 meyve ağırlığı değerlerinde önemli artışlar meydana gelmiştir. 100 meyve ağırlığı NC-7 çeşidinde 281.33-301.11 g, Halisbey çeşidinde ise 306.44-332.00 g arasında değişim göstermiştir.

100 tohum ağırlığı çeşit ve ekim sıklıkları bakımından istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Sıra üzeri uzaklığına göre 100 tohum ağırlığı ortalama 119.61-125.61 g arasında değişim göstermiştir. Denemeye alınan her iki yerfıstığı çeşidinde de sıra üzeri uzaklığı azaltıldıkça, 100 tohum ağırlığı değerlerinde önemli artışlar meydana gelmiştir. 100 tohum ağırlığı NC-7 çeşidinde 116.55-121.00 g, Halisbey çeşidinde ise 122.66-130.22 g arasında değişim göstermiştir.

İç oranı değerleri çeşit ve ekim sıklıkları bakımından istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Sıra üzeri uzaklığına göre iç oranları % 71.81-73.10 arasında değişim göstermiştir. Denemeye alınan her iki yerfıstığı çeşidinde de sıra üzeri uzaklığı artırıldıkça, iç oranı değerlerinde önemli artışlar meydana gelmiştir. İç oranı NC-7 çeşidinde % 74.36-75.11, Halisbey çeşidinde ise % 69.26-71.10 arasında değişim göstermiştir.

Denemede çeşitler ve ekim sıklıkları arasında meyve verimi değerleri bakımından istatistiksel olarak önemli farklılıklar saptanmıştır. Denemeye alınan her iki yerfıstığı çeşidinde de sıra üzeri uzaklığı arttırıldıkça, meyve verimi değerlerinde önemli artışlar meydana gelmiştir. Meyve verimi NC-7 çeşidinde 472.80-574.99 kg/da, Halisbey çeşidinde ise 668.79-761.66 kg/da arasında değişim göstermiştir. Sıra üzeri uzaklığı artırıldıkça, meyve verimi değerleri NC-7 çeşidinde %22 artış meydana gelirken, Halisbey çeşidinde bu artış %14 olmuştur.

Sıra üzeri mesafesi azaltıldıkça, bitki başına meyve sayısı ve ağırlığı değerleri düşüş göstermesine rağmen, birim alana düşen bitki sayısında önemli artışlar olduğu için meyve verimi değerlerinde artış olmuştur. Bu nedenle, sıra üzeri mesafesi azaltıldıkça, meyve verimi değeri artış göstermektedir.

Tohum verimi değerleri çeşitler ve ekim sıklıkları bakımından istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Sıra üzeri uzaklığına göre tohum verimi ortalama 407.31-486.81 kg/da arasında değişim göstermiştir. Denemeye alınan her iki yerfıstığı çeşidinde de sıra üzeri uzaklığı artırıldıkça, tohum verimi değerlerinde önemli artışlar meydana gelmiştir. Tohum verimi NC-7 çeşidinde 351.56-432.13 kg/da, Halisbey çeşidinde ise 463.06-541.50 kg/da arasında değişim göstermiştir.

Yapılan araştırmada yağ oranı değeri ekim sıklıklarından etkilenmezken, çeşitler bakımından istatistiksel olarak önemli olmuştur. Yağ oranı değeri NC-7 çeşidinde % 45.38 iken, Halisbey çeşidinde % 47.99 olmuştur.

Yağ verimi değerleri çeşitler ve ekim sıklıkları bakımından istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Sıra üzeri uzaklığına göre yağ verimi ortalama 191.06-227.05 kg/da arasında değişim göstermiştir. Denemeye alınan her iki yerfıstığı çeşidinde de sıra üzeri mesafesi artırıldıkça, yağ verimi değerlerinde önemli artışlar meydana gelmiştir. Yağ verimi NC-7 çeşidinde 158.34-195.44 kg/da, Halisbey çeşidinde ise 191.06-227.05 kg/da arasında değişim göstermiştir.

Yapılan araştırma sonucunda protein oranı değeri çeşitler ve ekim sıklıkları bakımından istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Sıra üzeri mesafelerine göre protein oranı ortalama % 25.58-27.18 arasında değişim göstermiştir. Denemeye alınan her iki yerfıstığı çeşidinde de sıra üzeri mesafesi arttırıldıkça, protein oranı değerlerinde önemli artışlar meydana gelmiştir. Protein oranı NC-7 çeşidinde % 26.96-28.58, Halisbey çeşidinde ise % 24.21-25.77 arasında değişim göstermiştir.



TEŞEKKÜR

Bu araştırma konusunda bana çalışma fırsatı sunan, yüksek lisans öğrenimim boyunca maddi ve manevi olarak her an yanımda olup çalışmamı yakından inceleyen ve yol gösteren danışman hocam Sayın Prof. Dr. Halis ARIÖĞLU'na, yüksek lisans çalışmamda bilgi, görüş ve emeğini üstümden esirgemeyen Sayın Ar. Gör. Halil BAKAL ve Sayın Doç. Dr. Bihter ONAT'a teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmam sırasında yanımda olarak bana destek olan değerli arkadaşlarım Zir. Yük. Müh. M. Berk KILINÇÇEKER ve Ali TUNÇ'a, denememin kurulmasında yardımlarını esirgemeyen uygulama alanında görevli tüm personelimize teşekkür ederim.

Hayatım boyunca beni destekleyen değerli aileme ve bugünlere ulaşmamda büyük emekleri olan Ziya DAĞCI'ya sonsuz sevgi ve saygılarımı sunarım.

İÇİNDEKİLER

SAYFA

ÖZ	I
ABSTRACT.....	II
GENİŞLETİLMİŞ ÖZET	III
TEŞEKKÜR.....	VII
İÇİNDEKİLER	VIII
ÇİZELGELER DİZİNİ	X
ŞEKİLLER DİZİNİ	XIV
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	XVI
1.GİRİŞ	1
2.ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	5
3. MATERYAL VE METOD	23
3.1. Materyal	23
3.1.1. Deneme Materyali.....	23
3.1.2. Deneme Yerinin İklim Özellikleri	24
3.1.3. Deneme Yerinin Toprak Özellikleri	25
3.2. Metod	26
3.2.1 Araştırma Yöntemi ve Uygulama Tekniği.....	26
3.2.2. İncelenecek Özellikler ve Yöntemleri.....	27
3.2.3 Verilerin Değerlendirilmesi	28
4. BULGULAR ve TARTIŞMA.....	29
4.1. Bitki Başına Meyve Sayısı (adet/bitki)	29
4.2. Bitki Başına Meyve Ağırlığı (g/bitki).....	32
4.3. Birinci Kalite Meyve Sayısı Oranı (%).....	36
4.4. 100 Meyve Ağırlığı (g)	40
4.5. 100 Tohum Ağırlığı (g).....	43
4.6. İç Oranı (%)	47

4.7. Meyve Verimi (kg/da).....	51
4.8. Tohum Verimi (kg/da)	54
4.9. Yağ Oranı (%).....	58
4.10. Yağ verimi (kg/da).....	61
4.11. Protein oranı (%).....	64
5. SONUÇ ve ÖNERİLER	69
KAYNAKLAR	71
ÖZGEÇMİŞ	79



ÇİZELGELER DİZİNİ

SAYFA

Çizelge 3.1.	Denemede Kullanılan Yerfıstığı Çeşitleri ve Özellikleri.....	23
Çizelge 3.2.	Denemenin yapıldığı Adana iline ait 2019 yılı ve uzun yıllar (1928-2019) ortalama iklim değerleri.....	24
Çizelge 3.3.	Denemenin kurulduğu alana ait toprak özellikleri.....	25
Çizelge 4.1.	Ana ürün yerfıstığı tarımında farklı sıra üzeri mesafelerine göre NC-7 ve Halisbey çeşitlerinden elde edilen bitki başına meyve sayısı değerlerine ilişkin varyans analizi	29
Çizelge 4.2.	Farklı sıra üzeri mesafelerine göre NC-7 ve Halisbey çeşitlerinden elde edilen bitki başına meyve sayısı değerleri (adet/bitki) ve EGF(%5)'e göre oluşan gruplar	30
Çizelge 4.3.	Ana ürün yerfıstığı tarımında farklı sıra üzeri mesafelerine göre NC-7 ve Halisbey çeşitlerinden elde edilen bitki başına meyve ağırlığı değerlerine ilişkin varyans analizi.....	33
Çizelge 4.4.	Farklı sıra üzeri mesafelerine göre NC-7 ve Halisbey çeşitlerinden elde edilen bitki başına meyve ağırlığı değerleri (g/bitki) ve EGF(%5)'e göre oluşan gruplar.....	34
Çizelge 4.5.	Ana ürün yerfıstığı tarımında farklı sıra üzeri mesafelerine göre NC-7 ve Halisbey çeşitlerinden elde edilen birinci kalite meyve sayısı oranı değerlerine ilişkin varyans analizi	37
Çizelge 4.6.	Farklı sıra üzeri mesafelerine göre NC-7 ve Halisbey çeşitlerinden elde edilen birinci kalite meyve sayısı oranı değerleri (%) ve EGF(%5)'e göre oluşan gruplar.....	38
Çizelge 4.7.	Ana ürün yerfıstığı tarımında farklı sıra üzeri mesafelerine göre NC-7 ve Halisbey çeşitlerinden elde edilen 100 meyve ağırlığı değerlerine ilişkin varyans analizi	40

Çizelge 4.8. Farklı sıra üzeri mesafelerine göre NC-7 ve Halisbey çeşitlerinden elde edilen 100 meyve ağırlığı değerleri (g) ve EGF(%5)'e göre oluşan gruplar.....	41
Çizelge 4.9. Ana ürün yerfıstığı tarımında farklı sıra üzeri mesafelerine göre NC-7 ve Halisbey çeşitlerinden elde edilen 100 tohum ağırlığı değerlerine ilişkin varyans analizi	44
Çizelge 4.10. Farklı sıra üzeri mesafelerine göre NC-7 ve Halisbey çeşitlerinden elde edilen 100 tohum ağırlığı değerleri (g) ve EGF(%5)'e göre oluşan gruplar.....	45
Çizelge 4.11. Ana ürün yerfıstığı tarımında farklı sıra üzeri mesafelerine göre NC-7 ve Halisbey çeşitlerinden elde edilen iç oranı değerlerine ilişkin varyans analizi	48
Çizelge 4.12. Farklı sıra üzeri mesafelerine göre NC-7 ve Halisbey çeşitlerinden elde edilen iç oranı değerleri (%) ve EGF(%5)'e göre oluşan gruplar	48
Çizelge 4.13. Ana ürün yerfıstığı tarımında farklı sıra üzeri mesafelerine göre NC-7 ve Halisbey çeşitlerinden elde edilen meyve verimi değerlerine ilişkin varyans analizi	51
Çizelge 4.14. Farklı sıra üzeri mesafelerine göre NC-7 ve Halisbey çeşitlerinden elde edilen meyve verimi değerleri (kg/da) ve EGF(%5)'e göre oluşan gruplar.....	52
Çizelge 4.15. Ana ürün yerfıstığı tarımında farklı sıra üzeri mesafelerine göre NC-7 ve Halisbey çeşitlerinden elde edilen tohum verimi değerlerine ilişkin varyans analizi	55
Çizelge 4.16. Farklı sıra üzeri mesafelerine göre NC-7 ve Halisbey çeşitlerinden elde edilen tohum verimi değerleri (kg/da) ve EGF(%5)'e göre oluşan gruplar.....	56

Çizelge 4.17. Ana ürün yerfıstığı tarımında farklı sıra üzeri mesafelerine göre NC-7 ve Halisbey çeşitlerinden elde edilen yağ oranı değerlerine ilişkin varyans analizi	58
Çizelge 4.18. Farklı sıra üzeri mesafelerine göre NC-7 ve Halisbey çeşitlerinden elde edilen yağ oranı değerleri (%) ve EGF(%5)'e göre oluşan gruplar	59
Çizelge 4.19. Ana ürün yerfıstığı tarımında farklı sıra üzeri mesafelerine göre NC-7 ve Halisbey çeşitlerinden elde edilen yağ verimi değerlerine ilişkin varyans analizi	61
Çizelge 4.20. Farklı sıra üzeri mesafelerine göre NC-7 ve Halisbey çeşitlerinden elde edilen yağ verimi değerleri (kg/da) ve EGF(%5)'e göre oluşan gruplar.....	62
Çizelge 4.21. Ana ürün yerfıstığı tarımında farklı sıra üzeri mesafelerine göre NC-7 ve Halisbey çeşitlerinden elde edilen protein oranı değerlerine ilişkin varyans analizi	65
Çizelge 4.22. Farklı sıra üzeri mesafelerine göre NC-7 ve Halisbey çeşitlerinden elde edilen protein oranı değerleri (%) ve EGF(%5)'e göre oluşan gruplar.....	66



Şekil 4.1.	NC-7 ve Halisbey yerfıstığı çeşitlerinden, farklı sıra üzeri mesafelerine göre yapılan ekimlerden elde edilen bitki başına meyve sayısı değerleri	32
Şekil 4.2.	NC-7 ve Halisbey yerfıstığı çeşitlerinden, farklı sıra üzeri mesafelerine göre yapılan ekimlerden elde edilen bitki başına meyve ağırlığı değerleri.....	36
Şekil 4.3.	NC-7 ve Halisbey yerfıstığı çeşitlerinden, farklı sıra üzeri mesafelerine göre yapılan ekimlerden elde edilen birinci kalite meyve sayısı oranı değerleri.....	39
Şekil 4.4.	NC-7 ve Halisbey yerfıstığı çeşitlerinden, farklı sıra üzeri mesafelerine göre yapılan ekimlerden elde edilen 100 meyve ağırlığı değerleri	43
Şekil 4.5.	NC-7 ve Halisbey yerfıstığı çeşitlerinden, farklı sıra üzeri mesafelerine göre yapılan ekimlerden elde edilen 100 tohum ağırlığı değerleri	47
Şekil 4.6.	NC-7 ve Halisbey yerfıstığı çeşitlerinden, farklı sıra üzeri mesafelerine göre yapılan ekimlerden elde edilen iç oranı değerleri.....	50
Şekil 4.7.	NC-7 ve Halisbey yerfıstığı çeşitlerinden, farklı sıra üzeri mesafelerine göre yapılan ekimlerden elde edilen meyve verimi değerleri.....	54
Şekil 4.8.	NC-7 ve Halisbey yerfıstığı çeşitlerinden, farklı sıra üzeri mesafelerine göre yapılan ekimlerden elde edilen tohum verimi değerleri.....	57
Şekil 4.9.	NC-7 ve Halisbey yerfıstığı çeşitlerinden, farklı sıra üzeri mesafelerine göre yapılan ekimlerden elde edilen yağ oranı değerleri.....	60

Şekil 4.10. NC-7 ve Halisbey yerfıstığı çeşitlerinden, farklı sıra üzeri mesafelerine göre yapılan ekimlerden elde edilen yağ verimi değerleri..... 64

Şekil 4.11. NC-7 ve Halisbey yerfıstığı çeşitlerinden, farklı sıra üzeri mesafelerine göre yapılan ekimlerden elde edilen protein oranı değerleri..... 67



SİMGELER VE KISALTMALAR

%	: Yüzde
t	: Ton
kg	: Kilogram
g	: Gram
N	: Azot
P₂O₅	: Fosfor
K₂O	: Potasyum oksit
mm	: Milimetre
cm	: Santimetre
°C	: Santigrat Derece
kg/da	: Kilogram/dekar
cc/da	: Santimetre küp/dekar
DAP	: Diamonyum Fosfat



1. GİRİŞ

Yerfıstığı (*Arachis hypogaea* L.), baklagiller familyasından olup, tohumlarında % 45-55 oranında yağ, % 20-30 oranında protein, % 18 oranında karbonhidrat, vitaminler ve madensel maddeler içermektedir. Yerfıstığı tohumları genellikle yağ sanayinde ve çerez olarak kullanılmaktadır. Ayrıca, yerfıstığı sapsarı yeşil ve kuru ot olarak hayvan beslenmesinde değerlendirilmektedir (Arıoğlu, 2014).

Yerfıstığı yağı; tat ve dayanıklılık özellikleri bakımından pek çok bitkisel yağdan, daha üstün özelliklere sahiptir. Bu nedenle, yerfıstığı yağı, yemeklik olarak (sıvı ve katı) çok fazla tüketilmektedir. Ayrıca, balık konserveçiliğinde, bisküvi, pasta, gevrek, şekerleme, sabun vs. gibi ürünlerin yapılmasında kullanılmaktadır (Arıoğlu, 2014).

Yerfıstığı tohumları protein içerikleri bakımından oldukça zengindirler. Çeşitlere göre değişmekle beraber, tohumdaki protein miktarı % 20-30 oranında değişiklik göstermektedir. Yerfıstığında proteini oluşturan aminoasitlerin kolayca sindirilebilir özellikte olması, beslenmedeki değerini artırmaktadır (Ahmed ve Young, 1982).

Yerfıstığında yağ çıkarıldıktan sonra geriye kalan küspesi çok değerli bir hayvan yemidir. Yerfıstığı küspesinde; % 45 ham protein, % 24 azotsuz öz maddeler ve % 5 madensel maddeler bulunmaktadır. Yaprığı besin yönünden çok değerli olup, yoncaya eşdeğer olarak kabul edilmektedir. Yerfıstığı sapsarı genellikle süt sığırcılığında, kuru ot olarak kullanılmaktadır. Yerfıstığı kabukları ise; yakacak olarak, sunta yapımında, yem dolgu maddesi olarak ve gübre şeklinde kullanılmaktadır (Arıoğlu, 2014).

Yerfıstığı bir baklagil bitkisidir. Bu nedenle, diğer baklagiller gibi havanın serbest azotunu toprağa bağlar ve kendisinden sonra ekilecek bitkiye azot ve organik maddece zengin bir toprak bırakır. Bir yetiştirme sezonunda yaklaşık 15 kg/da saf azot biriktirebilmektedir. Biriktirilen bu azotun büyük bir kısmı bitkiler

tarafından kullanılmakta, % 30-40'lık kısmı ise toprakta kalmaktadır. Yerfıstığı bir çapa bitkisi olduğu için, kendisinden sonra ekilecek bitkiye temiz ve havalanmış bir toprak bırakmaktadır (Arioğlu, 2014).

Yerfıstığı tohumları içerdiği yüksek orandaki (% 50-55) yağ nedeniyle soya, kolza ve çiğitten sonra dünyada en fazla üretimi yapılan dördüncü sıradaki yağlı tohum bitkisi olup, dünya bitkisel yağlı tohum ve ham yağ üretimi bakımından oldukça önemli bir yere sahiptir. 2018 yılı değerlerine göre dünya bitkisel yağlı tohum üretimi 574 milyon ton olup, bunun % 7.3'ünü (41,9 milyon ton) yerfıstığı oluşturmaktadır. Aynı dönemde, dünya bitkisel ham yağ üretimi ise 195 milyon ton olup, bunun da % 3.1'ini (5,95 milyon ton) yerfıstığı yağlı oluşturmaktadır (FAO, 2018). 2018 yılı değerlerine göre ülkemizde toplamda 3,8 milyon ton yağlı tohum üretilmekte, bunun ise % 4.5'ini (173.800 ton) yerfıstığı oluşturmaktadır. Ülkemizde üretilen yerfıstığının tamamına yakını çerez olarak tüketilmektedir (TUIK, 2018).

Türkiye'de üretilen yağlı tohum ve ham yağ üretiminin yetersiz olması nedeniyle, her yıl yurt dışından önemli miktarlarda (6.3 milyon ton) yağlı tohum ve türevleri ithal edilmekte ve karşılığında yüksek miktarlarda (3.65 milyar dolar) döviz ödenmektedir (Anonim, 2018). Bu nedenlerden dolayı, yağlı tohum üretiminin artırılması ülkemiz tarımı ve ekonomisi bakımından büyük önem arz etmektedir. Yerfıstığında, birim alandan elde edilen ürün miktarının diğer yağlı tohumlu bitkilere göre daha yüksek olması, yağlı tohum üretimi bakımından yerfıstığının önemini artırmaktadır. Ayrıca, diğer yağlı tohumlarla karşılaştırıldığında, yağ oranı bakımından ilk sıralarda yer almaktadır (% 50-55). Yerfıstığı; ana ürün ve ikinci ürün olarak farklı dönemlerde yetiştirebilmektedir. Bu nedenle de yağlı tohumlu bitki olarak Türkiye ekonomisine sağladığı katkı bakımından da büyük öneme arz etmektedir.

Yerfıstığının % 95'i Çukurova bölgesinde ana ürün ve ikinci ürün olarak üretilmektedir. Birim alandan elde edilen getirisinin yüksek olması nedeniyle, diğer tarla bitkileri ile rahatlıkla rekabet edebilmekte, bu nedenle de Çukurova

bölgesinde çok önemli bir yere sahiptir (Arıoğlu, 2014). Çukurova bölgesinde, genellikle (% 95) yatık ve yarı yatık arasında büyüme formuna sahip Virginia grubuna giren NC-7 ile Yarı-yatık gelişme formuna sahip Halisbey yerfıstığı çeşitleri ekilmektedir.

Yerfıstığında ekim sıklığı; yetiştirilecek çeşidin gelişme formuna ve ekim zamanına göre değişmektedir. Yerfıstığı tarımı yapılan gelişmiş ülkelerde; hasat makine ile yapıldığı için, sıra arası mesafesi 75-90 cm, sıra üzeri mesafesi ise oldukça dar tutulmakta ve dekara 15000-20000 adet bitki bulunması sağlanmaktadır.

Yerfıstığı tarımında, birim alandan elde edilecek verim üzerine etkili olan en önemli faktör, bitki yoğunluğudur. Genelde birim alandaki bitki yoğunluğu azaldıkça, bitki başına verim artmakta ancak, birim alandan elde edilen toplam verim azalmaktadır. Diğer yandan, birim alandaki bitki yoğunluğu arttıkça, bitki başına verim azalmakta, ancak toplam verim artmaktadır. Bu artış belirli bir bitki yoğunluğuna kadar yükselmekte, daha sonra düşmektedir. Yerfıstığı veriminde ortaya çıkan bu değişim, çeşitlerin gelişme formuna ve bölgenin ekolojik özelliklerine göre değişmektedir (Arıoğlu, 2007).

Çukurova bölgesinde, genellikle (% 95) yatık ve yarı yatık arasında büyüme formuna sahip Virginia grubuna giren NC-7 yerfıstığı çeşidi ekilmektedir. Son yıllarda ise Ç.Ü. Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü tarafından ıslah edilen ve yarı yatık gelişme gösteren Osmaniye-2005, Halisbey ve Sultan gibi çeşitlerin ekimi yaygınlaşmaya başlamıştır. Yerfıstığı tarımında; üreticiler çeşitlerin gelişme formuna bakmaksızın genelde standart bir sıra arası ve sıra üzeri mesafesine göre ekim 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 etkilemekte, hem de hasat sırasında sorunların çıkmasına ve hasat kayıplarının fazla olmasına neden olmaktadır.

Ayrıca, bölgemizde yerfıstığı ekimi, ana ürün ve ikinci ürün olmak üzere farklı zamanlarda yapılmaktadır. Değişen çevre koşulları nedeniyle, ekim zamanlarına göre, bitkinin büyümesi ve gelişmesi farklı olmakta, bu da verimin değişmesine neden olmaktadır. Bu nedenle, ekim zamanlarına göre uygun bitki sıklığının belirlenmesi, birim alandan alınması hedeflenen yüksek verime ulaşmak için büyük önem arz etmektedir (Kurt ve ark 2017; Onat ve ark 2017).

Bu çalışmanın amacı; yerfıstığı tarımının en yoğun olarak yapıldığı Çukurova bölgesinde, ana ürün koşullarında, yatık ve yarı yatık gelişme formuna sahip yerfıstığı çeşitleri için, en yüksek verim ve kaliteli ürünün alınabileceği en uygun sıra üzeri mesafesini belirlemektir.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Araştırma konusu ile ilgili 1983-2019 yılları arasında yapılan ve değişik kaynaklardan sağlanan çalışmaların özetleri, tarih sırasına göre verilmiştir.

Kürçay ve Baysal (1983), 3 yıl süreyle Afrika, Natal ve Viet-Nam çeşitlerinde farklı bitki yoğunluklarının (50x10, 50x20, 60x10, 60x20, 70x10 ve 70x20 cm) verime etkilerini inceledikleri bu çalışmada, dik gelişen çeşitlerde 70x10 cm, yatık gelişen çeşitlerde ise 70x25 cm ekim aralığının en yüksek verimi verdiğini tespit etmişler ve yerfıstığı ekiminin mibzerle yapılması gerektiğini belirtmişlerdir.

Muganlı ve Bölük (1983), sulanabilir yerfıstığı ekim alanlarında yüksek verim elde edilebilmesi için uygun sıra arası ve sıra üzeri mesafesini belirlemek amacıyla Çom çeşidini kullanarak 70, 80 ve 90 cm sıra aralıkları ve 10, 20 cm sıra üzeri mesafede yaptıkları bu çalışmada; en yüksek verimin 70 x 20 cm uygulamasından elde edildiğini (310,5 kg/da), 70 x 10 cm ekim sıklığından 299,9 kg/da, 80 x 10 cm ekim sıklığından ise 257,4 kg/da verim alındığını bildirmişlerdir.

Swanevelde (1984), Selection-5 çeşidi ile sıra arası ve sıra üzeri mesafelerin verime etkisini belirlemek için 45, 60, 75 ve 90 cm sıra arası ve 7.5, 11.25, 15 cm sıra üzeri ekim mesafelerinde yaptığı bu çalışmada; bitki başına en yüksek meyve veriminin 75x11.25 cm ekim mesafesinden elde edildiğini, geniş sıra aralıklarıyla yapılan ekimlerde verimin düştüğünü, genelde bitki sayısının artması ile birlikte verimde de artışlar olduğunu tespit etmiştir.

Salem ve ark. (1985), 1979-1980 yıllarında, Giza 4 yerfıstığı çeşidiyle, sıra arası 60 cm, sıra üzeri 10, 20 ve 30 cm olacak şekilde yaptıkları bu çalışmada, bitki yoğunluğu arttıkça, meyve ve yağ veriminin arttığını, 100 meyve ve 100 tohum ağırlığı değerlerinin ise azaldığını bildirmişlerdir.

Agasimani ve ark. (1986), Karnataka' da 2 yıl boyunca, 3 yerfıstığı çeşidi (DH3-30, M13 ve TG-1) ve 6 farklı bitki yoğunluğuyla (40x10, 40x15, 40x20, 30x10, 30x15 ve 30x20 cm) yürüttükleri araştırmada, en yüksek verimin tüm

çeşitlerde 30x10 cm ekim sıklığından elde edildiğini, DH3-30 çeşidinin verim, meyve sayısı ve iç oranı açısından en yüksek sonuçlara sahip olduğunu belirtmişlerdir.

Akhiphan ve ark. (1986), Tayland'da sulanabilir alanlarda, SK 38 ve Tainan-9 çeşitlerini kullanarak, artan bitki sıklığının bitki büyüme ve gelişmesine etkilerini incelemek amacıyla yaptıkları çalışmada, 25x12.5 cm ekim sıklığında her iki çeşitte de verimin arttığını, artan bitki sıklığının bitki başına meyve sayısını azalttığını, Tainan-9 çeşidinin verim değerinin SK38 çeşidinden daha fazla olduğunu saptamışlardır.

Kalra ve ark. (1986), Hindistan'da 1978-1981 yılları arasında, 5 yerfıstığı çeşidi ve 3 farklı bitki yoğunluğuyla yaptıkları çalışmada, tüm çeşitlerde bitki yoğunluğu arttıkça verim değerlerinin arttığını, en yüksek verimin 30x15 cm ekim mesafesinde SB11 çeşidinden elde edildiğini bildirmişler. M13 çeşidinin ortalama veriminin 2.98 ton/ha, yağ içeriğinin % 48.3, Shulamith çeşidinin veriminin 3.08 ton/ha, yağ içeriğinin % 46.2 ve SB11 çeşidinin ortalama veriminin 2.91 ton/ha, yağ içeriğinin ise % 51.4 olduğunu saptamışlardır.

Cheama ve ark. (1987), Oklahoma'da, yerfıstığında sıra arası ve sıra üzeri ekim mesafesinin meyve verimi ve diğer özelliklere etkilerini araştırmak için, sıra arası 30, 45 ve 60 cm, sıra üzeri 10, 15 ve 20 cm ekim mesafeleriyle yaptıkları araştırmada, en yüksek verimlerin (bitki başına meyve yüzdesi ve bitki başına meyve verimi), 45x15 cm ekim sıklığından elde edildiğini bildirmişlerdir.

Pedelini ve ark. (1989), Cordoba' da 2 yıl boyunca, yerfıstığını m² de 4-16 bitki olacak şekilde yaptıkları çalışmada, verim değerlerinin ilk yıl 2.94-3.60 t/ha, ikinci yıl ise 1.98-3.29 t/ha arasında değişim gösterdiğini bildirmişlerdir.

Agasimani ve Hosmani (1990), 1983-1986 yıllarında, Dh-3-30 yerfıstığı çeşidiyle, sıra üzeri 5, 10 ve 15 cm, sıra arası 20, 30, 40 ve 50 cm olacak şekilde 3 farklı lokasyonda yaptıkları çalışmada, en yüksek verimin 3.24 t/ha ile 20x5 cm bitki yoğunluğundan elde edildiğini, bunu 2.71 t/ha ile 20 x 10 cm bitki yoğunluğunun izlediğini belirtmişlerdir.

Arıoğlu ve İşler (1990), Çukurova Bölgesinde ana ürün olarak yetiştirilebilecek bazı Runner ve Virginia tipi yerfıstığı çeşitleri (17 Virginia, 1 Runner) üzerine yapmış oldukları bu çalışmada; en yüksek verimi 75/1073 (458,5 kg/da) ve V. Banbimp (462,2 kg/da) çeşitlerinden elde ettiklerini bildirmişlerdir. Virginia grubuna giren Shulamith, Bocounba, Homobay ve GK-3 çeşitlerinin de yüksek verimli olduklarını, tohum iriliğinin az olmasından dolayı Runner grubu çeşitlerin Çukurova Bölgesinde fazla şanslı olmadıklarını tespit etmişlerdir.

Mozingo ve ark. (1991), ABD' de, 6 adet yerfıstığı çeşidi ve 3 farklı bitki yoğunluğuyla (15.24 x 15.24 cm, 30.48 x 30.48 cm, 45.72 x 45.72 cm) yaptıkları çalışmada, bitki yoğunluğunun artmasıyla birlikte, 15.24 x 15.24 cm bitki yoğunluğundan elde edilen veriminin 30.48 x 30.48 cm bitki yoğunluğundan % 8.3, 45.72 x 45.72 cm bitki yoğunluğundan % 22.6 daha fazla olduğunu bildirmişlerdir.

Munda ve Patel (1991), 1984-1985 yıllarında JL-24 yerfıstığı çeşidinde uygun sıra arası ekim mesafesini saptamak amacıyla, sıra arası 30, 40, 50, 60 cm ve sıra üzeri 15 cm olacak şekilde yaptıkları çalışmada; en yüksek meyve veriminin 40x15 cm ekim mesafesinden elde edildiğini bildirmişlerdir.

Tagsma ve ark. (1992), Tayland'da MGS-9 X Chico yerfıstığı hattının verimi üzerine ekim sıklığının etkisini araştırdıkları çalışmada dört ekim mesafesi (30x20, 50x20, 70x20 ve 90x20) ve her ocakta iki bitki olacak şekilde ekim yapmışlardır. En yüksek verimi 30x20 cm olan ekim sıklığından elde ettiklerini ve geniş aralıklarla yapılan ekimde bitki sayısının az olmasından dolayı verimi düşürdüğünü açıklamışlardır.

Arıoğlu ve Çulluoğlu (1993), Çukurova Bölgesinde ana ürün olarak yetiştirilebilecek yerfıstığı çeşitlerini belirlemek amacıyla, 42 farklı yerfıstığı çeşit ve hattı ile yaptıkları bu çalışmada, 42 çeşit ve hattın 18 tanesinin ÇOM (kontrol) çeşidinden, 7 tanesinin de hem ÇOM (kontrol) hem de NC-7(kontrol) çeşidinden önemli derece daha yüksek verimli olduğunu; dekara en yüksek verimin Ç.Ü.Z.F-86 seleksiyon hattından (562.9 kg/da) elde edildiğini, Shulamit, PI-378015, PI-

259802 ve 75/1073-H gibi çeşitlerin Çukurova bölgesinde başarıyla yetiştirilebileceğini bildirmişlerdir.

Eşkalen ve Yılmaz (1993), Kahramanmaraş Tarım İl Müdürlüğü deneme alanında, 5 farklı yerfıstığı çeşidinin (NC-7, Çom, Gazipaşa, Shulamith ve NC-17) verim ve bazı özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yaptıkları bu çalışmada, meyve veriminin 429.2-512.1 kg/da (NC-17-Çom), yağ veriminin 137.7-170.9 kg/da (Gazipaşa- NC-7), 100 tohum ağırlığını 69.76-90.69 g (NC-17-NC-7), iç oranının % 61.58-67.32 (Gazipaşa-NC-7) ve bitkideki meyve sayısı değerinin 44.26-49.30 adet/bitki (NC-7, Gazipaşa) arasında değişim gösterdiğini belirlemişlerdir.

Fetullahoğlu ve Darıcioğlu (1993), 1985 yılında Antalya’da yaptıkları çalışmada, 70 cm sıra arası ve 5, 10, 15, 20, 30 ve 40 cm sıra üzeri mesafelerinde olacak şekilde, 3500-28500 bitki/da arasında değişen bitki yoğunluğunun verim üzerine etkilerini incelemişler ve bitki sıklığı arttıkça verimde artışların olduğunu belirlemişlerdir.

Jadhao ve ark. (1994), 2 farklı yerfıstığı çeşidi (SBXI ve UF 70103) ile 6 farklı bitki yoğunluğunda (30x10, 30x15, 30x20 cm, 45x10, 45x15, 45x20 cm) yapmış oldukları çalışma sonucunda, bitki yoğunluğuna bağlı olarak sırasıyla 338 kg/da, 342 kg/da, 396 kg/da, 342 kg/da, 268kg/da ve 234 kg/da verim alındığını bildirmişlerdir.

Basak ve ark. (1995), 1991-1993 yılları arasında Bangladeş’de Jhingabadam çeşidi ile 30x10, 40x15 ve 50x20 cm bitki yoğunluklarında yaptıkları çalışmada, en yüksek verim ve iç oranı değerinin 30x10 cm, en düşük verim değerinin ise 50x20 cm bitki yoğunluğundan elde edildiğini bildirmişlerdir.

Sögüt (1996), 1995 yılında Diyarbakır şartlarında ana ürün olarak yetiştirilebilecek yerfıstığı çeşitlerini belirlemek amacıyla 9 farklı yerfıstığı çeşidiyle yaptığı çalışma sonucunda; bitki başına meyve sayısının 21.10-41.47 adet/bitki arasında, bitki başına meyve ağırlığının 26.19-65.27 g/bitki arasında, 100 tohum ağırlığının 60.48-86.59 g arasında, 100 meyve ağırlığının 120.6-159.2 g arasında, protein oranının % 19.97-23.82 ve yağ oranının % 44.47-54.02 arasında

değişim gösterdiğini belirlemiştir. Dekara en yüksek meyve veriminin PI 3723 17 (466.2 kg/da) ve PI 3 15621 (401.2 kg/da) çeşitlerinden elde edildiğini, denemeye alınan çeşitlerden NC 7 (365.8 kg/da), PI 399578 (356.2 kg/da) ve PI 378015 (306.5 kg/da) çeşitlerinin de yüksek verimli oldukları ve Diyarbakır koşullarında ana ürün olarak başarıyla yetiştirilebileceklerini saptamıştır.

Ghosh ve ark. (1997), Hindistan'da Sommath yerfistığı çeşidi ile yaptıkları bir çalışmada; 15x30 cm bitki yoğunluğunun, dekara verim açısından 22.5x45, 15x60 ve 11.25x45 cm bitki yoğunluklarından daha yüksek sonuçlar verdiğini bildirmişlerdir.

Fetullahoğlu (1998), Doğu Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nde, yerfistığında uygun sıra üzeri bitki sıklığının saptanması amacıyla, NC-7 çeşidiyle sabit sıra arası (70 cm) ve farklı sıra üzeri mesafeleri (10,15,20,25,30 cm) kullanarak yürüttükleri çalışmada; ekim sıklığı azaldıkça bitki başına meyve sayısının arttığını ancak dekara bitki yoğunluğu azaldığı için ürün veriminin düştüğünü, en yüksek verimin 70x20 cm sıklığından (788.5 kg/da), en düşük verimin ise 70x30 cm sıklığından (676 kg/da) elde edildiğini bildirmiştir.

Giayetto ve ark. (1998), Arjantin' de farklı bitki yoğunluklarının yerfistığında meyve ve tohum verimleri üzerine etkisini araştırmak için 2 farklı yerfistığı çeşidi (Florman INTA ve Colorado Irradiado) ve 6 farklı bitki yoğunluğuyla (70x12 cm, 50x12 cm, 70x6 cm, 30x12 cm, 50x6 cm, 30x6 cm) yaptıkları bu çalışmada, bitki yoğunluğu arttıkça meyve ve tohum verimi değerlerinin yükseldiğini, en yüksek meyve verimi değerinin Florman INTA çeşidinden 30x6 cm bitki yoğunluğunda elde edildiğini belirtmişlerdir.

İşler ve Hacıkamiloğlu (1999), Harran Ovası koşullarında, farklı ekim sıklıklarının verim ve verim unsurlarına etkileri araştırmak için, 3 farklı yerfistığı çeşidi ve 4 farklı sıra arası mesafesiyle (50, 60, 70 ve 80 cm) yaptıkları bu çalışmada, bitki yoğunluğunun artmasıyla birlikte 100 meyve ağırlığı değerinin arttığını, en yüksek verim değerinin 50 cm sıra aralığında PI-372317 çeşidinden (511.92 kg/da), en düşük verim değerinin ise 60 cm sıra aralığında NC-7

çeşidinden (404.94 kg/da) elde edildiğini, bitki yoğunluğu ve verim yönünden sıra arası x çeşit etkisi değerlerinin önemli bulunduğunu bildirmişlerdir.

Yılmaz (1999), Kahramanmaraş ekolojik koşullarında 1994 ve 1995 yıllarında, farklı ekim sıklıklarının (60, 70 ve 80 cm sıra arası ve 15, 20 ve 25 cm sıra üzeri mesafeleri) iki yerfıstığı genotipinde (Bocaunba ve PI 260690) verim, verim unsurları, yağ ve protein içeriklerine etkilerini araştırmak için yürüttüğü çalışmada; sıra arası mesafelerin, bitki başına meyve sayısı, 100 tohum ağırlığı, dekara verim ve iç oranı üzerine her iki yılda da önemli düzeyde etkili olduğu, yağ oranı üzerine birinci yıl önemsiz, ikinci yılda ise önemli düzeyde etkili bulunduğunu, her iki yılda da en yüksek verimin Bocaunba genotipinden (405.8 ve 408.5 kg/da) ve 60x15 cm ekim sıklığında elde edildiğini bildirmiştir.

Kaushik ve Chaubey (2000), 1996-1997 yıllarında Hindistan'da, tohum oranı ve farklı sıra arası mesafelerin yerfıstığına etkilerinin saptanması için, Kaushal (G 201) yerfıstığı çeşidinin kullanarak, farklı sıra arası mesafelerle (30 ve 45 cm) ve farklı tohumluk miktarı oranlarıyla (60, 80, 100 kg/ha) yaptıkları bu çalışmada, en yüksek verim potansiyelinin 100 kg/ha tohum oranı ve 30 cm sıra arası mesafesinde ortaya konduğunu, sıra arası mesafesi ve birim alana ekilen farklı tohum miktarlarının iç oranı yüzdesi ve yağ oranı içeriğini önemli ölçüde etkilemediğini bildirmişlerdir.

Nakagawa ve ark. (2000), Brezilya'da, 1987-90 yıllarında farklı sıra üzeri mesafelerinin yerfıstığında verim üzerine etkilerini araştırmak için, sıra arası uzaklığı sabit 60 cm ve sıra üzeri uzaklığı 5, 8, 11, 14, 17, 20, 23 ve 26 adet bitki/m olacak şekilde yaptıkları bu çalışmada; sıra üzerindeki bitki sayısı arttıkça, bitki başına meyve veriminin azaldığını ancak birim alandaki bitki sayısı arttığı için toplam verimde artışların olduğunu ve en yüksek meyve verimi değerinin en fazla bitki yoğunluğunda yapılan ekimlerden elde edildiğini bildirmişlerdir.

Sternitzke ve ark. (2000), ABD'de 2 yıl boyunca, yerfıstığında ekim sıklığının bitki başına meyve ağırlığı ve meyve verimi üzerine etkisini belirlemek için sabit sıra arası (91 cm) ve farklı sıra üzeri mesafelerle (22.9, 30.5, 38.1, 48.3,

61 cm) yaptıkları bu araştırmada; sıra üzeri mesafesi arttıkça bitki başına meyve verimi değerlerinin arttığını ancak birim alandaki bitki sayısı azaldığı için toplam verimde azalmalar olduğu tespit etmişlerdir.

Yılmaz (2002), Kahramanmaraş ekolojisinde 2 yıl boyunca, NC-7 yerfıstığı çeşidini kullanarak, farklı sıra üzeri ekim mesafelerinin verim ve verim öğelerine etkisini araştırmak için yaptığı bu çalışmada, sıra üzeri ekim mesafesinin artmasıyla birlikte iç oranı, yağ oranı, bitki başına meyve verimi ve birinci kalite meyve oranı değerlerinin artış gösterdiğini, her iki yılda da en yüksek verimin (440.6-441.3 kg/da) 15 cm sıra üzeri mesafesinden elde edildiğini bildirmiştir.

Yılmaz ve Mugan (2002), Kahramanmaraş koşullarında, iki farklı yerfıstığı çeşidinde (Çom ve NC-7) sıra üzeri mesafelerin (70 cm sabit sıra arasında 15, 20, 25, 30, 35 ve 40 cm sıra üzeri mesafeler) agronomik ve kalite parametreleri üzerine etkisini araştırdıkları bu çalışmada; bitki yoğunluğunun artmasıyla birlikte bitki başına meyve sayısı, 100 meyve ağırlığı ve iç oranı değerlerinin azalma gösterirken, verim ve yağ içeriğinde artışların meydana geldiğini, en yüksek verim değerinin, NC-7 çeşidinde birinci ekim yılında 70x15 cm bitki sıklığından (396 kg/da), Çom çeşidinde ise ikinci ekim yılında 70x20 cm bitki sıklığından (440 kg/da) elde edildiğini bildirmişlerdir.

Duque ve ark. (2003), yerfıstığında sıra arası mesafelerin verim ve verim parametrelerine etkilerini araştırdıkları bu çalışmada; bitki yoğunluğu arttıkça iç oranı değerleri artış gösterirken, 100 tohum ağırlığı değerlerinin azaldığını, sıra arası mesafesi azaldıkça birim alandan elde edilen meyve verimi değerinin arttığını (50 cm'de 1.97 t/ha, 75 cm'de 1.56 t/ha) bildirmişlerdir.

Lanier ve ark. (2004), Kuzey Carolina'da yerfıstığında meyve verimi ve pazar kalitesinin ekim deseni ve bitki popülasyonu ile olan etkileşimlerini karşılaştırmak için, 4 farklı yerfıstığı çeşidi (NC-V 11, NC 12C, VA 98R ve Perry) ve 3 farklı ekim deseniyle (tek sıra, standart çift sıra, dar çift sıra) yaptıkları çalışma sonuçlarına göre, meyve veriminin standart çift sıralı ekim desenlerinde, tek sıralı ekim desenlerinden daha yüksek olduğunu ancak standart çift sıra ekim

deseni ile dar çift sıra ekim deseninde meyve verimleri arasında önemli bir farklılık olmadığını, bitki yoğunluğu arttıkça birinci kalite meyve sayısı oranının düştüğünü bildirmişlerdir.

Arioğlu ve ark. (2005), 2001 ve 2002 yıllarında, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Araştırma Alanında, sabit sıra arası (70 cm) ve farklı sıra üzeri uzaklıklarının (10, 15, 20, 25, 30, 35 ve 40 cm) ikinci ürün yerfıstığı tarımında, verim ve bazı tarımsal özelliklere etkilerini araştırdıkları bu araştırmada, her iki deneme yılında da, sıra üzeri ekim mesafesi azaldıkça, bitki başına meyve veriminin azaldığını ancak dekara meyve veriminde önemli artışlar elde edildiğini, iki yıllık ortalama değerlere göre bitki başına en yüksek meyve veriminin (144.7 g/bitki) 70x40 cm aralıklarla yapılan ekimlerden, dekara en yüksek meyve veriminin ise (598.7 kg/da) 70x20 cm aralıklarla yapılan ekimlerden elde edildiğini bildirmişlerdir.

Bell ve ark. (2005), 1991 yılında 3 farklı yerfıstığı çeşidini (Chico, Mc Cubin, Early Bunch, Mani Pintar) 4.400-37.600 bitki/da olacak şekilde 4 farklı ekim sıklığında denedikleri bu çalışmada, bitki sıklığı arttıkça meyve verimi değerlerinin artış gösterdiğini ve çeşitlerin de bitki sıklıklarına tepkilerinin farklı olduğunu, en yüksek verimin Chico çeşidinde 35.200 bitki/da' dan elde edildiğini bildirmişlerdir.

Sorensen ve ark. (2005), Georgia (ABD) eyaletinde 2001 ve 2002 yıllarında, üç farklı ekim şekli (tek sıralı, çift sıralı ve bitişik sıralı) ve iki farklı sıra üzeri mesafesinin yerfıstığı verim ve kalite oranlarına etkilerini araştırmak için yaptıkları bu araştırmada; bitişik sıralı ekimlerde 540.7 kg/da, diğer iki ekim şeklinde de 489.7 kg/da verim elde ettiklerini, 1. kalite meyve sayısı oranının yine bitişik sıralı ekimlerde % 74.5 ile en yüksek değerde olduğu bildirmişlerdir.

Ahmad ve ark. (2007), farklı sıra arası ekim mesafeleri (30, 45, 60 cm) ve ekimde kullanılacak farklı tohumluk miktarlarının (20, 40, 60 kg) 3 yerfıstığı genotipinde (SP-2000 ve SP-96), verim ve verim bileşenlerine etkilerini belirlemek için yaptıkları bu çalışmada, en yüksek 100 tohum ağırlığı değerinin SP-2002

genotipinde 60 kg tohumluk miktarı kullanıldığında elde edildiğini, bitki yoğunluğunun artmasıyla birlikte verimin değerlerinde de artışların olduğunu, en yüksek meyve verimi değerinin ise SP-2002 genotipinden birim alandaki bitki yoğunluğunun en yüksek olduğu 30 cm sıra aralığı mesafesinde ve 60 kg'lık tohumluk miktarı kullanıldığında elde edildiğini bildirmişlerdir.

Arioğlu (2007), Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü Araştırma Alanında, sabit sıra arası (70cm) ve farklı sıra üzeri uzaklıklarının (5, 8, 13, 15, 18, 20, 22, 25 ve 30 cm) ana ürün yerfıstığı tarımında, verim ve bazı tarımsal özelliklere olan etkilerini incelediği araştırmada; uygulanan farklı sıra üzeri uzaklığının meyve verimi üzerine önemli düzeyde etkili olduğu, sıra üzeri uzaklığı arttıkça 100 meyve ağırlığı, 100 tohum ağırlığı ve birinci kalite meyve sayısı oranının arttığını, sıra üzeri ekim sıklıklarının yağ oranı ile dorudan bir ilişkisinin olmadığını, en yüksek verim değerinin 666.6 kg/da ile 70x15 cm'den elde ettiklerini bildirmişlerdir.

Kurt (2007), Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Araştırma Alanında ana ürün yetiştirme sezonunda yürütülen tek ve çift sıralı ekim yöntemlerinde uygulanan farklı sıra üzeri mesafelerin yerfıstığında verim ve önemli tarımsal özelliklere etkilerini belirlemeye çalıştığı bu çalışmada, sıra üzeri mesafesi arttıkça bitki başına meyve sayısı ve bitki başına meyve veriminde önemli artışlar elde edildiğini, ekim yöntemleri ve bitki yoğunluklarının yağ oranları ve 100 meyve ağırlıkları üzerine önemli düzeyde etkili olmadığını, dekara en yüksek meyve veriminin (865 kg/da), 70-25-70x15 cm çift sıralı ekim yöntemiyle yapılan ekimlerden elde edildiğini bildirmiştir.

Canavar ve Kaynak (2008), Aydın ekolojisinde yaptıkları çalışmada, ekimi yapılan 4 yerfıstığı çeşidi içerisinde bulunan NC-7 yerfıstığı çeşidinin, kabuklu meyve veriminin 498.6 kg/da, bitkide meyve sayısının 41.7 adet/bitki, bitki başına meyve ağırlığının 85.3 g/bitki, 100 tohum ağırlığının 91.8 g ve meyve dolum oranının % 82.1 olduğunu belirtmişlerdir.

Gunrı ve ark. (2008), 2004 ve 2005 yılları arasında, Hindistan'da farklı bitki yoğunluklarının yerfıstığı çeşitlerindeki verim ve verim unsurlarını belirlemek için 5 farklı yerfıstığı çeşidi (TG38B, TAG24, ICGS44, DH 101, ANDG50) ve 3 farklı bitki yoğunluğuyla (20x10, 30x10, 45x10 cm) yaptıkları bu araştırmada; bitki yoğunluğu azaldıkça iç oranı, birinci kalite meyve sayısı ve 100 tohum ağırlığı değerlerinin arttığını, yağ oranı değerinin çeşitler arasında farklılık gösterirken bitki yoğunluklarından etkilenmediğini, en yüksek meyve ve tohum verimi değerlerinin TAG24 çeşidinde 30x10 cm bitki yoğunluğunda elde edildiğini bildirmişlerdir.

Godsey ve Vaughan (2009), farklı yerfıstığı çeşitlerinin (Spanco ve Tamnut 06) tek ve çift sıra (çift sıralar arası 91 cm, çift sıralar içi 19 cm) ekim yöntemlerindeki performanslarını inceledikleri bu çalışmada, çeşitlerin çift sıra yöntemine daha iyi tepki verdiklerini, kalite yönünden ekim yöntemleri arasında bir fark meydana gelmediğini, ortalama verim değerlerinin tek sıra yönteminde 354.4 kg/da ve çift sıra yönteminde ise 385.4 kg/da olarak bulunduğunu saptamışlardır. Çift sıra ekim yöntemindeki bu verim artışının, artan toplam yaprak alanıyla daha çok ışığın absorbe edilmesinden olabileceği araştırma bulgularına göre bildirilmiştir.

Howlader ve ark. (2009), 2005 ve 2006 yıllarında, Bangladeş'de, iki farklı yerfıstığı çeşidinde (Spanish tipi- Dhaka-1 ve Virginia tipi- DG-2), farklı sıra arası mesafeleri (20, 30, 40 cm) ve farklı sıra üzeri mesafelerinin (10, 15, 20 cm) verim ve bazı kalite özellikleri üzerine etkisini araştırmak için yaptıkları bu çalışmada; sıra üzeri ekim mesafeleri arttıkça bitki başına düşen meyve sayısı ve ağırlığı değerlerinin arttığını, en yüksek bitki başına meyve sayısı (27.23 adet/bitki) ve ağırlığının (16.04 g/bitki) 40x20 cm ekim modelinde bulunduğunu, meyve veriminin çeşitler, sıra araları ve sıra üzeri mesafelerden önemli oranda etkilendiğini, dik gelişen Dhaka-1 çeşidinde birim alandaki bitki yoğunluğu arttıkça meyve veriminin arttığını, yarı yatık gelişen DG-2 çeşidinde ise bitki yoğunluğu arttıkça meyve veriminin azaldığını, en yüksek meyve verimi değerinin

Dhaka-1 çeşidinde 20 x 10 cm ekim modelinden elde edildiğini, yağ oranı değerlerinin çeşit x sıra arası x sıra üzeri kombinasyonundan etkilendiği ve en yüksek yağ oranı değerinin % 51.10 ile Dhaka-1 çeşidinde 40x20 cm ekim modelinde bulunduğunu, en yüksek yağ verimi değerinin en yüksek meyve verimiyle olan ilişkisinden dolayı 1192 kg/ha ile Dhaka-1 çeşidinde bulunduğunu bildirmişlerdir.

Oliveira ve ark. (2010), 2008 yılında farklı sıra aralıklarının yerfıstığı çeşitlerinin verim ve verim bileşenleri üzerine etkilerini araştırmak için, 2 farklı yatık gelişim gösteren yerfıstığı çeşidi (Runner IAC 886 ve IAC-Caiapo) ve 2 farklı sıra aralığı mesafesini (0.5 m ve 0.9 m) kullanarak yaptıkları bu çalışmada; sıra arası mesafesinin artmasıyla birlikte; bitki başına meyve sayısı ve 100 tohum ağırlığı değerlerinin arttığını, iç oranı değerlerinin azalış gösterdiğini ve çeşitler arasında en yüksek verimin Runner IAC 886 çeşidinde 0.5 m sıra arası ekim mesafesinden elde edildiğini bildirmişlerdir.

Rasekh ve ark. (2010), İran koşullarında farklı bitki yoğunluklarının (3, 5.3, 8.3 ve 14.8 bitki/m²) yerfıstığının bazı özelliklerine etkilerini araştırmak için yaptıkları çalışmada; bitki yoğunluklarının iç oranı, tohum verimi ve meyve verimi gibi özellikleri önemli seviyede etkilediği ve bu parametreler bakımından en uygun bitki yoğunluğunun 8.3 bitki/m² olduğu, 14.8 bitki/m² bitki yoğunluğunda ise iç oranı, tohum verimi ve meyve verimi gibi parametrelerinin düşüş eğilimi gösterdiğini belirtilmiştir.

Akpalu ve ark. (2012), Bambara yerfıstığı çeşidinde, farklı sıra üzeri ekim sıklıklarının (20, 30,40 cm) verim ve verim unsurlarına etkisini incelemek için yaptıkları bu çalışmada, en yüksek meyve ve tohum veriminin 50x20 cm bitki yoğunluğundan elde edildiğini (339.9 kg/da), diğer iki uygulama arasında ise önemli bir fark olmadığını, bitki yoğunluğu azaldıkça bitki başına meyve sayısının arttığını, ortalama tohum ağırlığının ise farklı ekim sıklıklarından etkilenmediğini bildirmişlerdir.

Kadiroğlu (2012), 2009 ve 2010 yıllarında Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nde yerfıstığında en yüksek verim ve kaliteli ürünün alınabileceği ekim yöntemini belirlemek amacıyla, farklı büyüme formlarına sahip yerfıstığı çeşitleri (Georgia Green, NC-7, Halisbey, Florispan) ile tek (sabit 70 cm sıra aralığı) ve çift sıralı (70-25-70 cm sıra aralığı) ekim yöntemlerini kullanarak yaptığı bu araştırmada, meyve verimi değeri bakımından, tüm sıra üzeri mesafe ve ekim yöntemlerinde en yüksek verim değerinin Halisbey çeşidinde 555.15 kg/da ile elde edildiğini, tüm çeşit ve ekim yöntemlerinde en yüksek verimin 15 cm sıra üzeri mesafesinde 448.55 kg/da ile elde edildiğini, tüm çeşit ve sıra üzeri mesafelerinde ise en yüksek verim değerinin 487.29 kg/da ile çift sıra ekim yönteminden elde edildiğini bildirmiştir. Sıra arası ve sıra üzeri ekim sıklığı azaldıkça bitki başına verim, meyve sayısı ve I. kalite meyve sayısında artışlar olduğunu, diğer incelenen özellikler bakımından sadece çeşitlere göre önemli ve anlamlı değişimler meydana geldiğini saptamıştır.

Özgören (2012), Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Araştırma Alanında, yerfıstığı tarımında bitki yoğunluğunun verim ve bazı önemli bitkisel özelliklere etkileri belirlemek için, 70 cm ve 75 cm sıra arası uzaklıkları ve 5, 10, 15, 20, 25 ve 30 cm sıra üzeri ekim mesafelerini kullanarak yaptığı bu çalışmada; bitki yoğunluğu azaldıkça bitki başına meyve sayısı ve bitki başına meyve veriminde önemli artışlar elde edildiğini, ancak toplam verimde aynı düzeyde bir artış olmadığını, dekara en yüksek meyve veriminin (742.7 kg/da) ile 9.523 adet/da bitki yoğunluğunda (70x15), en yüksek bitki başına meyve sayısının 54.37 adet/bitki ile 4.533 adet/da bitki yoğunluğunda (75x30), en yüksek bitki başına meyve verimi değerinin 144.0 g ile 4.533 adet/da bitki yoğunluğunda (75x30) yapılan ekimlerden elde edildiğini bildirmiştir.

Kirk ve ark. (2013), İki farklı Virginia tipi yerfıstığı çeşidinde (Bailey ve Champs) tek ve çift sıralı ekim yöntemlerinin bitki başına meyve üretimi ve meyve verimi üzerine etkilerini incelemek için yaptıkları bu çalışmada, en yüksek bitki başına meyve üretimi değerinin tek sıralı ekim yönteminden elde edildiğini, buna

karşılık meyve veriminin çift sıralı ekim yönteminde daha yüksek değerler verdiğini bildirmişlerdir.

Konlan ve ark. (2013), 2006 ve 2007 yıllarında, Gana'da, yerfıstığının bitki yoğunluğuna tepkisini araştırmak için, 6 farklı yerfıstığı çeşidi (Adepa, Azivivi, Jenkaar, Kpanieli, Nkosuor ve Manipintar) ve 3 farklı bitki yoğunluğuyla (30 cm x 15 cm), (40 cm x 10 cm) ve (50 cm x 10 cm) yaptıkları bu çalışma sonucunda, çeşitler arasındaki karşılaştırmada en yüksek verim değerlerinin Adepa ve Kpanieli çeşitlerinden elde edildiğini, en yüksek bitki başına meyve sayısı ve ortalama tohum ağırlığının 50x10 cm bitki yoğunluğundan, en yüksek iç oranı değerinin 40x10 cm ve 50 x 10 cm bitki yoğunluğundan, en yüksek meyve veriminin sırasıyla 30x15 cm ve 40x10 cm bitki yoğunluğundan elde edildiğini bildirmişlerdir.

Awal ve Aktar (2015), Bangladeş'de, Binachinabadam-3 yerfıstığı çeşidiyle farklı sıra aralığı mesafelerinin (15, 20, 25, 30 ve 35 cm) yerfıstığının büyüme ve verimi üzerindeki etkisini incelemek amacıyla yaptıkları bu çalışmada; bitki başına meyve sayısı ve 1000 tohum ağırlığı değerinin 15 cm'den 35 cm sıra arası mesafeye doğru paralel olarak artış gösterdiğini, 20 cm sıra aralığında yetiştirilen bitkilerinden en yüksek tohum verimi (2.01 t / ha) ve meyve verimi (2.82 t / ha) değerlerinin elde edildiğini, sıra aralığının genişletilmesiyle birlikte verimin kademeli olarak azaldığını bildirmişlerdir.

Arıoğlu ve ark. (2016), Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Deneme Alanında 13 farklı yerfıstığı çeşidinin önemli agronomik ve kalite özelliklerini belirlemek amacıyla yaptıkları iki yıllık çalışmada sonucunda, verimin 366-879 kg/da arasında değiştiğini, en yüksek verimin Sultan çeşidinden elde edildiğini, bitki başına meyve sayısının 21.01-52.39 adet/bitki, bitki başına meyve ağırlığının 45.50/95.55 g/bitki, 100 meyve ağırlığının 135.80-391.48 g, 100 tohum ağırlığının 54.41-137.78 g, birinci kalite meyve sayısı oranının % 70.84-87.93, yağ oranının % 46.96-51.51, yağ veriminin 126.9- 263.1 kg/da, protein oranının % 24.38-28.69 ve iç oranının % 59.59-76.56 arasında değişim gösterdiğini bildirmişlerdir.

Aytekin ve Çalışkan (2016), Niğde koşullarında, 6 farklı yerfıstığı çeşidinin (Sultan, Halisbey, Osmaniye 2005, Brantley, Wilson ve NC-7) Niğde koşullarında yetiştirilebilme olanaklarının belirlenmesi amacıyla yaptıkları bu çalışmada, meyve veriminin 303.7-502.2 kg/da, yağ oranının % 43.0-48.9, protein oranının % 17.3-22.5, iç oranının % 60.2-70, 100 tohum ağırlığının 94.5-87.2 g, bitki başına meyve sayısının 27.4-46.6 adet/bitki arasında değişim gösterdiğini belirlemişlerdir.

Çil ve ark. (2016), 2014 yılında, 2 farklı lokasyonda, Çukurova koşullarında yetiştirilebilecek uygun yerfıstığı genotiplerinin geliştirilmesi, bazı tarımsal özelliklerin belirlenmesi ve verime etkisini araştırmak amacıyla, 12 farklı yerfıstığı genotipi (ICGV-88365, 2012- 609-1, 75/1073-B, M-44-A, ANT-1, ICGV-99085, ICGV-00391 ve 70/1145- 1/03) ve 4 farklı yerfıstığı çeşidi (Çom, NC-7, Halisbey ve Sultan) kullanarak yaptıkları çalışmada, bitki başına meyve sayısının 24.9-37.8 adet/ bitki, bitki başına meyve ağırlığının 54.2-102.2 g/bitki, iç oranlarının % 57.9-70.1, yağ oranlarının % 42.0-50.9, yağ verimlerinin 123.3-216.7 kg/da ve dekara meyve verimlerinin 252.5-428.3 kg/da arasında değişim gösterdiğini, en yüksek meyve veriminin ANT-1 genotipinden, en düşük meyve veriminin ise M-44-A genotipinden elde edildiğini bildirmişlerdir.

Hamakareem ve ark. (2016), 2013 yılında, Süleymaniye Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma Alanında, üç farklı bitki yoğunluğunun (50x30cm, 60x30cm ve 70x30cm) yerfıstığının verim parametreleri üzerindeki etkisini değerlendirmek amacıyla yaptıkları bu çalışmada, en yüksek bitki başına meyve sayısı ve bitki başına tohum verimi değerinin 60x30 cm bitki yoğunluğunda üretildiğini, tohum veriminin verim bileşenleriyle ilgili olarak bitki başına meyve sayısı ve tohum sayısı ile güçlü bir pozitif ilişkisi olduğunu bildirmişlerdir.

Hossain ve ark. (2016), Bangladeş’de, farklı bitki yoğunluklarının (30x15, 30x20, 40x15 ve 40x20 cm) bazı yerfıstığı genotiplerinin (BINA cheenabadam-1, BINA cheenabadam-2, BINA cheenabadam-3 ve BINA cheenabadam-4) agronomik özellikleri ve verimi üzerine etkilerini incelemek amacıyla yaptıkları bu

araştırmada; birim alandaki bitki yoğunluğu azaldıkça bitki başına meyve sayısı ve 1000 tohum ağırlığı değerlerinin arttığını, en yüksek bitki başına meyve sayısı ve 1000 tohum ağırlığı değerlerinin 40x20 cm bitki yoğunluğundan elde edildiğini, birim alandaki bitki yoğunluğu arttıkça iç oranı yüzdesinin arttığını, en yüksek iç oranı değerinin 30x15 cm bitki yoğunluğundan elde edildiğini, en yüksek meyve verimi değerinin ise 40x15 cm bitki yoğunluğunda BINA cheenabadam-2 genotipinden elde edildiğini bildirmişlerdir.

Elinç (2017), 2015 yılında Siirt üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü uygulama alanında 7 adet yerfıstığı çeşidinin (Batem-5025, NC-7, Florispan, Batem-Cihangir, Çom, Gazipaşa ve Arıoğlu-2003) Siirt ekolojik koşullarında verim ve bazı tarımsal özelliklerini belirlemek amacıyla yaptığı bu çalışmada, yağ veriminin 144.09-260.32 kg/da, yağ oranının % 37.23-49.39, protein oranının % 21.71-27.86, meyvede iç oranını % 59.33-73.33, 100 meyve ağırlığının 50.33-90.66 g, bitki başına meyve ağırlığının 35.06-99.06 g/bitki, bitki başına meyve sayısının 32.93-49.66 adet/bitki arasında değişim gösterdiğini, dekara en yüksek tane veriminin 561.7 kg/da ile NC-7 çeşidinden, en düşük tane veriminin ise 311.43 kg/da ile Florispan çeşidinden elde edildiğini bildirmiştir.

Kurt ve ark. (2017), Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Deneme Alanında, ana ürün koşullarında çift sıralı ekim yöntemi ve farklı bitki yoğunluklarının yerfıstığının verim ve verim unsurları üzerindeki etkisini belirlemek için yaptıkları iki yıllık bu çalışma sonucunda, bitki yoğunluğunun yerfıstığının büyümesi, verimi ve kalitesinde önemli rol oynadığını, bitki yoğunluğu arttıkça birinci kalite meyve sayısı, iç oranı, 100 tohum ağırlığı, dekara meyve verimi ve protein oranı değerlerinin artış gösterdiğini, bitki yoğunluğu azaldıkça bitki başına düşen meyve sayısı ve meyve ağırlığı değerlerinin arttığını, yağ oranı değerinin ise bitki yoğunluğu ile doğrudan bir ilişkisi bulunmadığını tespit etmişlerdir.

Karabulut (2017), Diyarbakır ekolojisinde, 2016 yılı ana ürün koşullarında, 12 tescilli yerfıstığı çeşidinin (NC-7, Osmaniye-2005, Polen, Batem-5025, Sultan, Wilson, Halisbey, Arıoğlu-2003, Çom, Gazipaşa, Şorispan ve Batem-

Cihangir) tarımsal ve kalite özelliklerini inceledikleri bu çalışmada, bitki başına meyve sayısının 27.3-49.0 adet/bitki, bitki başına meyve ağırlığının 65.7-122.8 g/bitki, 100 meyve ağırlığının 120.2-247.2 g, 100 tohum ağırlığının 72.5-165.8 g, birinci kalite meyve sayısı oranının % 49.6-72.0, yağ oranının % 33.2-38.2 arasında değişim gösterdiğini bildirmiştir. Dekara meyve veriminin ortalama 168.8-307.3 kg/da olduğu ve en yüksek meyve verimi değerinin Osmaniye 2005 çeşidinden elde edildiğini saptamıştır.

Onat ve ark. (2017), Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Deneme Alanında, ana ürün koşullarında farklı bitki yoğunluklarının (sıra arası mesafeler 70 ve 75 cm, sıra üzeri mesafeler 5,10,15,20,25 cm) yerfıstığının verim ve verim unsurları üzerindeki etkilerini belirlemek amacıyla 2 yıl süreyle yapmış oldukları bu çalışmada, bitki başına en yüksek meyve ağırlığının (97.57 g/bitki ve 94.83 g/bitki) ve meyve sayısının (96.4 adet/bitki ve 93.5 adet/bitki) 70x25 cm ve 75x25 cm ekim yoğunluğundan elde edildiğini, bitki yoğunluğu azaldığında bitki başına meyve sayısı, meyve ağırlığı, 100 tohum ağırlığı ve yağ oranı değerlerinin artış gösterdiğini, bitki yoğunluğu arttığında protein oranı, birinci kalite meyve sayısı oranı, meyve ve tohum verimi değerlerinin arttığını, en yüksek meyve veriminin (751.19 kg/da), 75x10 cm bitki yoğunluğundan, en düşük meyve veriminin ise (517.1 kg/da) 75x25 bitki yoğunluğundan elde edildiğini bildirmişlerdir.

Gutu ve ark. (2019), Etiyopya' da, 2016 ve 2017 yıllarında, 2 farklı yerfıstığı çeşidinde (Manipinter ve Sartu) farklı bitki yoğunluklarının (50x5cm, 50x10 cm, 50x15 cm, 60x5 cm, 60x10 cm, 60x15 cm 75x5 cm, 75x10 cm, 75x15 cm) verim ve verim unsurları üzerindeki etkilerini araştırmak için yaptıkları bu çalışmada; bitki yoğunluğu arttıkça bitki başına düşen meyve sayısının azaldığını, en yüksek bitki başına düşen meyve sayısının 70x10 ve 70x15 cm bitki yoğunluğundan elde edildiğini, 100 tohum ağırlığı değerlerinin bitki yoğunluğundan etkilenmediklerini, en yüksek verim değerinin Manipinter çeşidinde, birim alana bitki yoğunluğunun artmasından dolayı 50x5 cm bitki yoğunluğundan elde edildiğini bildirmişlerdir.

Zoz ve ark. (2019, Brezilya’da, farklı sıra aralıkları (0.40, 0.60, 0.80, 1.00 m) ve farklı bitki yoğunluklarının (metre başına sıra üzeri 7 ve 10 bitki) yerfistiğinin verim ve verim unsurlarına etkilerini araştırmak için yaptıkları bu çalışmada, bitki yoğunluğuna paralel olarak 100 tohum ağırlığı değerinin arttığını, bununla birlikte daha yüksek meyve ve tohum veriminin gözlemlendiğini, bitki yoğunluğunun azalmasıyla birlikte boş alan arttıkça besin, su ve ışık için rekabetinin azalıp bitkilerin daha fazla dallanmasına bağlı olarak bitki başına meyve sayısının arttığını bildirmişlerdir.





3. MATERYAL VE METOD

3.1. Materyal

3.1.1. Deneme Materyali

Bu araştırma; Çukurova bölgesinde, ana ürün koşullarında yetiştirilen farklı büyüme özelliğine sahip yerfıstığı çeşitlerinde, sıra üzeri uzaklığının verim ve bazı tarımsal özelliklere etkisinin belirlenmek amacıyla 2019 yılında Ç.Ü. Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümüne ait deneme alanında yürütülmüştür. Araştırmada; Halisbey (yarı-yatık gelişme formuna sahip) ve NC-7 (yatık gelişme formuna sahip) çeşitleri materyal olarak kullanılmıştır. Denemede kullanılan çeşitlere ait özellikler Çizelge 3.1’de gösterilmiştir.

Çizelge 3.1. Denemede Kullanılan Yerfıstığı Çeşitleri ile bunlara ait bazı Özellikleri

HALİSBEY	
Orijini	Ç.Ü. Ziraat Fakültesi
Pazar Tipi	Virginia
Gelişim Formu	Yarı yatık
Tohum Kabuğu Rengi	Açık pembe
Meyve Kabuğu Rengi	Saman sarısı
100 Tohum Ağırlığı	90-135 gr
Yağ Oranı	% 48-55
İç oranı	% 65-69
Verim	600-800 kg/da
NC-7	
Orijini	North Carolina State University
Pazar Tipi	Virginia
Gelişim Formu	Yatık
Tohum Kabuğu Rengi	Saman sarısı
Meyve Kabuğu Rengi	Saman sarısı
100 Tohum Ağırlığı	90-120 gr
Yağ Oranı	% 45-50
İç oranı	% 70-75
Verim	400-550 kg/da

3.1.2. Deneme Yerinin İklim Özellikleri

Denemenin yürütüldüğü Adana ilinde Akdeniz iklimi etkili olmaktadır. Bu nedenle kışları ılık ve yağışlı, yazları sıcak ve kurak geçmektedir. Uzun yıllara (1928-2019) ve denemenin yürütüldüğü 2019 yılına ait iklim değerleri Çizelge 3.2’ de verilmiştir.

Çizelge 3.2. Denemenin yapıldığı Adana iline ait 2019 yılı ve uzun yıllar (1928-2019) ortalama iklim değerleri

Aylar	Yıllar	Sıcaklık (°C)			Yağış Miktarı (mm)	Ort. Nispi Nem (%)
		Max.	Ort.	Min.		
Mart	Uzun Yıllar	19.4	13.4	8.2	65.1	68.2
	2019	26.4	13.8	2.3	96.5	69.0
Nisan	Uzun Yıllar	23.7	17.5	11.8	51.1	64.2
	2019	32.0	17.0	7.0	71.1	67.0
Mayıs	Uzun Yıllar	28.2	21.7	15.7	47.1	58.3
	2019	39.4	24.1	11.8	2.6	57.6
Haziran	Uzun Yıllar	31.7	25.6	19.7	20.5	64.2
	2019	37.5	27.1	18.7	21.3	68.7
Temmuz	Uzun Yıllar	33.9	28.2	22.9	6.2	68.2
	2019	36.3	28.4	21.6	30.9	68.8
Ağustos	Uzun Yıllar	34.7	28.7	23.3	5.5	68.3
	2019	36.9	29.6	22.9	0.0	68.0
Eylül	Uzun Yıllar	33.1	26.1	20.1	17.6	68.3
	2019	35.9	29.3	24.9	0.0	69.6

Kaynak: Adana Meteoroloji İşleri Bölge Müdürlüğü, 2019

Çizelge 3.2'nin incelenmesinden de görüleceği gibi, deneme süresince ölçülen ortama sıcaklık değerleri uzun yıllarda 13.4 °C ile 28.7 °C arasında değişirken, 2019 yılında ortalama sıcaklık değerleri 13.8 °C ile 29.6 °C arasında değişim göstermiştir ve uzun yıllar ortalamasına göre farklı bir sapma göstermemiştir.

Uzun yıllar verilerine göre yetiştirme sürecine ait toplam yağış miktarı 255.5 mm iken, 2019 yılı verilerinde bu değer toplam 222.4 mm de kalmıştır. Bitkilerin ihtiyaç duyduğu yağış sulama ile karşılanmıştır.

3.1.3. Deneme Yerinin Toprak Özellikleri

Denemenin kurulduğu topraklar Seyhan Nehrinin yan derelerinin getirdiği çok zengin alüvyonlardan oluşmuştur. A ve C horizonlarına sahip olup orta derin ve derindir. Organik madde oranı alt katmanlara gidildikçe azalmıştır. (Ortaş, 1996). Deneme yeri toprağının fiziksel ve kimyasal özellikleri Çizelge 3.3' de verilmiştir.

Çizelge 3.3. Denemenin kurulduğu alana ait toprak özellikleri

Derinlik (cm)	Tekstür Dağılımı			pH	Organik Madde	Kireç	P ₂ O ₅	K ₂ O
	Kum %	Silt %	Kil %					
0-30	19.9	23.2	58.9	7.49	1.4	25.9	2.8	70.5

Kaynak: Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü

Çizelge 3.3'ün incelenmesinden de görüleceği gibi, toprağın pH'sı 7.49 olup, genellikle hafif alkali bir özellik göstermektedir. Toprağın P₂O₅ içeriği 2.8 kg/da, K₂O içeriği ise 70.5 kg/da olarak bulunmuştur. Yerfıstığı tarımı için K₂O içeriği yeterli düzeyde olup, P₂O₅ ihtiyacı gübreleme ile karşılanmıştır. Toprağın

kireç içeriği % 25.9 ve organik madde içeriği % 1.4 olarak belirlenmiştir. Genel olarak yerfıstığı tarımı için uygun bir profil çizen toprak yapısının eksikleri gübreleme ile giderilmiştir.

3.2. Metod

3.2.1 Araştırma Yöntemi ve Uygulama Tekniği

Araştırma Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Deneme Alanında, Bölünmüş Parseller Deneme desenine göre üç tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Denemede çeşitler ana parsellere, sıra üzeri mesafeleri ise alt parsellere yerleştirilerek ekim yapılmıştır. Ana ürün olarak ekim yapılacak deneme arazisi pullukla sonbaharda 20-25 cm derinlikte sürülmüştür. Kışı bu şekilde geçiren toprak, ilkbaharda yüzlek bir şekilde kültüvatör ile karıştırılmıştır. Ekim öncesi dekara 30 kg 18.46.0 DAP (5.4 kg/da N ve 13.8 kg/da P₂O₅) gübresi uygulanarak diskaro ile toprağa karıştırılmıştır. Yabancı ot kontrolünde kültürel ve mekanik yöntemlere ek olarak, ‘Trifluralin’ etkili maddeye sahip Traflen (150 cc/da) adlı herbisit ekimden hemen önce toprağa uygulanarak karıştırılmıştır. Sonrasında deneme yerine 2 defa tapan çekilerek deneme yeri ekime hazır hale getirilmiştir.

Denemede parsel boyutları 5.0 m x 2.8 m (14.0 m²) olacak şekilde düzenlenmiştir. Ekimde sıra arası 70 cm ve sıra üzeri mesafeleri ise 5 cm, 10 cm, 15 cm, 20 cm ve 25 cm olarak belirlenmiştir. Ekim öncesi tohumlar, 100 kg tohuma 400 g ilaç düşecek şekilde Pomersol Fort (% 80 Thiram) ile ilaçlanarak Nisan ayının ilk haftasında ekimler yapılmıştır.

Çıkıştan 3-4 hafta sonra birinci çapa, gelişme ilerledikçe özellikle yabancı ot durumuna göre 2. ve 3. çapalar yapılmıştır. Boğaz doldurma işlemi ilk sulamadan önce yapılarak, ginoforların rahatlıkla toprağa giriş yapabilecekleri yükseklikte, hafif ve nemli bir ortam sağlanmıştır. İlk sulama, bitkilerin yeterince çiçeklendiği ve susuzluk belirtisinin iyice hissedildiği bir zamanda yapılmış, ginefor oluşumundan başlayıp meyve oluşmasına kadar geçen sürede 10-12 gün arayla 5-6 defa yağmurlama sulamalara devam edilmiştir. Bitkilere üst gübre

olarak çiçeklenme başlangıcında 20 kg/da ve meyve oluşum başlangıcında 10 kg/da olmak üzere Üre (% 46 N) verilmiştir. Yetiştirme süresi boyunca hastalık ve zararlılara karşı zamanında ve tekniğine uygun olarak gerekli mücadele yapılmıştır. Hasat öncesi, parseldeki bitkilerden örnekler alınarak, kabuk soyma yöntemine göre olgunluk durumları belirlenmiş ve Eylül ayının ikinci haftasında bitkiler hasat edilmiştir.

3.2.2. İncelenecek Özellikler ve Yöntemleri

Hasat öncesi her parselden, hasat olgunluğundaki 20 bitki tesadüfen seçilerek örnekleme yapılmıştır. Bu seçilen 20 adet bitkide sırasıyla aşağıdaki özellikler incelenmiştir.

1. **Bitki Başına Meyve Sayısı (adet/bitki):** Her parselin orta iki sırasından tesadüfen seçilen 20 bitkide oluşan meyvelerinin tamamı sayılmış ve daha sonra toplam bitki sayısına bölünerek bitki başına meyve sayısı “adet/bitki” olarak belirlenmiştir.
2. **Bitki Başına Meyve Ağırlığı (g/bitki):** Her parselin orta iki sırasından tesadüfen seçilen 20 bitkide oluşan meyvelerinin tamamı tartılmış ve daha sonra toplam bitki sayısına bölünerek bitki başına meyve ağırlığı “g/bitki” olarak belirlenmiştir.
3. **Birinci Kalite Meyve Sayısı Oranı (%):** Her parselin orta iki sırasından tesadüfen seçilen 20 bitkideki oluşan ve gelişmesini tamamlamış meyveler sayılmış, daha sonra bu bitkilerden elde edilen meyvelerinin toplam sayısına bölünerek birinci kalite meyve sayısı oranı “%” olarak hesaplanmıştır.
4. **100 Meyve Ağırlığı (g):** Her parselden 4 adet 100 kabuklu meyve sayılarak hassas terazide tartılmış ve daha sonra ortalama değerleri gram olarak 100 meyve ağırlığı hesaplanmıştır.
5. **100 Tohum Ağırlığı (g):** Her parselden 4 adet 100 tohum sayılarak hassas terazide tartılmış ve daha sonra ortalama değerleri gram olarak 100 tohum ağırlığı hesaplanmıştır.

6. **İç Oranı (%):** Her parselden alınan 100 meyve kabuklu olarak tartılarak ve daha sonra kabukları elle soyularak tohumlar elde edilmiştir. Elde edilen tohumlar tartılarak bulunan değer toplam kabuklu ağırlığa bölünmek suretiyle kabuk/iç oranı hesaplanmıştır.
7. **Meyve Verimi (kg/da):** Her parselin orta iki sırasındaki bitkilerin tamamı hasat edilmiş ve parsel veriminden gidilerek dekara meyve verimi kg/da olarak hesaplanmıştır.
8. **Tohum Verimi (kg/da):** Her parselden elde edilen kabuklu meyve verimi değeri (kg/da), iç randımanı (%) değeri ile çarpılmak suretiyle, parsel başına tohum verimi değerleri bulunmuş, daha sonra dekara tohum verimi değerleri “kg/da” olarak hesaplanmıştır.
9. **Yağ Oranı (%):** Her parselden elde edilen tohumlardan alınan örnekler Soxhlet cihazında, eter içerisinde çözündürülmesi sonucu yağ oranları hesaplanmıştır.
10. **Yağ Verimi (kg/da):** Her parsel için elde edilen tohum verimi değerleri ile yağ oranı değerleri çarpılarak dekardan elde edilecek olan yağ miktarı kilogram olarak hesaplanmıştır.
11. **Protein Oranı (%):** Her parselden elde edilen tohumlar öğütülmüş ve 0.2 g tartılarak, mikro Kjeldal yöntemi ile analiz işlemi yapılmış ve sonuç % olarak hesaplanmıştır.

3.2.3 Verilerin Değerlendirilmesi

Araştırma sonucunda elde edilen verilerin varyans analizi istatistik programı olan JMP 8.1 Paket Programı kullanılarak çeşitler ana parsel, ekim sıklıkları alt parsel olacak şekilde bölünmüş parseller deneme desenine göre istatistik analizine tabi tutulmuş, uygulamalar arasındaki farklılıklar F testine göre belirlenmiş ve değişim katsayıları % olarak hesaplanmıştır. Elde edilecek ortalama değerler arasındaki farklılıklar, EGF Çoklu Karşılaştırma Testi kullanılarak % 5 önem seviyesinde karşılaştırılmıştır.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. Bitki Başına Meyve Sayısı (adet/bitki)

Ana ürün koşullarında yetiştirilen NC-7 ve Halisbey yerfıstığı çeşitlerinde, farklı sıra üzeri mesafelerine göre yapılan ekimlerden elde edilen bitki başına meyve sayısı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.1’de verilmiştir. Ortalama bitki başına meyve sayısı değerleri ile EGF(%5)’e göre oluşan gruplar Çizelge 4.2’de ve çeşit x ekim sıklıklarına ait interaksyon değerleri grafiksel olarak Şekil 4.1’de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Ana ürün yerfıstığı tarımında farklı sıra üzeri mesafelerine göre NC-7 ve Halisbey çeşitlerinden elde edilen bitki başına meyve sayısı değerlerine ilişkin varyans analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	6.5765	3.2883	4.7604
Çeşit	1	16.6507	16.6507	24.1053
Hata 1	2	1.3815	0.6908	-
Ekim Sıklığı	4	4167.0400	1041.7600	1234.3440**
Çeşit x Ekim Sıklığı	4	14.3713	3.5928	4.2570*
Hata 2	16	13.5037	0.8440	-
Genel	29	4219.5258	-	-
D.K(%): 3.13				

*: $P \leq 0,05$, **: $P \leq 0,01$ hata sınırları içerisinde istatistiksel olarak önemli

Çizelge 4.1’in incelenmesinden de görüleceği gibi, yapılan varyans analizi sonuçlarına göre, çeşit, ekim sıklığı ve çeşit x ekim sıklığı interaksyonunun bitki başına meyve sayısı değerleri bakımından istatistiksel olarak önemli olduğu saptanmıştır.

Çizelge 4.2. Farklı sıra üzeri mesafelerine göre NC-7 ve Halisbey çeşitlerinden elde edilen bitki başına meyve sayısı değerleri (adet/bitki) ve EGF(%5)'e göre oluşan gruplar

Ekim Sıklıkları (B)	Çeşitler (A)		Ortalama (B)
	HALİSBİY	NC-7	
5 cm	12.30 h	12.98 h	12.64 e
10 cm	23.80 f	21.08 g	22.44 d
15 cm	28.56 d	25.48 e	27.02 c
20 cm	38.13 c	37.51 c	37.82 b
25 cm	47.25 a	45.53 b	46.39 a
Ortalama (A)	30.01 a	28.52 b	-
EGF(%5 _A): 1.30 EGF(%5 _B): 1.12 EGF(%5 _{AxB}): 1.59			

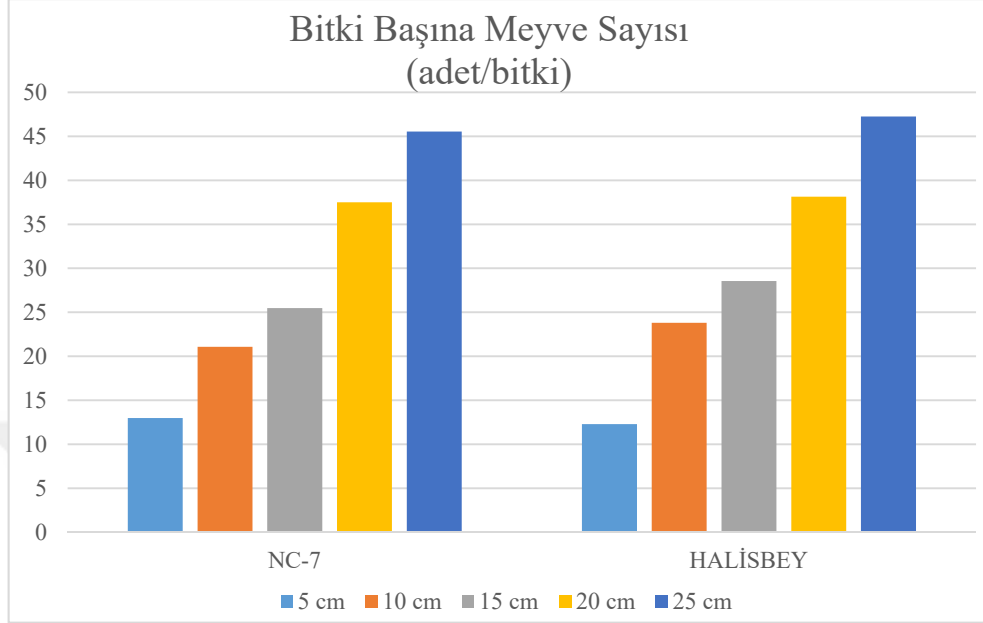
Çizelge 4.2'nin incelenmesinden de görüleceği gibi, denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait ortalama bitki başına meyve sayısı değerleri 28.52-30.01 adet/bitki arasında değişim göstermiş olup, çeşitler arasındaki farklılık istatistiksel olarak % 5 düzeyinde önemli bulunmuştur. Bitki başına ortalama meyve sayısı değeri NC-7 çeşidinde 28.52 adet/bitki iken, Halisbey çeşidinde 30.01 adet/bitki olmuştur. Bu çalışmada olduğu gibi, bitki başına meyve sayısı değerleri çeşitlerin gelişme formlarına göre farklı olabilmektedir. Bitki başına meyve sayısı değerleri bakımından çeşitler arasında meydana gelen farklılık, çeşitlerin farklı genetik yapıya sahip olmalarından kaynaklanmaktadır.

Sögüt (1996), Diyarbakır şartlarında ana ürün olarak yetiştirilebilecek yerfıstığı çeşitlerini belirlemek amacıyla yaptığı çalışmada; bitki başına meyve sayısı değerlerinin 21.10-41.47 adet/bitki arasında değiştiğini, Çil ve ark. (2016), farklı yerfıstığı genotiplerinin bazı tarımsal özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yaptıkları çalışmada, bitki başına meyve sayısının 24.9-37.8 adet/bitki arasında değişim gösterdiğini bildirmişlerdir. Bu çalışmadan elde edilen araştırma bulguları, Eşkalen ve Yılmaz (1993), Canavar ve Kaynak (2008), Arıoğlu ve ark. (2016),

Aytekin ve Çalışkan (2016), Elinç (2017), Karabulut (2017)' un bulguları ile uyum içerisinde olmuştur.

Sıra üzeri mesafelerine göre bitki başına meyve sayısı ortalama 12.64-46.39 adet/bitki arasında değişim göstermiştir. Ekim sıklıkları arasındaki farklılık istatistiksel olarak % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Denemeye alınan her iki yerfıstığı çeşidinde de sıra üzeri mesafeler artırıldıkça, bitki başına meyve sayısı değerlerinde önemli artışlar meydana gelmiştir. Yerfıstığında, sıra üzeri mesafeler artırıldıkça, bitki başına düşen yaşam alanı genişlediği için, bitkiler daha fazla gelişmekte ve çiçek oluşturmaktadır. Daha fazla ginefor oluşarak toprak içerisine girmekte ve meyve oluşturmaktadır. Bu nedenle, sıra üzeri mesafesi artırıldıkça, bitki başına oluşan meyve sayısı artmaktadır.

Kadiroğlu (2012), yerfıstığında sıra arası ve sıra üzeri mesafelerinin artmasıyla bitki başına meyve sayısının arttığını, Oliveira ve ark. (2010) bitki yoğunluğunun azalmasıyla birlikte bitki başına meyve sayısı değerlerinin artış gösterdiğini, bitki yoğunluğu azaldıkça meyve sayısının sırasıyla Runner IAC 886 çeşidinde 26.57-44.49 adet/bitki ve IAC-Caiapo çeşidinde 20.96-31.88 adet/bitki arasında değiştiğini, Gutu ve ark. (2019), farklı bitki yoğunluklarında (50x5cm, 50x10 cm, 50x15 cm, 60x5 cm, 60x10 cm, 60x15 cm 75x5 cm, 75x10 cm, 75x15 cm) yaptıkları bu çalışmada, en yüksek bitki başına düşen meyve sayısının 70x10 ve 70x15 cm bitki yoğunluğundan elde edildiğini bildirmiştir. Bu çalışmadan elde edilen araştırma bulguları, Yılmaz ve Mugan (2002), Arıoğlu ve ark. (2005), Oliveira ve ark. (2010), Akpalu ve ark. (2012), Özgören (2012), Kirk ve ark. (2013), Awal ve Aktar (2015), Hamakareem ve ark. (2016), Hossain ve ark. (2016), Kurt ve ark. (2017)'nın bulguları ile uyum içerisinde olmuştur.



Şekil 4.1. NC-7 ve Halisbey yerfıstığı çeşitlerinden, farklı sıra üzeri mesafelerine göre yapılan ekimlerden elde edilen bitki başına meyve sayısı değerleri

Şekil 4.1'in incelenmesinden de görüleceği gibi, denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait bitki başına meyve sayısı değerleri, 12.30-47.25 adet/bitki arasında değişim göstermiştir. En düşük bitki başına meyve sayısı değeri (12.3 adet/bitki) NC-7 çeşidinde 5 cm sıra üzeri mesafesinden elde edilirken, en yüksek bitki başına meyve sayısı değeri (47.25 adet/bitki) Halisbey yerfıstığı çeşidinde 25 cm sıra üzeri mesafesinden elde edilmiştir. Sıra üzeri mesafeleri artırıldıkça, bitki başına meyve sayısı değerlerinde NC-7 çeşidinde % 150 artış meydana gelirken, Halisbey çeşidinde bu artış % 184 olmuştur.

4.2. Bitki Başına Meyve Ağırlığı (g/bitki)

Ana ürün koşullarında yetiştirilen NC-7 ve Halisbey yerfıstığı çeşitlerinde, farklı sıra üzeri mesafelerine göre yapılan ekimlerden elde edilen bitki başına meyve ağırlığı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.3'de verilmiştir. Ortalama bitki başına meyve ağırlığı değerleri ile EGF(%5)'e göre

oluşan gruplar Çizelge 4.4’de ve çeşit x ekim sıklıklarına ait interaksiyon değerleri grafiksel olarak Şekil 4.2’de verilmiştir.

Çizelge 4.3. Ana ürün yerfistiği tarımında farklı sıra üzeri mesafelerine göre NC-7 ve Halisbey çeşitlerinden elde edilen bitki başına meyve ağırlığı değerlerine ilişkin varyans analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	15.2542	7.62708	2.5836
Çeşit	1	938.002	938.002	317.7424*
Hata 1	2	5.90417	2.95208	-
Ekim Sıklığı	4	26475.6	6618.9	1271.338**
Çeşit x Ekim Sıklığı	4	379.133	94.7833	18.2057**
Hata 2	16	83.300	5.21	-
Genel	29	27897.210	-	-
D.K(%): 3.33				

*: $P \leq 0,05$, **: $P \leq 0,01$ hata sınırları içerisinde istatistiksel olarak önemli

Çizelge 4.3’ün incelenmesinden de görüleceği gibi, yapılan varyans analizi sonuçlarına göre, çeşit, ekim sıklığı ve çeşit x ekim sıklığı interaksiyonunun bitki başına meyve ağırlığı değerleri bakımından istatistiksel olarak önemli olduğu saptanmıştır.

Çizelge 4.4. Farklı sıra üzeri mesafelerine göre NC-7 ve Halisbey çeşitlerinden elde edilen bitki başına meyve ağırlığı değerleri (g/bitki) ve EGF(%5)'e göre oluşan gruplar

Ekim Sıklıkları (B)	Çeşitler (A)		Ortalama (B)
	HALİSBİY	NC-7	
5 cm	29.66 ı	25.83 ı	27.75 e
10 cm	50.33 g	46.33 h	48.33 d
15 cm	71.50 e	58.66 f	65.08 c
20 cm	94.66 c	82.58 d	88.62 b
25 cm	124.00 a	100.83 b	112.41 a
Ortalama (A)	74.03 a	62.85 b	-
EGF(%5 _A): 2.69 EGF(%5 _B): 2.79 EGF(%5 _{AxB}): 3.95			

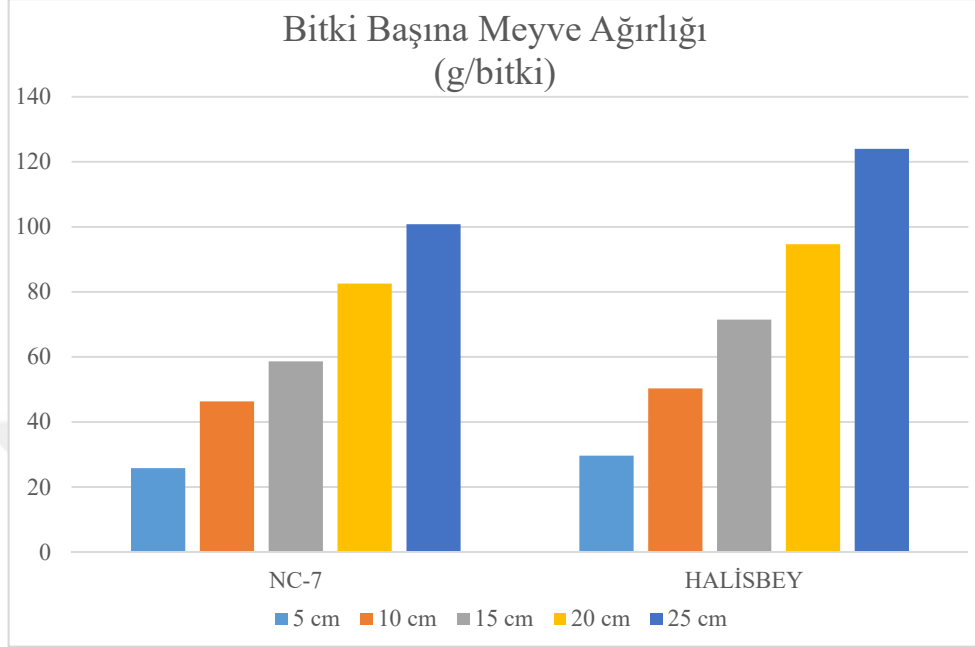
Çizelge 4.4'ün incelenmesinden de görüleceği gibi, denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait ortalama bitki başına meyve ağırlığı değerleri 62.85-74.03 g/bitki arasında değişim göstermiş olup, çeşitler arasındaki farklılık istatistiksel olarak % 5 düzeyinde önemli bulunmuştur. Bitki başına ortalama meyve ağırlığı değeri NC-7 çeşidinde 62.85 g/bitki iken, Halisbey çeşidinde 74.03 g/bitki olmuştur. Bu çalışmada olduğu gibi, bitki başına meyve ağırlığı değerleri çeşitlerin bitki başına oluşturdıkları meyve sayısı ve 100 meyve ağırlığı değerlerine göre farklı olabilmektedir. Bitki başına meyve ağırlığı değerleri bakımından çeşitler arasında meydana gelen farklılık, çeşitlerin farklı genetik yapıya sahip olmalarından kaynaklanmaktadır.

Canavar ve Kaynak (2008), yaptıkları çalışmada, ekimi yapılan 4 yerfıstığı çeşidi içerisinde bulunan NC-7 yerfıstığı çeşidinin bitki başına meyve ağırlığının 85.3 g/bitki olduğunu, Elinç (2017), farklı yerfıstığı çeşitlerinin verim ve bazı tarımsal özelliklerini belirlemek amacıyla yürüttüğü çalışmada, bitki başına meyve ağırlığı değerlerinin 35.06-99.06 g/bitki arasında değiştiğini bildirmiştir. Araştırma

bulguları; Söğüt(1996), Arıoğlu ve ark. (2016), Aytekin ve Çalışkan (2016), Çil ve ark. (2016), Karabulut (2017)' un bulguları ile uyum içerisinde olmuştur.

Sıra üzeri mesafelerine göre bitki başına meyve ağırlığı ortalama 27.75-112.41 g/bitki arasında değişim göstermiştir. Ekim sıklıkları arasındaki farklılık istatistiksel olarak % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Denemeye alınan her iki yerfıstığı çeşidinde de sıra üzeri mesafeler artırıldıkça, bitki başına meyve ağırlığı değerlerinde önemli artışlar meydana gelmiştir. Yerfıstığında, sıra üzeri mesafeler artırıldıkça, bitki başına düşen yaşam alanı genişlediği için, bitkiler daha fazla gelişmekte ve bitki başına daha fazla dal ile birlikte daha çok ginefor ve meyve oluşturmaktadır. Sıra üzeri mesafesi arttıkça, bitki başına meyve sayısı ve 100 meyve ağırlığı değerleri önemli düzeyde artış göstermektedir. Bu nedenle, sıra üzeri mesafesi arttıkça, bitki başına meyve ağırlığı değerleri artmıştır.

Sternitzke ve ark. (2000), yerfıstığında ekim sıklığının bitki başına meyve ağırlığı üzerine etkisini belirlemeye çalıştıkları araştırmada; sıra üzeri ekim mesafesi arttıkça bitki başına düşen meyve veriminin arttığını, Özgören (2012), en yüksek bitki başına meyve ağırlığı değerinin 70x30 cm bitki yoğunluğundan, en düşük bitki başına meyve ağırlığının ise 70x5 cm bitki yoğunluğundan elde edildiğini, Kurt (2007), farklı ekim yöntemleriyle yaptığı araştırmada; bitki başına meyve ağırlığının, en yüksek bitki yoğunluğunda 35.66 g/bitki, en düşük bitki yoğunluğunda ise 91.66 g/bitki olarak elde edildiğini bildirmiştir. Araştırma bulguları; Howlader ve ark. (2009), Kadiroğlu (2012), Kirk ve ark. (2013), Kurt ve ark. (2017), Onat ve ark. (2017)' nın bulguları ile uyum içerisinde olmuştur.



Şekil 4.2. NC-7 ve Halisbey yerfıstığı çeşitlerinden, farklı sıra üzeri mesafelerine göre yapılan ekimlerden elde edilen bitki başına meyve ağırlığı değerleri

Şekil 4.2'nin incelenmesinden de görüleceği gibi, denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait bitki başına meyve ağırlığı değerleri, 25.83-124.00 g/bitki arasında değişim göstermiştir. En düşük bitki başına meyve ağırlığı değeri (25.83 g/bitki) NC-7 çeşidinde 5 cm sıra üzeri mesafesinden elde edilirken, en yüksek bitki başına meyve ağırlığı değeri (124.00 g/bitki) Halisbey yerfıstığı çeşidinde 25 cm sıra üzeri mesafesinden elde edilmiştir. Sıra üzeri mesafeleri artırıldıkça, bitki başına meyve ağırlığı değerlerinde NC-7 çeşidinde % 190 artış meydana gelirken, Halisbey çeşidinde bu artış % 218 olmuştur.

4.3. Birinci Kalite Meyve Sayısı Oranı (%)

Ana ürün koşullarında yetiştirilen NC-7 ve Halisbey yerfıstığı çeşitlerinde, farklı sıra üzeri mesafelerine göre yapılan ekimlerden elde edilen birinci kalite

meyve sayısı oranı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.5’de verilmiştir. Ortalama birinci kalite meyve sayısı oranı değerleri ile EGF(%5)’e göre oluşan gruplar Çizelge 4.6’da ve çeşit x ekim sıklıklarına ait interaksyon değerleri grafiksel olarak Şekil 4.3’de verilmiştir.

Çizelge 4.5. Ana ürün yerfıstığı tarımında farklı sıra üzeri mesafelerine göre NC-7 ve Halisbey çeşitlerinden elde edilen birinci kalite meyve sayısı oranı değerlerine ilişkin varyans analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	23.7487	11.8743	2.2993
Çeşit	1	32.8653	32.8653	6.3639
Hata 1	2	10.3287	5.16433	-
Ekim Sıklığı	4	464.401	116.1	33.4006**
Çeşit x Ekim Sıklığı	4	30.3947	7.59867	2.1860
Hata 2	16	55.61600	3.4760	-
Genel	29	617.35467	-	-
D.K(%): 2.47				

*: $P \leq 0,05$, **: $P \leq 0,01$ hata sınırları içerisinde istatistiksel olarak önemli

Çizelge 4.5’in incelenmesinden de görüleceği gibi, yapılan varyans analizi sonuçlarına göre, ekim sıklığının birinci kalite meyve sayısı oranı değerleri bakımından istatistiksel olarak önemli olduğu saptanmıştır. Çeşit ve çeşit x ekim sıklığı interaksyonunun ise istatistiksel olarak önemli olmadığı belirlenmiştir.

Çizelge 4.6. Farklı sıra üzeri mesafelerine göre NC-7 ve Halisbey çeşitlerinden elde edilen birinci kalite meyve sayısı oranı değerleri (%) ve EGF(%5)'e göre oluşan gruplar

Ekim Sıklıkları (B)	Çeşitler (A)		Ortalama (B)
	HALİSBİY	NC-7	
5 cm	68.80	71.06	69.93 c
10 cm	70.53	72.76	71.65 c
15 cm	73.80	79.36	76.58 b
20 cm	78.53	79.43	78.98 a
25 cm	80.03	79.53	79.78 a
Ortalama (A)	74.34	76.43	-
EGF(%5 _A): Ö.D. EGF(%5 _B): 2.28 EGF(%5 _{AxB}): Ö.D			

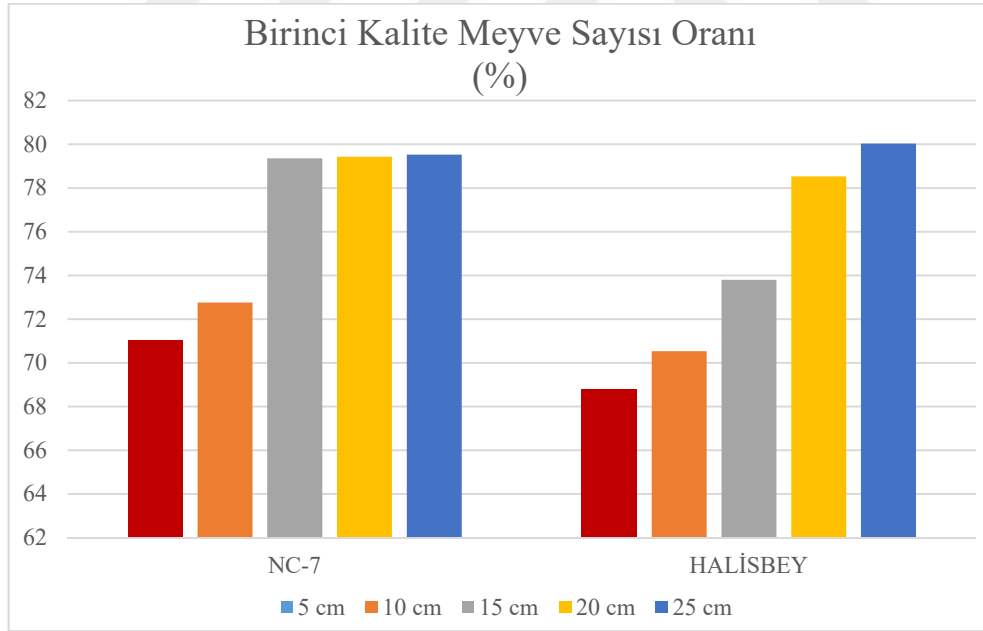
Çizelge 4.6'nın incelenmesinden de görüleceği gibi, denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerine ait ortalama birinci kalite meyve sayısı oranı değerleri % 74.34-76.43 arasında değişim göstermiş olup, çeşitler arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemli olmamıştır. Birinci kalite meyve sayısı oranı değeri NC-7 çeşidinde % 76.43 iken, Halisbey çeşidinde % 74.34 olmuştur. Birinci kalite meyve sayısı oranı değerleri bakımından çeşitler arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık meydana gelmemiştir.

Arıoğlu ve ark. (2016), 13 farklı yarfıstığı çeşidinin önemli agronomik ve kalite özelliklerini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada, birinci kalite meyve sayısı oranının % 70.84-87.93 arasında değişim gösterdiğini, Karabulut (2017), Diyarbakır ekolojik koşullarında, 12 tescilli yarfıstığı çeşidinin tarımsal ve kalite özelliklerini incelediği çalışmada, bitki başına meyve sayısı oranını, NC-7 çeşidinde % 64.4, Halisbey çeşidinde % 60 olarak belirlemiştir.

Sıra üzeri mesafelerine göre birinci kalite meyve sayısı oranı ortalama % 69.93-79.78 arasında değişim göstermiştir. Ekim sıklıkları arasındaki farklılık istatistiksel olarak % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Denemeye alınan her iki yarfıstığı çeşidinde de sıra üzeri mesafeler artırıldıkça, birinci kalite meyve sayısı oranı değerlerinde önemli artışlar meydana gelmiştir. Yarfıstığında, sıra üzeri mesafeler artırıldıkça, bitki başına düşen yaşam alanı genişlediği için, bitkiler daha

az su ve besin rekabetine girmekte, bitkilerde oluşan meyveler minimum rekabet ortamında daha iyi gelişmekte, daha fazla sayıda ve miktarda kaliteli meyveler üretilmektedir. Bu nedenle, sıra üzeri mesafesi artırıldıkça, birinci kalite meyve sayısı oranı artmaktadır.

Lanier ve ark. (2004), yerfıstığı meyve verimi ve pazar kalitesinin ekim deseni ve bitki popülasyonu ile olan etkileşimlerini karşılaştırmak için yaptıkları çalışmada, bitki yoğunluğu azaldıkça birinci kalite meyve sayısı oranının arttığını, Onat ve ark. (2017), yaptıkları 2 yıllık araştırma ortalamalarına göre; en düşük birinci kalite meyve sayısı oranının 5cm sıra üzeri mesafeden, en yüksek birinci kalite meyve sayısı oranının 25 cm sıra üzeri mesafeden elde edildiğini, Arıoğlu (2007), farklı ekim sıklıklarıyla yaptığı çalışmada; birinci kalite meyve sayısı oranını, en yüksek bitki yoğunluğunda % 43.3, en düşük bitki yoğunluğunda % 51.33 olarak belirlemiştir. Araştırma bulguları; Yılmaz (2002) ve Kadiroğlu (2012)'nin bulguları ile uyum içerisinde olmuştur.



Şekil 4.3. NC-7 ve Halisbey yerfıstığı çeşitlerinden, farklı sıra üzeri mesafelerine göre yapılan ekimlerden elde edilen birinci kalite meyve sayısı oranı değerleri

Şekil 4.3'ün incelenmesinden de görüleceği gibi, denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait birinci kalite meyve sayısı oranı değerleri, % 68.8-80.03 arasında değişim göstermiştir. En düşük birinci kalite meyve sayısı oranı değeri (% 68.8) Halisbey çeşidinde 5 cm sıra üzeri mesafesinden elde edilirken, en yüksek birinci kalite meyve sayısı oranı değeri (% 80.03) yine Halisbey yerfıstığı çeşidinde 25 cm sıra üzeri mesafesinden elde edilmiştir. Sıra üzeri mesafesi arttırıldıkça, birinci kalite meyve sayısı oranı değerlerinde NC-7 çeşidinde % 12 artış meydana gelirken, Halisbey çeşidinde bu artış % 17 olmuştur.

4.4. 100 Meyve Ağırlığı (g)

Ana ürün koşullarında yetiştirilen NC-7 ve Halisbey yerfıstığı çeşitlerinde, farklı sıra üzeri mesafelerine göre yapılan ekimlerden elde edilen 100 meyve ağırlığı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.7'de verilmiştir. Ortalama 100 meyve ağırlığı değerleri ile EGF(%5)'e göre oluşan gruplar Çizelge 4.8'de ve çeşit x ekim sıklıklarına ait interaksiyon değerleri grafiksel olarak Şekil 4.4'de verilmiştir.

Çizelge 4.7. Ana ürün yerfıstığı tarımında farklı sıra üzeri mesafelerine göre NC-7 ve Halisbey çeşitlerinden elde edilen 100 meyve ağırlığı değerlerine ilişkin varyans analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	8.76793	4.38396	0.1381
Çeşit	1	5235.92	5235.92	164.9502*
Hata 1	2	63.4848	31.7424	-
Ekim Sıklığı	4	2064.83	516.208	12.3028**
Çeşit x Ekim Sıklığı	4	333.259	83.3147	1.9856
Hata 2	16	671.3363	41.959	-
Genel	29	8377.5943	-	-
D.K(%): 2.13				

*: $P \leq 0,05$, **: $P \leq 0,01$ hata sınırları içerisinde istatistiksel olarak önemli

Çizelge 4.7'nin incelenmesinden de görüleceği gibi, yapılan varyans analizi sonuçlarına göre, çeşit ve ekim sıklığının 100 meyve ağırlığı değerleri bakımından istatistiksel olarak önemli olduğu saptanmıştır. Çeşit x ekim sıklığı interaksiyonunun ise istatistiksel olarak önemli olmadığı belirlenmiştir.

Çizelge 4.8. Farklı sıra üzeri mesafelerine göre NC-7 ve Halisbey çeşitlerinden elde edilen 100 meyve ağırlığı değerleri (g) ve EGF(%5)'e göre oluşan gruplar

Ekim Sıklıkları (B)	Çeşitler (A)		Ortalama (B)
	HALİSBEY	NC-7	
5 cm	306.44	281.33	293.88 b
10 cm	308.44	287.77	298.11 b
15 cm	309.33	290.66	300.00 b
20 cm	328.22	291.44	309.83 a
25 cm	332.00	301.11	316.55 a
Ortalama (A)	316.88 a	290.46 b	
EGF(%5 _A): 8.85 EGF(%5 _B): 7.92 EGF(%5 _{AxB}): Ö.D			

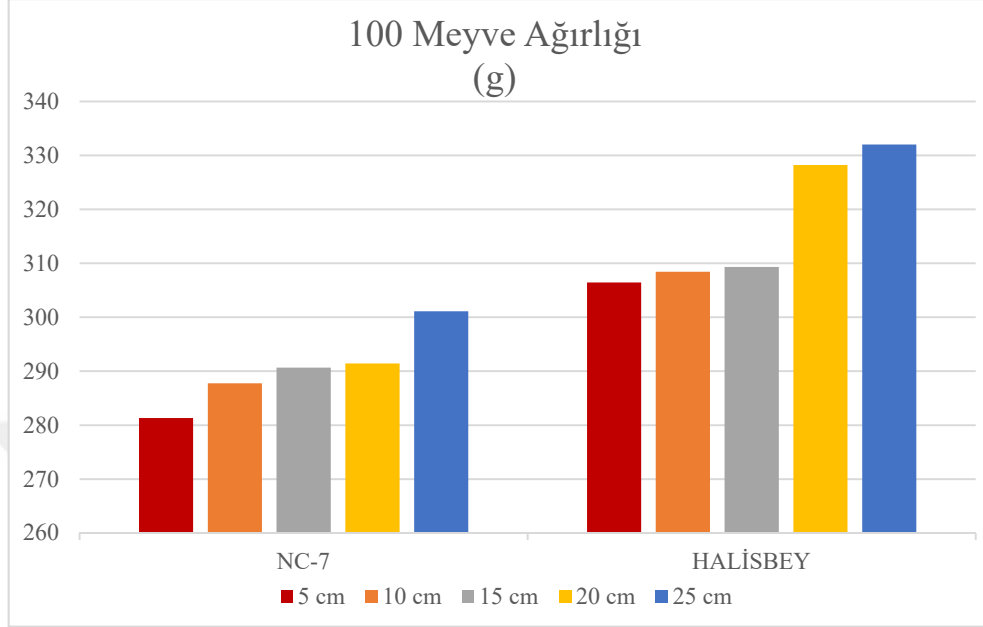
Çizelge 4.8'in incelenmesinden de görüleceği gibi, denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait ortalama 100 meyve ağırlığı değerleri 290.46-316.88 g arasında değişim göstermiş olup, çeşitler arasındaki farklılık istatistiksel olarak % 5 düzeyinde önemli bulunmuştur. 100 meyve ağırlığı değeri NC-7 çeşidinde 290.46 g iken, Halisbey çeşidinde 316.88 g olmuştur. Bu çalışmada olduğu gibi, 100 meyve ağırlığı değerleri çeşitlerin meyve irilikleri ve meyve kabuğu oranlarına göre farklı olmaktadır. 100 meyve ağırlığı değerleri bakımından çeşitler arasında meydana gelen farklılık, çeşitlerin farklı genetik yapıya sahip olmalarından kaynaklanmaktadır.

Arnoğlu ve ark. (2016), 13 farklı yerfıstığı çeşidinin önemli agronomik ve kalite özelliklerini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada, 100 meyve ağırlığı

değerini, NC-7 çeşidinde 298.60 g, Halisbey çeşidinde ise 365.11 g olarak saptamışlardır.

Sıra üzeri mesafelerine göre 100 meyve ağırlığı ortalama 293.88-316.55 g arasında değişim göstermiştir. Ekim sıklıkları arasındaki farklılık istatistiksel olarak % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Denemeye alınan her iki yerfıstığı çeşidinde de sıra üzeri mesafeler artırıldıkça, 100 meyve ağırlığı değerlerinde önemli artışlar meydana gelmiştir. Yerfıstığında, sıra üzeri artırıldıkça, bitki başına düşen yaşam alanı genişlediği için, bitkiler daha fazla su ve besin maddelerinden yararlanıp, fotosentezle daha fazla üretim sağlamaktadırlar. Daha fazla su, besin ve fotosentez üretiminden yararlanan meyveler daha iri tohum oluşturmaktadır. Bu nedenle, sıra üzeri mesafesi artırıldıkça, 100 meyve ağırlığı artmaktadır.

Salem ve ark. (1985), Giza 4 yerfıstığı çeşidinde sıra arası 60 cm, sıra üzeri 10, 20 ve 30 cm olacak şekilde yaptıkları çalışmada, bitki yoğunluğu azaldıkça 100 meyve ağırlığı değerlerinin arttığını, Arıoğlu (2007), sabit sıra arası (70 cm) ve farklı sıra üzeri mesafelerde (5, 8, 10, 13, 15, 18, 20, 22, 25 ve 30 cm) yaptığı araştırmada; en düşük 100 meyve ağırlığını, 70x5 cm bitki yoğunluğunda 267.3 g, en yüksek 100 meyve ağırlığını, 70x30 cm bitki yoğunluğunda 353.0 g olarak elde ettiğini, Kurt (2007), yaptığı araştırmada; farklı ekim yöntemleri ve bitki yoğunluklarının yerfıstığında 100 meyve ağırlığı üzerine önemli düzeyde etkili olmadığını bildirmiştir. Bu araştırmada elde edilen bulgular; İşler ve Hacıkamiloğlu (1999), Yılmaz ve Mugan (2002)'nin bulguları ile desteklenmektedir.



Şekil 4.4. NC-7 ve Halisbey yerfıstığı çeşitlerinden, farklı sıra üzeri mesafelerine göre yapılan ekimlerden elde edilen 100 meyve ağırlığı değerleri

Şekil 4.4'ün incelenmesinden de görüleceği gibi, denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait 100 meyve ağırlığı değerleri, 281.33-332.00 g arasında değişim göstermiştir. En düşük 100 meyve ağırlığı değeri (281.33 g) NC-7 çeşidinde 5 cm sıra üzeri mesafesinden elde edilirken, en yüksek 100 meyve ağırlığı değeri (332.00 g) Halisbey yerfıstığı çeşidinde 25 cm sıra üzeri mesafesinden elde edilmiştir. Sıra üzeri mesafeleri artırıldıkça, 100 meyve ağırlığı değerlerinde NC-7 çeşidinde % 7 artış meydana gelirken, Halisbey çeşidinde bu artış % 8 olmuştur.

4.5. 100 Tohum Ağırlığı (g)

Ana ürün koşullarında yetiştirilen NC-7 ve Halisbey yerfıstığı çeşitlerinde, farklı sıra üzeri mesafelerine göre yapılan ekimlerden elde edilen 100 tohum ağırlığı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.9'da verilmiştir. Ortalama 100 tohum ağırlığı değerleri ile EGF(%5)'e göre oluşan gruplar Çizelge

4.10'da ve çeşit x ekim sıklıklarına ait interaksyon değerleri grafiksel olarak Şekil 4.5'de verilmiştir.

Çizelge 4.9. Ana ürün yerfistiği tarımında farklı sıra üzeri mesafelerine göre NC-7 ve Halisbey çeşitlerinden elde edilen 100 tohum ağırlığı değerlerine ilişkin varyans analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	4.09593	2.04796	0.1961
Çeşit	1	438.154	438.154	41.9537*
Hata 1	2	20.8875	10.4437	-
Ekim Sıklığı	4	140.211	35.0528	6.3312*
Çeşit x Ekim Sıklığı	4	21.7404	5.43511	0.9817
Hata 2	16	88.58485	5.5366	-
Genel	29	713.67414	-	-
D.K(%): 1.92				

*: $P \leq 0,05$, **: $P \leq 0,01$ hata sınırları içerisinde istatistiksel olarak önemli

Çizelge 4.9'un incelenmesinden de görüleceği gibi, yapılan varyans analizi sonuçlarına göre, çeşit ve ekim sıklığının 100 tohum ağırlığı değerleri bakımından istatistiksel olarak önemli olduğu saptanmıştır. Çeşit x ekim sıklığı interaksyonunun ise istatistiksel olarak önemli olmadığı belirlenmiştir.

Çizelge 4.10. Farklı sıra üzeri mesafelerine göre NC-7 ve Halisbey çeşitlerinden elde edilen 100 tohum ağırlığı değerleri (g) ve EGF(%5)'e göre oluşan gruplar

Ekim Sıklıkları (B)	Çeşitler (A)		Ortalama (B)
	HALİSBİY	NC-7	
5 cm	122.66	116.55	119.61 c
10 cm	123.22	117.55	120.38 bc
15 cm	124.88	117.67	121.27 bc
20 cm	128.22	118.22	123.22 ab
25 cm	130.22	121.00	125.61 a
Ortalama (A)	125.84 a	118.20 b	
EGF(%5 _A): 5.07 EGF(%5 _B): 2.87 EGF(%5 _{AxB}): Ö.D			

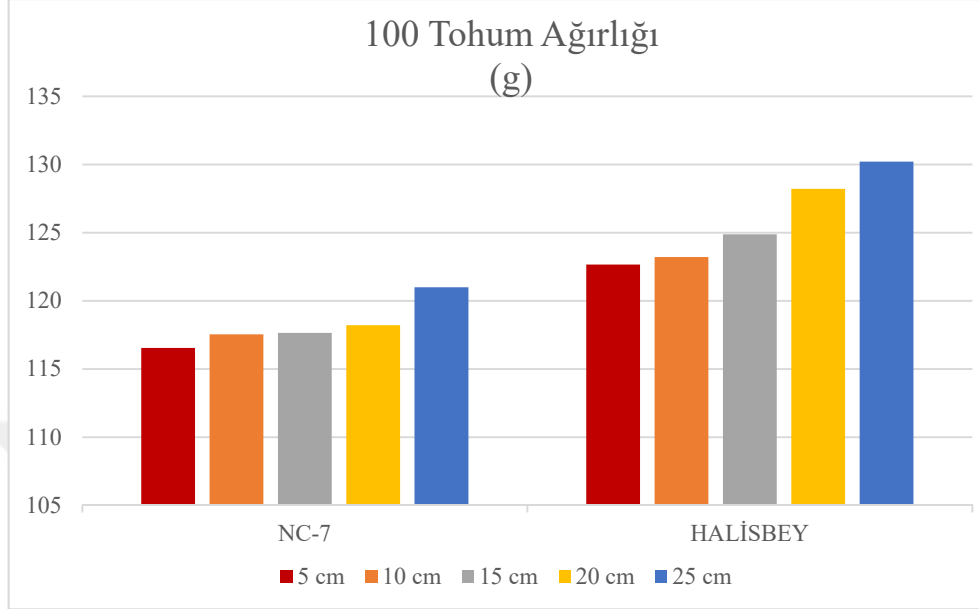
Çizelge 4.10'un incelenmesinden de görüleceği gibi, denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait ortalama 100 tohum ağırlığı değerleri 118.20-125.84 g arasında değişim göstermiş olup, çeşitler arasındaki farklılık istatistiksel olarak % 5 düzeyinde önemli bulunmuştur. 100 tohum ağırlığı değeri NC-7 çeşidinde 118.20 g iken, Halisbey çeşidinde 125.84 g olmuştur. Bu çalışmada olduğu gibi, 100 tohum ağırlığı değerleri çeşitlerin tohum iriliklerine göre farklı olabilmektedir. 100 tohum ağırlığı değerleri bakımından çeşitler arasında meydana gelen farklılık, çeşitlerin farklı genetik yapıya sahip olmalarından kaynaklanmaktadır.

Arnoğlu ve ark. (2016), 13 farklı yerfıstığı çeşidinin önemli agronomik ve kalite özelliklerini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada, 100 tohum ağırlığının 54.41-137.78 g arasında değişim gösterdiğini bildirmişlerdir. Canavar ve Kaynak (2008), Aydın ilinde yaptıkları çalışmada, ekimi yapılan 4 yerfıstığı çeşidi içerisinde bulunan NC-7 yerfıstığı çeşidinin, 100 tohum ağırlığının 91.8 g olduğunu, Aytekin ve Çalışkan (2016), Niğde ekolojisinde 6 farklı yerfıstığı çeşidiyle yaptıkları çalışmada, 100 tohum ağırlığının NC-7 çeşidinde 87.2 g,

Halisbey çeşidinde 94.5 g arasında değişim göstermiştir. Elde edilen bulgular, Karabulut (2017)'un bulguları ile uyum içerisinde olmuştur.

Sıra üzeri mesafelerine göre 100 tohum ağırlığı ortalama 119.61-125.61 g arasında değişim göstermiştir. Ekim sıklıkları arasındaki farklılık istatistiksel olarak % 5 düzeyinde önemli bulunmuştur. Denemeye alınan her iki yerfistiği çeşidinde de sıra üzeri mesafeler artırıldıkça, 100 tohum ağırlığı değerlerinde önemli artışlar meydana gelmiştir. Yerfistiğinde, sıra üzeri artırıldıkça, bitki başına düşen yaşam alanı genişlediği için, bitkiler daha fazla ışık, su ve besin maddeleri gereksiniminden faydalanmakta ve daha iri tohumlar oluşturmaktadırlar. Bu nedenle, sıra üzeri mesafesi artırıldıkça, 100 tohum ağırlığı değerleri artmaktadır.

Duque ve ark. (2003), farklı sıra arası mesafeleri ve bitki yoğunluklarının yerfistiğinde tohum verimine olan etkilerini araştırmak için yaptıkları çalışmada; düşük bitki yoğunluğunda daha fazla 100 tohum ağırlığı elde edildiğini, Gunrı ve ark. (2008), Gunrı ve ark. (2008), en yüksek 100 tohum ağırlığı değerinin 45x10 cm bitki yoğunluğundan, en düşük 100 tohum ağırlığı değerinin ise 20x10 cm bitki yoğunluğundan elde edildiğini, Hossain ve ark. (2016), farklı bitki yoğunluklarıyla yaptıkları araştırmada; 1000 tohum ağırlığının, en yüksek bitki yoğunluğunda 402.1 g, en düşük bitki yoğunluğunda ise 483.7 g olarak elde edildiğini bildirmiştir. Araştırma bulgularının aksine Zoz ve ark. (2019), farklı sıra aralıkları ve bitki yoğunluklarıyla yaptıkları çalışmada, bitki yoğunluğu arttıkça 100 tohum ağırlığının arttığını bildirmişlerdir. Bu araştırmada elde edilen bulgular; Salem ve ark. (1985), Arıoğlu (2007), Oliveira ve ark. (2010), Awal ve Aktar (2015), Kurt ve ark. (2017)'nin bulguları ile de desteklenmektedir.



Şekil 4.5. NC-7 ve Halisbey yerfıstığı çeşitlerinden, farklı sıra üzeri mesafelerine göre yapılan ekimlerden elde edilen 100 tohum ağırlığı değerleri

Şekil 4.5'in incelenmesinden de görüleceği gibi, denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait 100 tohum ağırlığı değerleri, 116.55-130.22 g arasında değişim göstermiştir. En düşük 100 tohum ağırlığı değeri (116.55 g) NC-7 çeşidinde 5 cm sıra üzeri mesafesinden elde edilirken, en yüksek 100 tohum ağırlığı değeri (130.22 g) Halisbey yerfıstığı çeşidinde 25 cm sıra üzeri mesafesinden elde edilmiştir. Sıra üzeri mesafeleri artırıldıkça, 100 tohum ağırlığı değerlerinde NC-7 çeşidinde % 4 artış meydana gelirken, Halisbey çeşidinde bu artış % 6 olmuştur.

4.6. İç Oranı (%)

Ana ürün koşullarında yetiştirilen NC-7 ve Halisbey yerfıstığı çeşitlerinde, farklı sıra üzeri mesafelerine göre yapılan ekimlerden elde edilen iç oranı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.11'de verilmiştir. Ortalama iç oranı değerleri ile EGF(%5)'e göre oluşan gruplar Çizelge 4.12'de ve çeşit x ekim sıklıklarına ait interaksiyon değerleri grafiksel olarak Şekil 4.6'da verilmiştir.

Çizelge 4.11. Ana ürün yerfıstığı tarımında farklı sıra üzeri mesafelerine göre NC-7 ve Halisbey çeşitlerinden elde edilen iç oranı değerlerine ilişkin varyans analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	4.11211	2.05605	3.3423
Çeşit	1	171.65	171.65	279.0330*
Hata 1	2	1.23032	0.61516	-
Ekim Sıklığı	4	7.21637	1.80409	9.2292*
Çeşit x Ekim Sıklığı	4	1.26471	0.31618	1.6175
Hata 2	16	3.12764	0.1955	-
Genel	29	188.60107	-	-
D.K(%): 0.67				

*: $P \leq 0,05$, **: $P \leq 0,01$ hata sınırları içerisinde istatistiksel olarak önemli

Çizelge 4.11'in incelenmesinden de görüleceği gibi, yapılan varyans analizi sonuçlarına göre, çeşit ve ekim sıklığının iç oranı değerleri bakımından istatistiksel olarak önemli olduğu saptanmıştır. Çeşit x ekim sıklığı interaksiyonunun ise istatistiksel olarak önemli olmadığı belirlenmiştir.

Çizelge 4.12. Farklı sıra üzeri mesafelerine göre NC-7 ve Halisbey çeşitlerinden elde edilen iç oranı değerleri (%) ve EGF(%5)'e göre oluşan gruplar

Ekim Sıklıkları (B)	Çeşitler (A)		Ortalama (B)
	HALİSBİY	NC-7	
5 cm	71.10	75.11	73.10 a
10 cm	70.31	75.01	72.66 ab
15 cm	69.85	74.90	72.38 bc
20 cm	69.32	74.38	71.85 cd
25 cm	69.26	74.36	71.81 d
Ortalama (A)	69.97 b	74.75 a	
EGF(%5 _A): 1.23 EGF(%5 _B): 0.54 EGF(%5 _{AxB}): Ö.D			

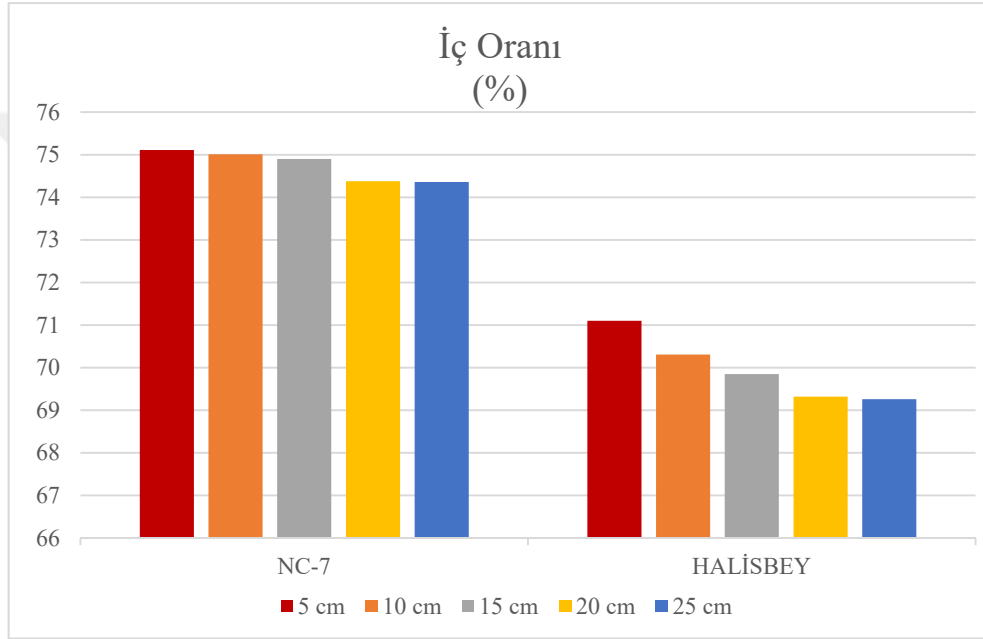
Çizelge 4.12'nin incelenmesinden de görüleceği gibi, denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait ortalama iç oranı değerleri % 69.97-74.36 arasında değişim göstermiş olup, çeşitler arasındaki farklılık istatistiksel olarak % 5 düzeyinde önemli bulunmuştur. İç oranı değeri NC-7 çeşidinde % 74.75 iken, Halisbey çeşidinde % 69.97 olmuştur. Bu çalışmada olduğu gibi, iç oranı çeşitlerin meyve kabuğu oranlarına göre farklı olmaktadır. Yerfıstığında meyve kabuğu oranı artış gösterdikçe iç oranı değerlerinde azalmalar olmaktadır. İç oranları değerleri bakımından çeşitler arasında meydana gelen farklılık, çeşitlerin farklı meyve kabuğu oranlarına sahip olmalarından kaynaklanmaktadır.

Arıoğlu ve ark. (2016), 13 farklı yerfıstığı çeşidinin önemli agronomik ve kalite özelliklerini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada, iç oranı değerlerinin % 59.59-76.56 arasında değişim gösterdiğini, Elinç (2017), farklı yerfıstığı çeşitleriyle Siirt ekolojik koşullarında yürüttüğü çalışmada, NC-7 çeşidinde iç oranı değerinin % 71.33 olarak belirlendiğini, Çil ve ark. (2016), yaptıkları çalışmada iç oranları değerlerinin NC-7 çeşidinde % 65.8, Halisbey çeşidinde % 68.8 olarak bulunduğunu bildirmişlerdir.

Sıra üzeri mesafelerine göre iç oranı ortalama % 71.81-73.10 arasında değişim göstermiştir. Ekim sıklıkları arasındaki farklılık istatistiksel olarak % 5 düzeyinde önemli bulunmuştur. Denemeye alınan her iki yerfıstığı çeşidinde de sıra üzeri mesafeler azaldıkça, iç oranı değerlerinde önemli artışlar meydana gelmiştir. Yerfıstığında, sıra üzeri artırıldıkça, bitki başına düşen su ve besin miktarı arttığından meyveler daha da irileşmekte ve oluşan meyvelerdeki kabuklanma oranı fazla olmaktadır. Bu nedenle, sıra üzeri mesafesi artırıldıkça, iç oranı değeri azalmaktadır.

Rasekh ve ark. (2010), farklı ekim modeli ve bitki yoğunluğunun yerfıstığının bazı özelliklerine etkisini araştırmak üzere yaptıkları çalışmada; bitki yoğunluklarının iç oranını önemli seviyede etkilediğini, bitki yoğunluğu arttıkça iç oranının düşüş eğilimi gösterdiğini, Oliveira ve ark. (2010), 2 farklı sıra aralığı mesafesi (50 cm ve 90 cm) ile yaptıkları çalışmada; en yüksek iç oranı değerinin

50 cm sıra aralığı mesafesinden, en düşük iç oranının is 90 cm sıra arası mesafesinden elde edildiğini, Hossain ve ark. (2016), iç oranı değerinin, en yüksek bitki yoğunluğunda % 67.06, en düşük bitki yoğunluğunda % 63.13 olarak belirtmişlerdir. Elde edilen bulgular; Duque v e ark. (2003) ve Kurt ve ark. (2017)'nin bulduğu sonuçlar ile uyum içerisinde olmuştur.



Şekil 4.6. NC-7 ve Halisbey yerfıstığı çeşitlerinden, farklı sıra üzeri mesafelerine göre yapılan ekimlerden elde edilen iç oranı değerleri

Şekil 4.6'nın incelenmesinden de görüleceği gibi, denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait iç oranı değerleri, % 69.26-75.11 arasında değişim göstermiştir. En düşük iç oranı değeri (% 69.26) Halisbey çeşidinde 25 cm sıra üzeri mesafesinden elde edilirken, en yüksek iç oranı değeri (% 75.11) NC-7 yerfıstığı çeşidinde 5 cm sıra üzeri mesafesinden elde edilmiştir. Sıra üzeri mesafeleri azaltıldıkça, iç oranı değerlerinde NC-7 çeşidinde % 1 artış meydana gelirken, Halisbey çeşidinde bu artış % 2.58 olmuştur.

4.7. Meyve Verimi (kg/da)

Ana ürün koşullarında yetiştirilen NC-7 ve Halisbey yerfıstığı çeşitlerinde, farklı sıra üzeri mesafelerine göre yapılan ekimlerden elde edilen meyve verimi değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.13’de verilmiştir. Ortalama meyve verimi değerleri ile EGF(%5)’e göre oluşan gruplar Çizelge 4.14’de ve çeşit x ekim sıklıklarına ait interaksiyon değerleri grafiksel olarak Şekil 4.7’de verilmiştir.

Çizelge 4.13. Ana ürün yerfıstığı tarımında farklı sıra üzeri mesafelerine göre NC-7 ve Halisbey çeşitlerinden elde edilen meyve verimi değerlerine ilişkin varyans analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	1659.67	829.834	0.1737
Çeşit	1	285000	285000	59.6499*
Hata 1	2	9555.77	4777.89	-
Ekim Sıklığı	4	39498.3	9874.58	12.3646**
Çeşit x Ekim Sıklığı	4	2660.73	665.183	0.8329
Hata 2	16	12777.89	798.6	-
Genel	29	351152.72	-	-
D.K(%): 4.62				

*: $P \leq 0,05$, **: $P \leq 0,01$ hata sınırları içerisinde istatistiksel olarak önemli

Çizelge 4.13’ün incelenmesinden de görüleceği gibi, yapılan varyans analizi sonuçlarına göre, çeşit ve ekim sıklığının meyve verimi değerleri bakımından istatistiksel olarak önemli olduğu saptanmıştır. Çeşit x ekim sıklığı interaksiyonunun ise istatistiksel olarak önemli olmadığı belirlenmiştir.

Çizelge 4.14. Farklı sıra üzeri mesafelerine göre NC-7 ve Halisbey çeşitlerinden elde edilen meyve verimi değerleri (kg/da) ve EGF(%5)'e göre oluşan gruplar

Ekim Sıklıkları (B)	Çeşitler (A)		Ortalama (B)
	HALİSBİY	NC-7	
5 cm	761.66	574.99	668.33 a
10 cm	718.09	554.28	636.18 a
15 cm	704.52	489.99	597.25 b
20 cm	688.56	474.87	581.72 b
25 cm	668.79	472.80	570.80 b
Ortalama (A)	708.32 a	513.39 b	
EGF(%5 _A): 108.59	EGF(%5 _B): 34.58	EGF(%5 _{AxB}): Ö.D	

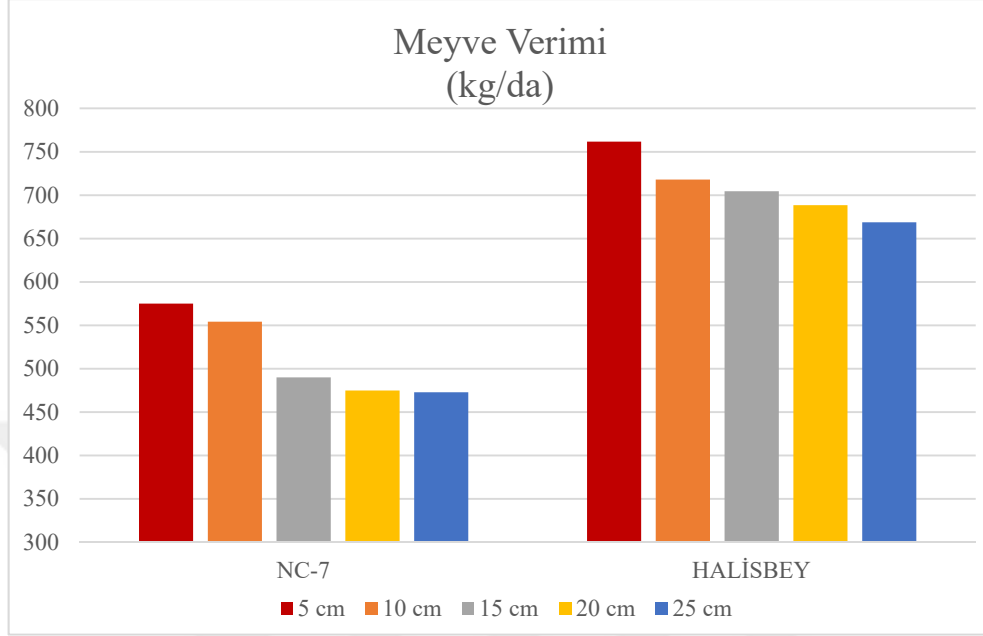
Çizelge 4.14'ün incelenmesinden de görüleceği gibi, denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait ortalama meyve verimi değerleri 513.39-708.32 kg/da arasında değişim göstermiş olup, çeşitler arasındaki farklılık istatistiksel olarak % 5 düzeyinde önemli bulunmuştur. Meyve verimi değeri NC-7 çeşidinde 513.39 kg/da iken, Halisbey çeşidinde 708.32 kg/da olmuştur. Bu çalışmada olduğu gibi, meyve verimi değerleri çeşitlerin bitki başına oluşturdıkları meyve sayısı ve ağırlıkları ile 100 meyve ağırlıkları değerlerine göre farklı olabilmektedir. Meyve verimi değerleri bakımından çeşitler arasında meydana gelen farklılık, çeşitlerin farklı genetik yapıya sahip olmalarından kaynaklanmaktadır.

Canavar ve Kaynak (2008), Aydın ekolojisinde yaptıkları çalışmada, ekimi yapılan 4 yerfıstığı çeşidi içerisinde bulunan NC-7 yerfıstığı çeşidinin, meyve veriminin 498.6 kg/da olduğunu, Elinç (2017), Siirt ekolojik koşullarında yürüttüğü çalışmada, dekara en yüksek meyve veriminin 561.7 kg/da ile NC-7 çeşidinden elde edildiğini, Arıoğlu ve ark. (2016), 13 farklı yerfıstığı çeşidiyle yaptıkları çalışmada, meyve verimlerinin NC-7 çeşidinde 496 kg/da, Halisbey çeşidinde 779.2 kg/da arasında değişim gösterdiğini bildirmişlerdir. Aytekin ve Çalışkan

(2016), Niğde koşullarında yaptıkları çalışmada ise, meyve verimi değerlerini 303.7-502.2 kg/da olarak belirlemişlerdir.

Sıra üzeri mesafelerine göre meyve verimi ortalama 570.80-668.33 kg/da arasında değişim göstermiştir. Ekim sıklıkları arasındaki farklılık istatistiksel olarak % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Denemeye alınan her iki yerfıstığı çeşidinde de sıra üzeri mesafeler azaldıkça, meyve verimi değerlerinde önemli artışlar meydana gelmiştir. Yerfıstığında meyve verimi değeri, bitki başına meyve sayısı ve ağırlığı ile birim alana düşen bitki sayısının çarpımıyla elde edilmektedir. Sıra üzeri mesafesi azaltıldıkça, bitki başına meyve sayısı ve ağırlığı değerleri düşüş göstermesine rağmen, birim alana düşen bitki sayısında önemli artışlar olduğu için meyve verimi değerlerinde artış olmaktadır. Bu nedenle, sıra üzeri mesafesi azaltıldıkça, meyve verimi değeri artmaktadır.

Giayetto ve ark. (1998), farklı bitki yoğunluklarının yerfıstığında meyve verimleri üzerine etkisini araştırmak için yaptıkları çalışmada, bitki yoğunluğu arttıkça meyve verimi değerlerinin yükseldiğini, Kurt ve ark. (2017), dekara verim değerinin en düşük bitki yoğunluğunda 668.8 kg/da, en yüksek bitki yoğunluğunda 788.3 kg/da olarak elde edildiğini, Onat ve ark. (2017), en yüksek meyve veriminin 70x10 cm bitki yoğunluğundan, en düşük meyve veriminin ise 75x25 cm bitki yoğunluğundan elde edildiğini bildirmişlerdir. Bu araştırmada elde edilen bulgular; Nakagawa (2000), Sternitzke (2000), Arıoğlu ve ark. (2005), Gunrı ve ark. (2008), Rasekh ve ark. (2010), Akpalu ve ark. (2012), Awal ve Aktar (2015), Hossain ve ark. (2016), Gutu ve ark. (2019), Zoz ve ark. (2019)'nın bulguları ile uyum içerisinde olmuştur.



Şekil 4.7. NC-7 ve Halisbey yerfıstığı çeşitlerinden, farklı sıra üzeri mesafelerine göre yapılan ekimlerden elde edilen meyve verimi değerleri

Şekil 4.7'nin incelenmesinden de görüleceği gibi, denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait meyve verimi değerleri 472.80-761.66 kg/da arasında değişim göstermiştir. En düşük meyve verimi değeri (472.80 kg/da) NC-7 çeşidinde 25 cm sıra üzeri mesafesinden elde edilirken, en yüksek meyve verimi değeri (761.66 kg/da) Halisbey yerfıstığı çeşidinde 5 cm sıra üzeri mesafesinden elde edilmiştir. Sıra üzeri mesafeleri azaltıldıkça, meyve verimi değerlerinde NC-7 çeşidinde % 22 artış meydana gelirken, Halisbey çeşidinde bu artış % 14 olmuştur.

4.8. Tohum Verimi (kg/da)

Ana ürün koşullarında yetiştirilen NC-7 ve Halisbey yerfıstığı çeşitlerinde, farklı sıra üzeri mesafelerine göre yapılan ekimlerden elde edilen tohum verimi değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.15'de verilmiştir. Ortalama tohum verimi değerleri ile EGF(%5)'e göre oluşan gruplar Çizelge 4.16'de ve çeşit

x ekim sıklıklarına ait interaksiyon değerleri grafiksel olarak Şekil 4.8’de verilmiştir.

Çizelge 4.15. Ana ürün yerfıstığı tarımında farklı sıra üzeri mesafelerine göre NC-7 ve Halisbey çeşitlerinden elde edilen tohum verimi değerlerine ilişkin varyans analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	2016.96	1008.48	0.4533
Çeşit	1	94102.4	94102.4	42.2999*
Hata 1	2	4449.3	2224.65	-
Ekim Sıklığı	4	26310	6577.49	15.7114**
Çeşit x Ekim Sıklığı	4	1227.42	306.854	0.7330
Hata 2	16	6698.31	418.64	-
Genel	29	134804.34	-	-
D.K(%): 4.65				

*: $P \leq 0,05$, **: $P \leq 0,01$ hata sınırları içerisinde istatistiksel olarak önemli

Çizelge 4.15’in incelenmesinden de görüleceği gibi, yapılan varyans analizi sonuçlarına göre, çeşit ve ekim sıklığının tohum verimi değerleri bakımından istatistiksel olarak önemli olduğu saptanmıştır. Çeşit x ekim sıklığı interaksiyonunun ise istatistiksel olarak önemli olmadığı belirlenmiştir.

Çizelge 4.16. Farklı sıra üzeri mesafelerine göre NC-7 ve Halisbey çeşitlerinden elde edilen tohum verimi değerleri (kg/da) ve EGF(%5)'e göre oluşan gruplar

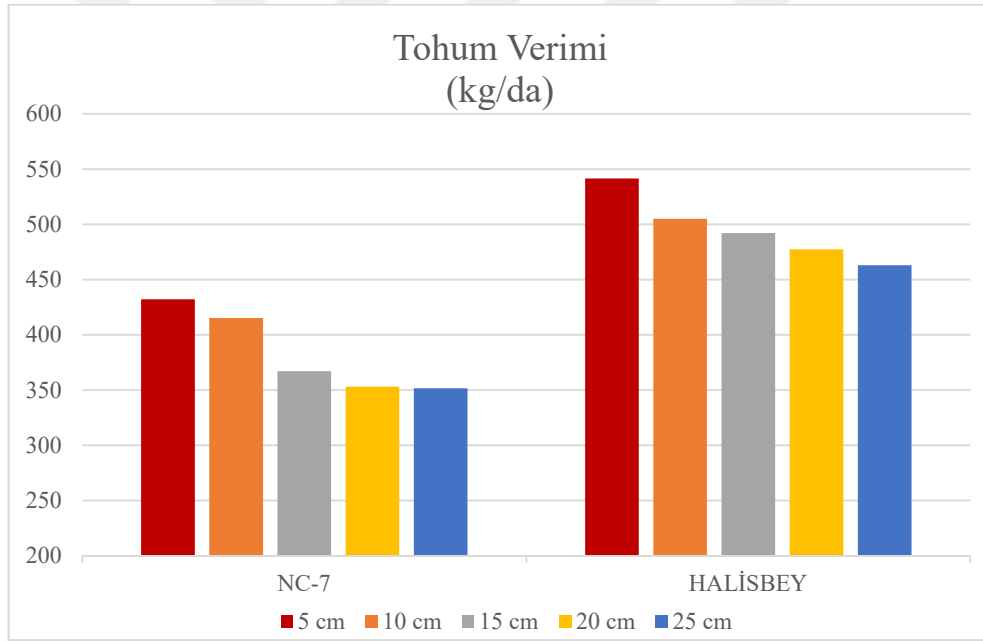
Ekim Sıklıkları (B)	Çeşitler (A)		Ortalama (B)
	HALİSBİY	NC-7	
5 cm	541.50	432.13	486.81 a
10 cm	505.00	415.13	460.06 b
15 cm	492.16	367.10	429.63 c
20 cm	477.33	353.06	415.20 c
25 cm	463.06	351.56	407.31 c
Ortalama (A)	495.81 a	383.80 b	
EGF(%5 _A): 74.10 EGF(%5 _B): 25.02 EGF(%5 _{AxB}): Ö.D			

Çizelge 4.16'nın incelenmesinden de görüleceği gibi, denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait ortalama tohum verimi değerleri 383.80-495.81 kg/da arasında değişim göstermiş olup, çeşitler arasındaki farklılık istatistiksel olarak % 5 düzeyinde önemli bulunmuştur. Tohum verimi değeri NC-7 çeşidinde 383.80 kg/da iken, Halisbey çeşidinde 495.81 kg/da olmuştur. Bu çalışmada olduğu gibi, tohum verimi değerleri çeşitlerin meyve verimleri ile iç oranı değerleri arasındaki ilişkiye göre farklı olmaktadır. Halisbey çeşidinde iç oranı değeri NC-7 çeşidine göre daha düşük olmasına rağmen, meyve verimi değeri daha fazla olduğu için daha yüksek tohum verimi elde edilmiştir.

Sıra üzeri mesafelerine göre tohum verimi ortalama 407.31-486.81 kg/da arasında değişim göstermiştir. Ekim sıklıkları arasındaki farklılık istatistiksel olarak % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Denemeye alınan her iki yerfıstığı çeşidinde de sıra üzeri mesafeler azaldıkça, tohum verimi değerlerinde önemli artışlar meydana gelmiştir. Yerfıstığında tohum verimi değeri dekara meyve verimi x iç oranı değerlerinin çarpımından elde edilmektedir. Sıra üzeri mesafe

azaltıldıkça, dekara meyve verimi ve iç oranı değerlerinde önemli artışlar olmuştur. Bu nedenle, sıra üzeri mesafesi azaltıldıkça, tohum verimi değeri artmaktadır.

Giayetto ve ark. (1998), farklı bitki yoğunluklarının yerfıstığında meyve ve tohum verimleri üzerine etkisini araştırmak için yaptıkları çalışmada; bitki yoğunluğu arttıkça tohum verimi değerlerinin yükseldiğini, Onat ve ark. (2017), en yüksek tohum verimi değerinin 70x10 cm bitki yoğunluğundan, en düşük tohum verimi değerinin ise 70x25 cm bitki yoğunluğundan elde edildiğini bildirmişlerdir. Elde edilen bulgular; Gunrı ve ark. (2008), Rasekh ve ark. (2010) ve Zoz ve ark. (2019)'nın bulguları ile uyum içerisinde olmuştur.



Şekil 4.8. NC-7 ve Halisbey yerfıstığı çeşitlerinden, farklı sıra üzeri mesafelerine göre yapılan ekimlerden elde edilen tohum verimi değerleri

Şekil 4.8'in incelenmesinden de görüleceği gibi, denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait tohum verimi değerleri 351.56-541.50 kg/da arasında değişim göstermiştir. En düşük tohum verimi değeri (351.56 kg/da) NC-7 çeşidinde 25 cm

sıra üzeri mesafesinden elde edilirken, en yüksek tohum verimi değeri (541.50 kg/da) Halisbey yerfıstığı çeşidinde 5 cm sıra üzeri mesafesinden elde edilmiştir. Sıra üzeri mesafeleri azaltıldıkça, tohum verimi değerlerinde NC-7 çeşidinde % 23 artış meydana gelirken, Halisbey çeşidinde bu artış % 17 olmuştur.

4.9. Yağ Oranı (%)

Ana ürün koşullarında yetiştirilen NC-7 ve Halisbey yerfıstığı çeşitlerinde, farklı sıra üzeri mesafelerine göre yapılan ekimlerden elde edilen yağ oranı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.17’de verilmiştir. Ortalama yağ oranı değerleri ile EGF(%5)’e göre oluşan gruplar Çizelge 4.18’de ve çeşit x ekim sıklıklarına ait interaksiyon değerleri grafiksel olarak Şekil 4.9’da verilmiştir.

Çizelge 4.17. Ana ürün yerfıstığı tarımında farklı sıra üzeri mesafelerine göre NC-7 ve Halisbey çeşitlerinden elde edilen yağ oranı değerlerine ilişkin varyans analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	0.19818	0.09909	3.9068
Çeşit	1	50.752	50.752	2000.999*
Hata 1	2	0.05073	0.02536	-
Ekim Sıklığı	4	0.95373	0.23843	1.5323
Çeşit x Ekim Sıklığı	4	1.32585	0.33146	2.1301
Hata 2	16	2.489693	0.15561	-
Genel	29	55.770200	-	-
D.K(%): 0.84				

*: $P \leq 0,05$, **: $P \leq 0,01$ hata sınırları içerisinde istatistiksel olarak önemli

Çizelge 4.17’nin incelenmesinden de görüleceği gibi, yapılan varyans analizi sonuçlarına göre, çeşitler yağ oranı değerleri bakımından istatistiksel olarak

önemli bulunmuştur. Ekim sıklıkları ve çeşit x ekim sıklığı interaksyonunun ise istatistiksel olarak önemli olmadığı belirlenmiştir.

Çizelge 4.18. Farklı sıra üzeri mesafelerine göre NC-7 ve Halisbey çeşitlerinden elde edilen yağ oranı değerleri (%) ve EGF(%5)'e göre oluşan gruplar

Ekim Sıklıkları (B)	Çeşitler (A)		Ortalama (B)
	HALİSBEY	NC-7	
5 cm	47.77	45.23	46.50
10 cm	47.59	45.39	46.49
15 cm	48.36	45.55	46.95
20 cm	47.89	45.73	46.81
25 cm	48.33	45.03	46.68
Ortalama (A)	47.99 a	45.38 b	
EGF(%5 _A): 0.25 EGF(%5 _B): Ö.D. EGF(%5 _{AxB}): Ö.D			

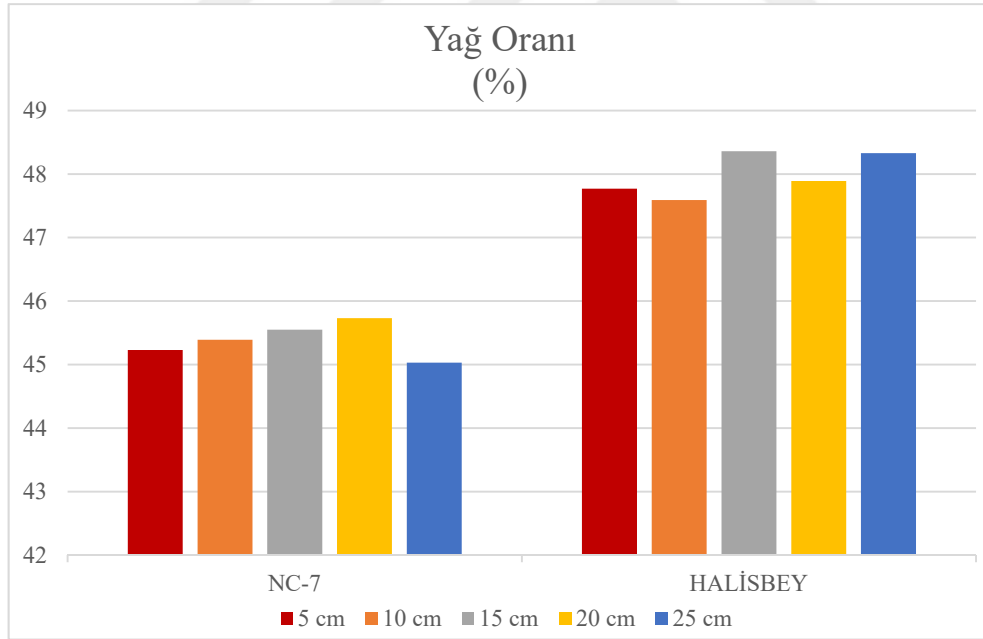
Çizelge 4.18'in incelenmesinden de görüleceği gibi, denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait ortalama yağ oranı değerleri % 45.38-47.99 arasında değişim göstermiş olup, çeşitler arasındaki farklılık istatistiksel olarak % 5 düzeyinde önemli bulunmuştur. Yağ oranı değeri NC-7 çeşidinde % 45.38 iken, Halisbey çeşidinde 47.99 olmuştur. Bu çalışmada olduğu gibi, yağ oranı değerleri bakımından çeşitler arasında meydana gelen farklılık, çeşitlerin farklı genetik yapıya sahip olmalarından kaynaklanmaktadır.

Çil ve ark. (2016), Çukurova koşullarında yetiştirilebilecek uygun yerfıstığı genotiplerinin geliştirilmesi, bazı tarımsal özelliklerin belirlenmesi ve verime etkisini araştırmak amacı ile yaptıkları çalışmada, yağ oranlarının (%) 42.0-50.9 arasında elde edildiğini bildirmişlerdir. Arıoğlu ve ark. (2016), 13 farklı yerfıstığı çeşidiyle yaptıkları çalışmada, yağ oranlarını sırasıyla, NC-7 çeşidinde % 47.55, Halisbey çeşidinde % 48.94 olarak belirlemişlerdir. Araştırma bulguları; Söğüt

(1996), Aytekin ve Çalışkan (2016) ve Elinç (2017)'in bulguları ile uyum içerisinde olmuştur.

Sıra üzeri mesafelerine göre yağ oranı ortalama % 46.49-46.95 arasında değişim göstermiştir. Yağ oranı değerleri bakımında sıra üzeri mesafeleri arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık saptanmamıştır.

Arioğlu (2007), Kurt (2007), Kurt ve ark. (2017), yerfıstığında farklı bitki yoğunluklarının yağ oranı değeri üzerinde önemli bir etkisinin olmadığını bildirmişlerdir. Araştırma bulgularının aksine, Onat ve ark. (2017) 2 farklı sıra aralığı (70 ve 75 cm) ve farklı sıra içi aralıklarını (5,10,15,20 ve 25 cm) kullanarak yaptıkları çalışmada; sıra üzeri mesafeler arttıkça yağ oranı değerinin arttığını bildirmişlerdir. Araştırma bulguları; Kaushik ve Chaubey (2000), Gunrı ve ark. (2008), Özgören (2012)'in bulguları ile uyum içerisinde olmuştur.



Şekil 4.9. NC-7 ve Halisbey yerfıstığı çeşitlerinden, farklı sıra üzeri mesafelerine göre yapılan ekimlerden elde edilen yağ oranı değerleri

Şekil 4.9'un incelenmesinden de görüleceği gibi, denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait yağ oranı değerleri % 45.03-48.36 arasında değişim göstermiştir. En düşük yağ oranı değeri (% 45.03) NC-7 çeşidinde 25 cm sıra üzeri mesafesinden elde edilirken, en yüksek yağ oranı değeri (% 48.36) Halisbey yerfıstığı çeşidinde 15 cm sıra üzeri mesafesinden elde edilmiştir.

4.10. Yağ verimi (kg/da)

Ana ürün koşullarında yetiştirilen NC-7 ve Halisbey yerfıstığı çeşitlerinde, farklı sıra üzeri mesafelerine göre yapılan ekimlerden elde edilen yağ verimi değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.19'da verilmiştir. Ortalama yağ verimi değerleri ile EGF(%5)'e göre oluşan gruplar Çizelge 4.20'de ve çeşit x ekim sıklıklarına ait interaksyon değerleri grafiksel olarak Şekil 4.10'da verilmiştir.

Çizelge 4.19. Ana ürün yerfıstığı tarımında farklı sıra üzeri mesafelerine göre NC-7 ve Halisbey çeşitlerinden elde edilen yağ verimi değerlerine ilişkin varyans analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	399.851	199.926	0.4263
Çeşit	1	30436.5	30436.5	64.8981*
Hata 1	2	937.978	468.989	-
Ekim Sıklığı	4	5210.82	1302.7	13.8136**
Çeşit x Ekim Sıklığı	4	309.063	77.2658	0.8193
Hata 2	16	1508.894	94.31	-
Genel	29	38803.099	-	-
D.K(%): 4.71				

*: $P \leq 0,05$, **: $P \leq 0,01$ hata sınırları içerisinde istatistiksel olarak önemli

Çizelge 4.19'un incelenmesinden de görüleceği gibi, yapılan varyans analizi sonuçlarına göre, çeşit ve ekim sıklığının yağ verimi değerleri bakımından istatistiksel olarak önemli olduğu saptanmıştır. Çeşit x ekim sıklığı interaksiyonunun ise istatistiksel olarak önemli olmadığı belirlenmiştir.

Çizelge 4.20. Farklı sıra üzeri mesafelerine göre NC-7 ve Halisbey çeşitlerinden elde edilen yağ verimi değerleri (kg/da) ve EGF(%5)'e göre oluşan gruplar

Ekim Sıklıkları (B)	Çeşitler (A)		Ortalama (B)
	HALİSBİY	NC-7	
5 cm	227.05	195.44	227.05 a
10 cm	214.39	188.46	214.39 b
15 cm	202.60	167.20	202.60 bc
20 cm	195.04	161.45	195.04 c
25 cm	191.06	158.34	191.06 c
Ortalama (A)	237.89 a	174.18 b	
EGF(%5 _A): 34.02 EGF(%5 _B): 11.88 EGF(%5 _{AxB}): Ö.D			

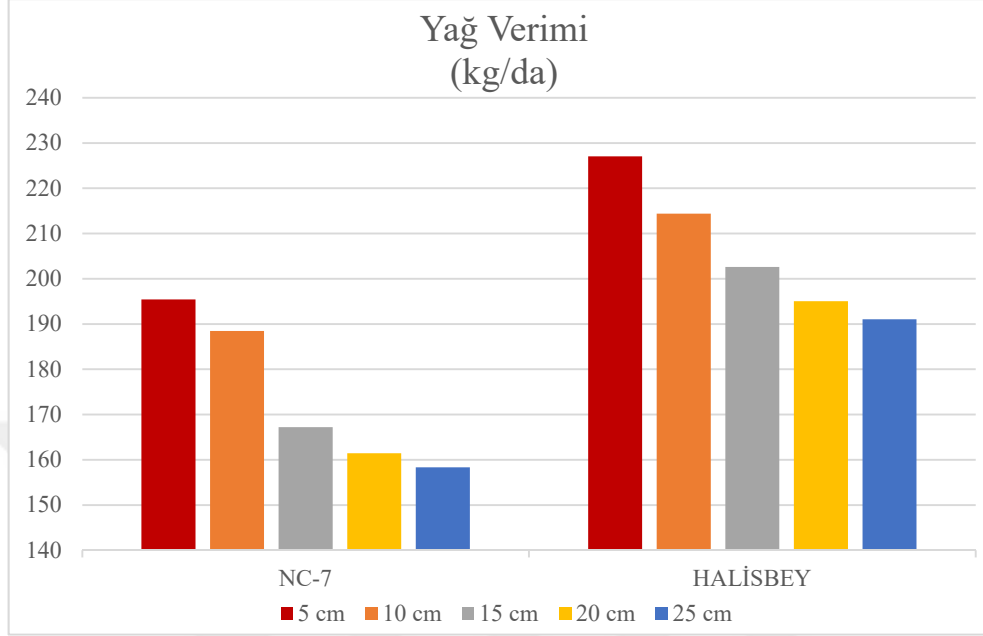
Çizelge 4.20'nin incelenmesinden de görüleceği gibi, denemeye alınan yerfistığı çeşitlerine ait ortalama yağ verimi değerleri 174.18-237.89 kg/da arasında değişim göstermiş olup, çeşitler arasındaki farklılık istatistiksel olarak % 5 düzeyinde önemli bulunmuştur. Yağ verimi değeri NC-7 çeşidinde 174.18 kg/da iken, Halisbey çeşidinde 237.89 kg/da olmuştur. Bu çalışmada olduğu gibi, yağ verimi değerleri çeşitlerin tohum verimleri ve yağ oranları ile ilişki içerisinde olmaktadır. Yağ verimi değerleri bakımından çeşitler arasında meydana gelen farklılık, çeşitlerin farklı tohum verimi ve yağ oranları değerlerine sahip olmalarından kaynaklanmaktadır.

Çil ve ark. (2016), Çukurova koşullarında yetiştirilebilecek uygun yerfistığı genotiplerinin geliştirilmesi, bazı tarımsal özelliklerin belirlenmesi ve verime

etkisini araştırmak amacı ile çalışmada, yağ verimlerinin 123.3-216.7 kg/da arasında değişim gösterdiğini bildirmişlerdir. Arıoğlu ve ark. (2016), 13 farklı yerfıstığı çeşidiyle yaptıkları çalışmada, yağ veriminin NC-7 çeşidinde 168.4 kg/da, Halisbey çeşidinde 236.3 kg/da olarak saptandığını belirtmişlerdir. Araştırma bulguları; Eşkalen ve Yılmaz (1993) ile Elinç (2017)'in bulgularıyla uyum içerisinde olmuştur.

Sıra üzeri mesafelerine göre yağ verimi ortalama 191.06-227.05 kg/da arasında değişim göstermiştir. Ekim sıklıkları arasındaki farklılık istatistiksel olarak % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Denemeye alınan her iki yerfıstığı çeşidinde de sıra üzeri mesafeler azaldıkça, yağ verimi değerlerinde önemli artışlar meydana gelmiştir. Yerfıstığında, yağ verimi, tohum verimi ve yağ oranı değerlerinin çarpımından elde edilmektedir. Sıra üzeri mesafe azaltıldıkça, yağ oranı değerlerinde önemli bir farklılık olmamasına rağmen dekara tohum veriminde önemli artışlar meydana gelmektedir. Bu nedenle, sıra üzeri mesafesi azaltıldıkça, yağ verimi değeri artmaktadır.

Howlader ve ark. (2009), farklı sıra arası mesafeleri ve farklı sıra üzeri mesafelerinin verim ve bazı kalite özellikleri üzerine etkisini araştırmak için yaptıkları bu çalışmada; en yüksek meyve verimi değerinin 20x10 cm bitki yoğunluğundan elde edildiğini, en yüksek yağ verimi değerinin en yüksek meyve verimiyle olan ilişkisinden dolayı 1192 kg/ha yine 20x10 cm bitki yoğunluğunda bulunduğunu bildirmişlerdir.



Şekil 4.10. NC-7 ve Halisbey yerfıstığı çeşitlerinden, farklı sıra üzeri mesafelerine göre yapılan ekimlerden elde edilen yağ verimi değerleri

Şekil 4.10'un incelenmesinden de görüleceği gibi, denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait yağ verimi değerleri 158.34-227.05 kg/da arasında değişim göstermiştir. En düşük yağ verimi değeri (158.34 kg/da) NC-7 çeşidinde 25 cm sıra üzeri mesafesinden elde edilirken, en yüksek yağ verimi değeri (227.05 kg/da) Halisbey yerfıstığı çeşidinde 5 cm sıra üzeri mesafesinden elde edilmiştir. Sıra üzeri mesafeleri azaltıldıkça, yağ verimi değerlerinde NC-7 çeşidinde % 23 artış meydana gelirken, Halisbey çeşidinde bu artış % 19 olmuştur.

4.11. Protein oranı (%)

Ana ürün koşullarında yetiştirilen NC-7 ve Halisbey yerfıstığı çeşitlerinde, farklı sıra üzeri mesafelerine göre yapılan ekimlerden elde edilen protein oranı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.21'de verilmiştir. Ortalama protein oranı değerleri ile EGF(%5)'e göre oluşan gruplar Çizelge 4.22'de ve çeşit

x ekim sıklıklarına ait interaksiyon değerleri grafiksel olarak Şekil 4.11’de verilmiştir.

Çizelge 4.21. Ana ürün yerfıstığı tarımında farklı sıra üzeri mesafelerine göre NC-7 ve Halisbey çeşitlerinden elde edilen protein oranı değerlerine ilişkin varyans analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	0.03065	0.01532	9.5572
Çeşit	1	52.2984	52.2984	32618.55**
Hata 1	2	0.00321	0.0016	-
Ekim Sıklığı	4	9.73145	2.43286	56.7475**
Çeşit x Ekim Sıklığı	4	0.10505	0.02626	0.6126
Hata 2	16	0.685947	0.04287	-
Genel	29	62.854697	-	-
D.K(%): 0.79				

*: $P \leq 0,05$, **: $P \leq 0,01$ hata sınırları içerisinde istatistiksel olarak önemli

Çizelge 4.21’in incelenmesinden de görüleceği gibi, yapılan varyans analizi sonuçlarına göre, çeşit ve ekim sıklıkları protein oranı değerleri bakımından istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Çeşit x ekim sıklığı interaksiyonunun ise istatistiksel olarak önemli olmadığı belirlenmiştir.

Çizelge 4.22. Farklı sıra üzeri mesafelerine göre NC-7 ve Halisbey çeşitlerinden elde edilen protein oranı değerleri (%) ve EGF(%5)'e göre oluşan gruplar

Ekim Sıklıkları (B)	Çeşitler (A)		Ortalama (B)
	HALİSBİY	NC-7	
5 cm	25.77	28.58	27.18 a
10 cm	25.46	27.99	26.72 b
15 cm	25.01	27.51	26.26 c
20 cm	24.58	27.20	25.89 d
25 cm	24.21	26.96	25.58 e
Ortalama (A)	25.00 b	27.65 a	
EGF(%5 _A): 0.06	EGF(%5 _B): 0.25	EGF(%5 _{AxB}): Ö.D	

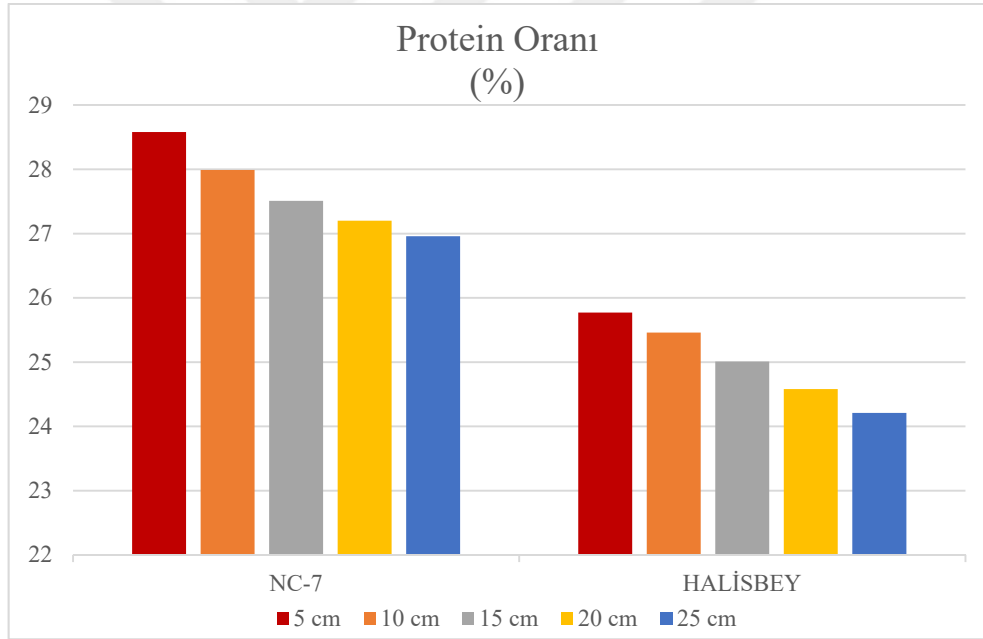
Çizelge 4.22'nin incelenmesinden de görüleceği gibi, denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait ortalama protein oranı değerleri % 25.00-27.65 arasında değişim göstermiş olup, çeşitler arasındaki farklılık istatistiksel olarak % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Protein oranı değeri Halisbey çeşidinde % 25.00 iken, NC-7 çeşidinde % 27.65 olmuştur. Bu çalışmada olduğu gibi, protein oranı değerleri bakımından çeşitler arasında meydana gelen farklılık, çeşitlerin farklı genetik yapıya sahip olmalarından kaynaklanmaktadır.

Arıoğlu ve ark. (2016), 13 farklı yerfıstığı çeşidinin önemli agronomik ve kalite özelliklerini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada, protein oranını, NC-7 çeşidinde % 27.25, Halisbey çeşidinde % 26.68 olarak saptamışlardır. Elinç (2017), Siirt ekolojik koşullarında 7 adet yerfıstığı çeşidiyle yaptıkları çalışmada, NC-7 çeşidinin protein oranını % 25.41 olarak belirlemişlerdir.

Sıra üzeri mesafelerine göre protein oranı ortalama % 25.58-27.18 arasında değişim göstermiştir. Ekim sıklıkları arasındaki farklılık istatistiksel olarak % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Denemeye alınan her iki yerfıstığı çeşidinde de

sıra üzeri mesafeler azaldıkça, protein oranı değerlerinde önemli artışlar meydana gelmiştir.

Kurt ve ark. (2017), farklı bitki yoğunluklarının yerfıstığının verim ve verim unsurları üzerindeki etkisini belirlemek için yaptıkları çalışma sonucunda, bitki yoğunluğunun artmasıyla birlikte protein oranı değerlerinin artış gösterdiğini, Onat ve ark. (2017), farklı sıra arası (70,75 cm) ve sıra üzeri mesafelerde (5,10,15,20,25 cm) yaptıkları çalışmada, protein oranının farklı sıra üzeri mesafelerden etkilendiğini, en yüksek protein oranı değerinin (% 24.0) 5 cm sıra üzeri mesafesinden, en düşük protein oranı değerinin (% 22.7) ise 25 cm sıra üzeri mesafesinden elde edildiğini bildirmişlerdir.



Şekil 4.11. NC-7 ve Halisbey yerfıstığı çeşitlerinden, farklı sıra üzeri mesafelerine göre yapılan ekimlerden elde edilen protein oranı değerleri

Şekil 4.11'in incelenmesinden de görüleceği gibi, denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait protein oranı değerleri % 24.11-28.58 arasında değişim

göstermiştir. En düşük protein oranı değeri (% 24.21) Halisbey çeşidinde 25 cm sıra üzeri mesafesinden elde edilirken, en yüksek protein oranı değeri (% 28.58) NC-7 yerfıstığı çeşidinde 5 cm sıra üzeri mesafesinden elde edilmiştir. Sıra üzeri mesafeleri azaltıldıkça, protein oranı değerlerinde NC-7 çeşidinde % 6 artış meydana gelirken, Halisbey çeşidinde bu artış yine % 6 olmuştur.



5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Çukurova bölgesi ana ürün koşullarında yetiştirilen farklı büyüme özelliğine sahip yerfıstığı çeşitlerinde, sıra üzeri uzaklığının verim ve bazı tarımsal özelliklere etkisini belirlemek amacıyla yapılan bu çalışmada NC-7 ve Halisbey çeşitleri kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre; denemeye alınan her iki çeşitte de dekara en yüksek meyve verimi sıra arası 70 cm ve sıra üzeri 5 cm olacak şekilde yapılan ekimlerden elde edilmiştir. Halisbey çeşidinde dekara meyve verimi sıra üzeri mesafesi 5 cm olduğunda 761.7 kg/da iken, sıra üzeri mesafesi 25 cm'ye artırıldığında verim değeri 668.8 kg/da'a gerilemiştir. Aynı şekilde NC-7 çeşidinde ise sıra üzeri mesafesi 5 cm olduğunda dekara meyve verimi 575.0 kg/da iken, sıra üzeri mesafesi 25 cm'ye artırıldığında, meyve verimi 472.8 kg/da'a gerilemiştir. Denemeye alınan çeşitlerde, sıra üzeri mesafesi 5 cm'den, 25 cm'ye artırıldığında meydana gelen verim azalması Halisbey çeşidinde % 13.9 iken, NC-7 çeşidinde % 21.7 olmuştur. Sonuç olarak; denemeye alınan her iki yerfıstığı çeşidi içinde, ana ürün koşullarında, sıra üzeri ekim mesafesinin 5-10 cm olarak belirlenmesinin uygun olduğu ve üreticilere bu doğrultuda önerilerde bulunulmasının doğru olacağı sonucuna varılmıştır.



KAYNAKLAR

- Agasimani, C. A., Hosmani, M. M. 1990. Response of Groundnut Crop to Stand Geometry in Rice Fallows in Coastal Sandy Soils of Uttara Kannada District in Karnataka. Field Crop Abst. Vol:43 No:7
- Agasimani, C. A., Palled, Y. B., Naik, H. D., Kulkarni, G. K. 1986. Response of Groundnut Cultivars to Different Spacing. Field Crop Abst. Vol:39 No:3
- Ahmed, E. M., Young, C. T. 1982. Composition Quality and Flavor of Peanut. Peanut Science and Technology (Ed. H.E Patteeand C.T Young). pp. 665-688, APRES. Inc. Texas. 825 p.
- Ahmad, N., Rahim, M., Khan, U. 2007. Evaluation of Different Varieties Seed Rates and Row Spacing of Groundnut, Planted under Agro-Ecological Conditions of Malakand Division. Journal of Agronomy, Volume 6(2): 385-387
- Akhıphan, P., Karwal, K., Uma, P. 1986. Improvement of Yield and Quality of High Protein Grain Legumes Through Agronomic and Physiological Aspects. Research Reports. Kasetsart University P.11-15, Thailand.
- Akpalu, M. M., Sarkodie-Addo, J., Akpalu., S. E. 2012. Effect of Spacing on Growth and Yield of Five Bambara Groundnut (*Vigna Subterranea* L.) Landraces. Journal of Science and Technology. 32: 2, 9-19.
- Anonim, 2019. Adana Meteoroloji Bölge Müdürlüğü, Meteoroloji Kayıtları, Adana.
- Anonim, 2018. Bitkisel Yağ sanayicileri Derneği istatistikleri, Ankara
- Anonim, FAO. 2018. www. <http://www.fao.org> internet sitesi
- Anonim, TÜİK. 2018. www.tuik.gov.tr internet sitesi
- Arioğlu, E. 2007. Ana Ürün Yerfıstığı Yetiştiriciliğinde Bitki Yoğunluğunun Verim ve Bazı Tarımsal Özelliklere Etkisi. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 60s, Adana

- Arıoğlu, H. H. 2014. Yağ Bitkileri Yetiştirme ve Islahı, Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Ders Kitapları Yayın No: A-70, Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Ofset Atölyesi, Adana, 204s.
- Arıoğlu, H. H., İşler, N. 1990. Çukurova Bölgesinde Ana Ürün Olarak Yetiştirilecek Bazı Runner ve Virginia Tipi Yerfıstığı (*Arachis Hypogaea* L.) Çeşitleri Üzerine Bir Araştırma. Ç.Ü.Z.F. Dergisi 5(3): 121-136
- Arıoğlu, H. H., Çulluoğlu, N. 1993. Çukurova Bölgesine Uygun Yerfıstığı Çeşitlerini Belirlemek Amacıyla Aynı Yerde Yürütülen Üç Yerfıstığı Verim Denemelerinin Birlikte Analiz Yöntemine Göre Değerlendirilmesi. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, 8(4) : 1-14.
- Arıoğlu, H. H., İncikli, M. H., Güllüoğlu, L. 2005. İkinci Ürün Yerfıstığı Yetiştiriciliğinde Bitki Yoğunluğunun Verim ve Bazı Tarımsal Özelliklere Etkisi. Ç. Ü. Z. F. Dergisi 20(2):11-18
- Arıoğlu H., Bakal, H., Güllüoğlu, L., Kurt C., Onat B. 2016. Ana Ürün Koşullarında Yetiştirilen Bazı Yerfıstığı Çeşitlerinin Önemli Agronomik ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 25(Özel Sayı-2):24-29.
- Awal, M. A., Aktar, L. 2015. Effect of Row Spacing on the Growth and Yield of Peanut (*Arachis Hypogaea* L.) Stands. International Journal of Agriculture, Forestry and Fisheries. Vol. 3, No. 1, 2015, pp. 7-11.
- Aytekin, R., Çalışkan, S. 2016. Bazı Yerfıstığı (*Arachis Hypogaea* L.) Çeşitlerinin Niğde Koşullarında Yetiştirilebilme Olanaklarının Belirlenmesi. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 25 (Özel Sayı-2):13-17
- Basak, N. C., Chowohury, M. K., Mia, F. U. 1995. Effect of Spacing on The Yield and Economics of Groundnut. Legume Research, 18(1) 45-49. Bangladesh Agricultural Research Institute, Joydebpur, Gazipur-1701, Bangladesh.

- Bell, M. J., Harch, G., Wrigt, G. C. 2005. Plant Population Studies on Peanut (*Arachis Hypogaea* L.) in Subtropical Australia. Growth Under Fully Irrigated Conditions. Australian Journal of Experimental Agriculture 31(4), 535-543.
- Canavar, Ö., Kaynak, M. A. 2008. Effect of Different Planting Dates on Yield and Yield Components of Peanut (*Arachis Hypogaea* L.). Turkish Journal Agriculture and Forestry, 32: 521-528.
- Cheama, N. M., Chaudhry, G. A., Naem, U. D. 1987. Pod Yield and Other Plant Characteristics as Influenced by Spacing in Bunch Type Groundnut. Field Crop Abst. Vol:40 No:9. Oklahoma State Univ. A.B.D.
- Çil, A., Çil, A., Akkaya, M., Şahin, V. 2016. Çukurova Koşullarına Uygun Geliştirilen Yerfıstığı (*Arachis hypogaea* L.) Genotiplerinin Bazı Tarımsal Özelliklerinin Belirlenmesi. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 25 (Özel Sayı-2):18-23
- Duque, N. E., Tabora, R. S., Turnos, N. A., Castillo, A. G. 2003. Seed Yield, Viability and Vigor of Peanut as Influenced by Row Spacing and Population Density. Philippine Journal of Crop Science, 28 (1), 12-13.
- Elinç H. 2017. Siirt Ekolojik Koşullarında Ana Ürün Olarak Yetiştirilecek Bazı Yerfıstığı Çeşitlerinde Verim ve Bazı Tarımsal Özelliklerin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Siirt Üniversitesi / Fen Bilimleri Enstitüsü / Tarla Bitkileri Anabilim Dalı. Sayfa 55.
- Eşkalen. A., Yılmaz, A. 1993. Kahramanmaraş Koşullarında Ana Ürün Olarak Yetiştirilen Yerfıstığı Çeşitlerinin Verim ve Bazı Özelliklerinin Belirlenmesi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 1: 210-220
- Fetullahoğlu, N. 1998. Yerfıstığında Uygun Bitki Sıklığının Saptanması. Çukurova Tarımsal Araştırma Enstitüsü Araştırma Raporu, Adana.

- Fetullahoğlu, N., Darıcioğlu, 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.
- Ghosh, P. K., Devi, D., Naik, P. R. 1997. Effect of Seed Maturity Sowing on Plant Stand Growth and Yield of Groundnut (*Arachis Hypogaea* L). International Arachis New Letters, No:67 (8) 322-325. National Research Centre For Groundnut, P:B 5, Junagadh 362 001, Gujarat, India.
- Giayetto, O., Cerioni, G. A., Asnal, W. E. 1998. Effect of Sowing Spacing on Vegetative Growth Dry Matter Production and Peanut Pod Yield. Peanut Science 25: 86-92
- Godsey, C. B., Vaughan, W. 2009. Twin-Row and Single Row Comparisons. [Http://Oilseeds.Okstate.Edu/ProductionInformation/Peanut/TwinRow%20vs%20single- Row.Pdf](http://Oilseeds.Okstate.Edu/ProductionInformation/Peanut/TwinRow%20vs%20single-Row.Pdf).
- Gunri, S. K., Biswas, T., Mandal, G. S., Nath, R., Kundu, C. K. 2008. Effect of Spacing on Improved Cultivars of Summer Growing Groundnut in Red and Laterite Zone of West Bengal, Journal of Crop and Weed 4(1): 4-6
- Gutu, T., Abera, D., Alemu, B. 2019. Evaluation of the Effects of Intra and Inter Row Spacing on the Growth and Yield of Groundnut (*Arachis Hypogaea* L.) at Haro Sabu. Western Ethiopia. Advances in Life Science and Technology, Vol.70, 2019
- Hamakareem, H. F., Hamahasan, B. M., Salih Ali, S, H. 2016. Influence of Plant Spacing on the Growth and Yield of Groundnut (*Arachis hypogaea* L.). International Journal of Current Research in Biosciences and Plant Biology, 3(10): 7-12
- Hossain, K. M. M., Uddin, M. N., Karim, M. M., Ashrafuzzaman, M. 2016. Morpho-physiological Attributes and Yield of Four Groundnut Genotypes as Influenced by Different Plant Spacing. International Journal of Natural and Social Sciences, 3(4): 35-42.

- Howlader, S. H., Bashar, H. M. K., Islam, M. S., Mamun, M. H., Jahan, S. M. H. 2009. Effect of Plant Spacings on the Yield and Yield Attributes of Groundnut. Int. J. Sustain. Crop Prod. 4(1):41-44
- 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, 829-836.
- Jadhao, P. N., Bhalerao, P. D., Thorve, P. V., Fulzele, G. R., 1994. Effect of Spacing on The Yield of Groundnut Varieties During Summer. Field Crop Abst. Vol:47 No:3
- Kadiroğlu, A. 2012. Yerfıstığı (*Arachis Hypogaea* L.) Yetiştiriciliğinde Farklı Çeşitler Ve Sıra Üzeri Mesafelere Göre Tek Ve Çift Sıralı Ekim Yöntemlerinin Karşılaştırılması, Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Isparta, 102s
- Kalra, G. S., Thorat, S. T., Pawar, A. B. 1986. Response of Improved Groundnut Varieties to Different Spacings Under Irrigated Condition. Field Crop Abst. Vol:39 No:3
- Karabulut, B. 2017. Diyarbakır-Bismil Ekolojik Koşullarında Ana Ürün Olarak Yetiştirilen Yerfıstığı (*Arachis Hypogaea* L.) Çeşitlerinin Tarımsal Ve Kalite Özelliklerinin Araştırılması. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı. 76s.
- Kaushik, M. K., Chaubey, A. K. 2000. Response of Rainy Season Bunch Groundnut (*Arachis Hypogaea* L.) to Row Spacing and Seed Rate. Crop Res. 20 (3):407-410 (2000). India
- Kirk, R. K., Massey, F. H., Monfort, W. S., Thomas, J., Jordan, B., Schmidt, W. B. 2013. Single Row vs. Twin Row Digging Losses for Two Virginia Type Peanut Varieties, An ASABE Meeting Presentation Paper Number: 131620957, Written for presentation at the 2013 ASABE Annual International Meeting Sponsored by ASABE Kansas City, Missouri July 21-24, 2013

- Konlan, S., Sarkodie-Addo, J., Asare, E., Adu-Dapaah, H., Kombiok, M. J. 2013. Groundnut (*Arachis Hypogaea* L.) Varietal Response to Spacing in The Humid Forest Zone of Ghana. ARPN Journal of Agricultural and Biological Science, Vol. 8, No. 9.
- Kurt, C. 2007. Ana Ürün Yerfıstığı Yetiştiriciliğinde Tek Ve Çift Sıralı Ekim Yöntemlerine Göre Değişen Bitki Yoğunluğunun Verim Ve Bazı Tarımsal Özelliklere Etkisi. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 51s. Adana.
- Kurt, C., Bakal, H., Gulluoglu, L., Arioglu, H. 2017. The Effect of Twin Row Planting Pattern and Plant Population On Yield and Yield Components of Peanut (*Arachis Hypogaea* L.) At Main Crop Planting in Cukurova Region of Turkey. Turkish Journal of Field Crops, 22(1), 24-31.
- Kürçay, A., Baysal, N. 1983. Yerfıstığında Uygun Ekim Aralıkları İle Ekim Şeklinin Tespiti. Ziraat İşleri Genel Müdürlüğü Araştırma Özetleri (1926-1982) Cilt:1, Sayfa:64. Tarım ve Orman Bakanlığı Ziraat İşleri Genel Müdürlüğü Araştırma Daire Başkanlığı Yayın No:14, Ankara-1983.
- Lanier, J. E., Jordan, D. L., Spears, J. F., Wells, R. P., Dewayne Johnson, R. P., Barnes, J. S., Hurt, C. A., Brandenburg, R. L., Bailey, J. E. 2004. Peanut Response to Planting Pattern, Row Spacing, and Irrigation, American Society of Agronomy J. 96:1066–1072
- Mozingo, R. W., Wright, F. S., Powell, N. L. 1991. Research Indicates Better Returns With Improved Management Practices For Peanuts. Field Crop Abst. Vol:44 No:2
- Muganlı, A., Bölük, A. 1983. Sulu Şartlarda Yerfıstığı Tarımında Uygun Ekim Aralık Ve Mesafenin Tespiti. Ziraat İşleri Genel Müdürlüğü Araştırma Setleri (1926-1982) Cilt: 1, Sayfa: 64
- Munda, G. C., Patel, C. S. 1991. Date of Sowing, Spacing and Nutrient Requirement of Groundnut. Mid-Altitude of Meghalaya. Field Crop Abst. Vol:44 No:2

- Nakagawa, J., Lasca, D. D. C., Newes, G. D. S. 2000. Plant Density and Peanut Yield. *Sci. Agri.* 57(1):67-73
- Oliveira, T. M. M., Queiroga, R. C. F., Nogueira, F. P., Moreira, J. N., Dos Santos, M. A. 2010. Decumbent Peanut Cultivars Yield Under Different Row Spacings, *Revista Caatinga*, vol:23, num:4, pp.149-154, Brasil.
- Onat, B., Bakal, H., Güllüoğlu, L., Arıoğlu, H. 2017. The Effects of Row Spacing and Plant Density on Yield and Yield Components of Peanut Grown As a Double Crop İn Mediterranean Environment İn Turkey. *Turkish Journal Of Field Crops*, 22(1), 71-80.
- Ortaş, İ. 1996. Toprağın Fiziksel ve Kimyasal Yapısı. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü, Adana.
- Özgören, M. 2012. Ana Ürün Yerfıstığı Tarımında Bitki Yoğunluğunun Verim ve Bazı Bitkisel Özelliklere Etkisi. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 55s. Adana.
- Pedelini, R. R., Diaz, R. C., Viale, J. 1989. The Effect of Plant Density on The Yield of Groundnuts cv. Florunner in Cordoba Province. *Field Crop Abst.* Vol:42 No:5
- Rasekh, H., Asghari, J., Safaizadeh, M. N., Zakernejad, R. 2010. Effect of Planting Pattern and Plant Density on Physiological Characteristics and Yield of Peanut in İran. *Research Journal of Biological Sciences*, 5(8): 542-547.
- Salem, M. S., Serry, M., Solıman, M. M. 1985. Plant Density Yield Relation in Peanuts. *Field Crop Abst.* Vol:38 No:6
- Sorensen, R. B., Sternitzke, D. A., Lamb, M. C., Sconyers, L. E. 2005. Row Orientation and Seeding Rate on Yield, Grade and Disease İncidence of Peanut With Subsurface Drip İrrigation. *Peanut Science*. 31(1)54-58.

- Söğüt, T. 1996. Diyarbakır Şartlarında Ana Ürün Olarak Yetiřebilecek Bazı Yerfıstığı (*Arachis hypogaea* L.) Çeşitlerinde Verim ve Bazı Tarımsal Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerinde Bir Araştırma, Harran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 45s. şanlıurfa.
- Sternitzke, D. A., Lamb, M. C., Davidson, J. I., Barron, R. T., Bennet, C. T. 2000. Impact of Plant Spacing and Population on Yield For Single-Row Non-Irrigated Peanuts (*Arachis Hypogaea* L.). Peanut Science (2000) 27:52-56
- Swanevelde, C. J., 1984. The İnfluence of Spacing on The Seed Production of Selection 5 Groundnuts. Field Crop Abst. Vol:37 No:6
- 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.
- Yılmaz, H. A. 1999. Farklı Ekim Sıklıklarının İki Yerfıstığı Genotipinde Verim, Verim Unsurları, Yağ ve Protein İçeriklerine Etkisi. Turkish Journal of Agriculture And Forestry, 23, 299–308.
- Yılmaz, H. A. 2002. Kahramanmaraş Ekolojisinde Farklı Sıra Üzeri Mesafelerle Yetiştirilen NC-7 Yerfıstığı Çeşidinde Farklı Hasat Zamanlarının Verim ve Verim Öğelerine Etkisi. Harran Üniv. Zir. Fak. Dergisi, 6 (3-4), 47-56.
- Yılmaz, H. A., Mugan, A. 2002. Kahramanmaraş Koşullarında Yetiştirilen İki Yerfıstığı Çeşidinin Tarımsal ve Kimyasal Özellikleri Üzerine Sıra Arası Mesafelerin Etkisi. Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 6(1-2), 65-73.
- Zoz, T., Costa, A. C. T., Steiner, F., Zoz, A., Witt, T. W., Zuffo, A. M. 2019. Agronomic Performance of Creeping Peanut (*Arachis hypogaea* L.), Grown in Different Row Spacing and Plant Densities Under Conditions of Humid Subtropical Climate. Australian Journal of Crop Science, 13(01):138-143

ÖZGEÇMİŞ

1993 yılında Adana'nın Ceyhan ilçesinde doğdu. İlköğretim eğitimini Ceyhan Pamukeli Yatılı İlköğretim Bölge Okulu'nda aldı. Lise Eğitimini Toros Tarım Anadolu Lisesi'nde tamamladıktan sonra, 2012-2017 yıllarında Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü'nde lisans eğitimini tamamladı. Lisans eğitiminden sonra 2017 yılında Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı'nda yüksek lisans eğitimine başladı.

