

**T. C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**İKİNCİ ÜRÜN YERFISTIĞI (*Arachis hypogaea* L.) YETİŞTİRİCİLİĞİNDE
TEK VE ÇİFT SIRA EKİM YÖNTEMLERİNE GÖRE DEĞİŞEN BİTKİ
YOĞUNLUĞUNUN VERİM VE BAZI TARIMSAL ÖZELLİKLERE ETKİSİ**

Ömer İNAN

TARLA BİTKİLERİ ANA BİLİM DALI

**ŞANLIURFA
2016**

Prof. Dr. M. Atilla GÜR danışmanlığında Ömer İNAN 'ın hazırladığı “**İkinci Ürün Yerfıstığı (*Arachis hypogaea L.*) Yetiştiriciliğinde Tek Ve Çift Sıralı Ekim Yöntemlerine Göre Değişen Bitki Yoğunluğunun Verim Ve Bazı Tarımsal Özelliklere Etkisi ”** konulu bu çalışma 21.10.2016 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı'nda YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

İmza

Danışman : Prof. Dr. M. Atilla GÜR

Üye : Prof. Dr. Davut KARAASLAN

Üye : Doç. Dr. Osman ÇOPUR

Bu tezin Tarla Bitkileri Anabilim Dalında Yapıldığını ve Enstitümüz Kurallarına Göre Düzenlendiğini Onaylarım.

Prof. Dr. Murat KISA
Enstitü Müdürü

Bu çalışma HÜBAK tarafından desteklenmiştir.
Proje No: 15149

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

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÖZET	i
ABSTRACT.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
ŞEKİLLER DİZİNİ	iv
ÇİZELGELER DİZİNİ	v
SİMGELER DİZİNİ	vi
1. GİRİŞ	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	5
3. MATERYAL ve YÖNTEM.....	16
3.1. Materyal.....	16
3.1.1. Deneme materyali	16
3.1.2. Deneme yerinin toprak özellikleri.....	16
3.1.3. Deneme yerinin iklim özellikleri	17
3.2. Yöntem	18
3.2.1. Deneme yöntemi ve uygulama tekniği.....	18
3.2.2. Denemede uygulanan kültürel işlemler.....	19
3.2.3. İncelenen özellikler ve yöntemleri.....	22
3.2.4. Verilerin değerlendirilmesi	24
4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA	25
4.1. Meyve verimi (kg/da)	25
4.2. Bitki başına meyve verimi (gram/bitki).....	28
4.3. Bitki başına meyve sayısı (adet/bitki).....	31
4.4. 100 tohum ağırlığı (g).....	34
4.5. Kabuk/iç oranı (%)	37
4.6. 100 Meyve ağırlığı (g).....	40
4.7. I. Kalite meyve sayısı oranı (%)	43
4.8. II. Kalite meyve sayısı oranı (%).....	46
4.9. Yağ oranı (%)	49
5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER.....	52
5.1. Sonuçlar	52
5.2. Öneriler.....	54
KAYNAKLAR	55
ÖZGEÇMİŞ	60

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

İKİNCİ ÜRÜN YERFISTIĞI (*Arachis hypogaea* L.) YETİŞTİRİCİLİĞİNDE TEK VE ÇİFT SIRA EKİM YÖNTEMLERİNE GÖRE DEĞİŞEN BİTKİ YOĞUNLUĞUNUN VERİM VE BAZI TARIMSAL ÖZELLİKLERE ETKİSİ

Ömer İNAN

Harran Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. M. Atilla GÜR
Yıl:2016, Sayfa:60

Bu araştırma, Harran Ovası'nda ikinci ürün koşullarında yarfıstığı tarımında farklı sıra üzeri mesafelerine göre tek sıra (25, 45, 70 cm sıra aralığı uygulanan) ve çift sıra (70 cm sıra aralığı uygulanan) yarı dik Halisbey çeşidinde, en yüksek verim ve kaliteli ürünün alınabileceği ekim yöntemini belirlemek amacıyla planlanmıştır. Çalışma, Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Eyyübiye Kampusu deneme alanında 2015 yılı yetiştirme sezonunda yürütülmüştür. Deneme tesadüf bloklarında bölünmüş parseller deneme deseninde; sıra arası mesafe ana parselleri (25, 45, 70 cm) ve sıra üzeri mesafe (10 cm, 15 cm, 20 cm) ise alt parselleri oluşturacak şekilde, 3 tekerrürlü, her parsel 6 sıralı, parsel uzunluğu 5 m olacak şekilde düzenlenmiştir. Çalışma sonucunda; ikinci ürün koşullarında uygulanan farklı sıra arası ve sıra üzeri ekim yöntemlerinin yarfıstığında, meyve verimi, bitki başına meyve verimi, bitki başına meyve sayısı, 100 tohum ağırlığı, kabuk/iç oranları üzerine etkili olduğu saptanmıştır. Yapılan tek sıralı ekimlerde en yüksek verim 438.81 kg/da ile 70x15 cm mesafeden alınırken, en düşük meyve verimi ise 306.62 kg/da ile 25x10 cm mesafeden elde edilmiştir. Sıra arası ve sıra üzeri ekim mesafesi arttıkça bitki başına meyve sayısı da artmıştır. Çift sıralı ekim yönteminde ise en yüksek meyve verimi 408,20 kg/da ile 70-25-70x15 cm mesafeden alınırken en düşük meyve verimi ise, 394,24 kg/da ile 70-25-70x20 cm mesafeden alınmıştır. Ekim yöntemi olarak 70 cm sıra arası, 15 cm sıra üzeri mesafeleri tercih edilmelidir.

ANAHTAR KELİMELEER: Yarfıstığı, sıra arası, sıra üzeri, verim unsurları

ABSTRACT

MSc Thesis

THE EFFECT OF VARIABLE PLANT DENSITY ACCORDING TO SINGLE AND DOUBLE ROWS PLANTING METHOD ON THE YIELD SOME AND SOME AGRICULTURAL SPECIFICATIONS IN SECOND CROP PEANUTS (*Arachis hypogaea* L.) AGRICULTURE.

Ömer İNAN

Harran University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Field Crops

Supervisor: Prof. Dr. M. Atilla GÜR
Year:2016, Page:60

This study was performed in Harran Plain to determine the planting method for obtaining highest yield ratio and the best crop quality of Halisbey type peanut under the conditions of different spaces on one row (25, 45, 70 cm spacing on rows) and double rows (70 cm space between rows). This study was carried on Harran University Agricultural Faculty Trial Area in 2015 summer crop season. The trial was designed as completely randomized block in split plot as the distance between the main plot (25, 45, 70 cm) row spacing (10 cm, 15 cm, 20 cm) to create the sub-plot of 3 replications, each plot has six row, and the parcel length is 5 m. Cultivation was manually performed. In conclusion; it is determined that different row spacing and row planting method is effective on Peanut's fruit yield, fruit yield per plant, number of fruits per plant, 100 seed weight, shell / interior fruit ratio in the second crop conditions. The highest yield obtained in a single row planting 438.81 kg / da with the 70x15 cm space and the lowest fruit yield obtained 306.62 kg / da have been obtained with space of 25x10 cm. With increasing spacing between rows and the sowing distance on a row, number of fruit per plant has increased. While plant density decreases, a larger number of ginefor of each plant has chance to enter into the soil so number of fruits increased. In the double-row planting method highest fruit yield 408.20 kg / cm is obtained from space 70-25-70x15 and the the lowest fruit yield, 394.24 kg / da is obtained from 70-25-70x20 cm space.

KEY WORDS: Peanuts, planting between rows, planting on row, yield components

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans tez konusunun seçimi, yürütülmesi ve sonuçlandırılmasında değerli düşünce ve katkılarıyla beni yönlendiren, araştırmanın her aşamasında yardımını esirgemeyen danışman hocam, Prof. Dr. M. Atilla GÜR 'e, araştırmanın yürütülmesinde varlıklarını her zaman yanımda hissettiğim, Aileme ve akrabalarıma, her alanda maddi ve manevi yardımlarını esirgemeyen Doç. Dr Osman ÇOPUR, Arş. Gör. Kaan ERDEN, Yük.Zir.Müh. Halil HATİPOĞLU' na, istatistik analizi konusunda yardımlarını esirgemeyen Yük.Zir.Müh. Abdullah Suat NACAR'a ve araştırmada emeği geçen bütün arkadaşlara teşekkür ederim.



ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No

Şekil 3.1. Tarla hazırlığının yapılması	19
Şekil 3.2. Elle ekimin yapılması.....	19
Şekil 3.3. Gübreleme işleminden görünüm	20
Şekil 3.4. Yeşil kurt ve yumurtasının görülmesi	20
Şekil 3.5. Yağmurlama sulama sisteminin uygulanması	21
Şekil 3.6. Hasat döneminden görünüm	22
Şekil 3.7. Kabuk/iç oranının hesaplanmasından görünüm	23
Şekil 3.8. 100 meyve ağırlığının tartımından bir görünüm	23
Şekil 3.9. Yağ analizinin yapılmasından görünüm.....	24
Şekil 4.1. Sıra arası ve sıra üzeri interaksyonunun meyve verimi bakımından değişimi	26
Şekil 4.2. Sıra arası ve sıra üzeri interaksyonunun bitki başına meyve verimi bakımından değişimi ..	29
Şekil 4.3. Sıra arası ve sıra üzeri interaksyonunun bitki başına meyve sayısı bakımından değişimi ..	32
Şekil 4.4. Sıra arası ve sıra üzeri interaksyonunun 100 tohum ağırlığı bakımından değişimi.....	35
Şekil 4.5. Sıra arası ve sıra üzeri interaksyonunun kabuk/iç oranı bakımından değişimi	38
Şekil 4.6. Sıra arası ve sıra üzeri interaksyonunun meyve verimi bakımından değişimi	41
Şekil 4.7. Sıra arası ve sıra üzeri interaksyonunun I. kalite meyve sayısı oranı bakımından değişimi	44
Şekil 4.8. Sıra arası ve sıra üzeri interaksyonunun II. kalite meyve sayısı oranı bakımından değişimi	47
Şekil 4.9. Sıra arası ve sıra üzeri interaksyonunun yağ oranı bakımından değişimi	50

ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa No

Çizelge 3.1. Deneme alanı topraklarına ait bazı kimyasal ve fiziksel özellikler (Anonim 2015).....	16
Çizelge 3.2. Deneme yerine ait bazı meteorolojik veriler (Anonim 2015).....	17
Çizelge 4.1. İkinci ürün yerfistiğinde farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerde elde edilen ortalama meyve verimine (kg/da) ilişkin varyans analiz sonuçları.....	25
Çizelge 4.2. İkinci ürün yerfistiğinde, farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerde elde edilen ortalama meyve verimi (kg/da) ile E.G.F. testine göre oluşan gruplar	26
Çizelge 4.3. İkinci ürün yerfistiğinde, farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerde elde edilen ortalama bitki başına meyve verimine (g/bitki) ilişkin varyans analiz sonuçları.....	28
Çizelge 4.4. İkinci ürün yerfistiğinde, farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerde elde edilen ortalama bitki başına meyve verimi (g/bitki) ile E.G.F. testine göre oluşan gruplar	29
Çizelge 4.5. İkinci ürün yerfistiğinde, farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerde elde edilen ortalama bitki başına meyve sayısına (adet/bitki) ilişkin varyans analiz sonuçları.....	31
Çizelge 4.6. İkinci ürün yerfistiğinde, farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerde elde edilen ortalama bitki başına meyve sayısı (adet/bitki) ile E.G.F. testine göre oluşan gruplar	32
Çizelge 4.7. İkinci ürün yerfistiğinde, farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerde elde edilen ortalama 100 tohum ağırlığına (g) ilişkin varyans analiz sonuçları	34
Çizelge 4.8. İkinci ürün yerfistiğinde, farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerde elde edilen ortalama 100 tohum ağırlığı (g) ile E.G.F. testine göre oluşan gruplar	35
Çizelge 4.9. İkinci ürün yerfistiğinde, farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerde elde edilen ortalama kabuk/iç oranına (%) ilişkin varyans analiz sonuçları	37
Çizelge 4.10. İkinci ürün yerfistiğinde, farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerde elde edilen ortalama kabuk/iç oranı (%) ile E.G.F. testine göre oluşan gruplar	38
Çizelge 4.11. İkinci ürün yerfistiğinde, farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerde elde edilen ortalama 100 meyve ağırlığına (kg/da) ilişkin varyans analiz sonuçları.....	40
Çizelge 4.12. İkinci ürün yerfistiğinde, farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerde elde edilen ortalama 100 meyve ağırlığı (kg/da) ile E.G.F. testine göre oluşan gruplar	41
Çizelge 4.13. İkinci ürün yerfistiğinde, farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerde elde edilen ortalama I. kalite meyve sayısı oranına (%) ilişkin varyans analiz sonuçları	43
Çizelge 4.14. İkinci ürün yerfistiğinde, farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerde elde edilen ortalama I. kalite meyve sayısı oranı (%) ile E.G.F. testine göre oluşan gruplar.....	44
Çizelge 4.15. İkinci ürün yerfistiğinde, farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerde elde edilen ortalama II. kalite meyve sayısı oranına (%) ilişkin varyans analiz sonuçları	46
Çizelge 4.16. İkinci ürün yerfistiğinde, farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerde elde edilen ortalama II. kalite meyve sayısı oranı (%) ile E.G.F. testine göre oluşan gruplar	47
Çizelge 4.17. İkinci ürün yerfistiğinde, farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerde elde edilen ortalama yağ oranına (%) ilişkin varyans analiz sonuçları	49
Çizelge 4.18. İkinci ürün yerfistiğinde, farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerde elde edilen ortalama yağ oranı (%) ile E.G.F. testine göre oluşan gruplar.....	50

SİMGELER DİZİNİ

%	Yüzde
cm	Santimetre
da	Dekar
ha	Hektar
K ₂ O	Potasyum oksit
kg	Kilogram
km	Kilometre
m	Metre
m ²	Metrekare
mg	Miligram
mm	Milimetre
N	Azot
°C	Santigrat derece
P	Fosfor
P ₂ O ₅	Difosfor pentaoksit
ph	Toprak reaksiyonu
D.K.	Değişim katsayısı
ö.d.	önemli değil
E.G.F.	En küçük önemli fark

1. GİRİŞ

Kökeni Güney Amerika ve And dağlarının doğu kısımlarında olan yerfıstığı, dünyanın subtropik ve tropik bölgelerine iyi adapte olduğundan ekim alanı oldukça geniştir. Yerfıstığı'nın Türkiye'ye ne zaman nasıl girdiği dair kesinlik yoktur. Ülkemize ilk defa Trakya bölgesinde yetiştirilmeye başlanmış olup daha sonra ise Ege, Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu bölgelerine yayıldığı bilinmektedir (Ülger, 2010).

Yerfıstığı (*Arachis hypogaea* L.) dünyada 100' den fazla ülkede tarımı yapılan önemli bir yağ ve protein bitkisidir. Güney Amerika orjinli olan bu bitkinin tohumlarında %42-52 yağ ve %25-32 protein bulunur. Bu nedenle özellikle fıstık yağı, çerez ve fıstık ezmesi üretiminde değerlendirilen kıymetli bir üründür (Norden, 1980).

Yerfıstığı, dünyada tek yıllık yağ bitkileri arasında soya, kolza ve ayçiçeğinden sonra en fazla ekiliş alanı olan bitkidir. Afrika ve Asya ülkeleri dünya yerfıstığı üretiminin %90' dan fazlasını gerçekleştirmektedir. 2010 yılında, Dünya yerfıstığı üretiminin %42' si Çin, %15' i Hindistan, %7' si Nijerya ve %5 i ABD' den sağlanmıştır. Türkiye ise düşük bir oranla dünya üretiminin %0.26' sını karşılamaktadır (Kadiroğlu, 2012).

Yıllara göre, Dünyada ve Türkiye' de artan nüfusla orantılı olarak yerfıstığı üretimi de düzenli olarak artış sağlamıştır. Türkiye' de, 1960' lı yılların başlarındaki 20 bin ton civarındaki yerfıstığı üretimi, yaklaşık 5 kat artarak 2010 yılında 27.4 bin ha alanda 97.3 bin tona kadar çıkmıştır. Türkiye' de aynı dönemde yerfıstığı ekim alanlarında 3 kat artış meydana gelmiş olup son yıllarda ekim alanlarında çok fazla bir değişim görülmemektedir. Türkiye' de ekim alanlarındaki artışa göre üretim artışının daha çok olmasının nedeni, verimin aynı dönemde 200 kg/da' dan 350 kg/da 'a kadar yükselmesindendir. Dünyada, 1960' lı yılların başlarındaki 15 milyon ton civarındaki yerfıstığı üretimi, yaklaşık 2.5 kat artarak 2010 yılında 24.1 milyon ha

alanda 37.7 milyon tona çıkmıştır. Türkiye' de olduğu gibi dünyada da birim alanda verim artışı meydana gelmiştir. Ülkemizdeki yerfıstığı verimi dünya ortalamasının oldukça üzerindedir (Anonim, 2016). Bunun sebebi, ülkemizde yerfıstığının çoğunlukla sulanabilen verimli kıyı ovalarında yetiştiriciliğinin yapılmasındandır.

Dünyada olduğu gibi Türkiye' de de yerfıstığı üretimi daha çok iç piyasaya yöneliktir. Dünyada, dış ticarete konu olan yerfıstığı miktarı toplam üretimin yaklaşık %5' i dir ve bu oran yıllara göre pek değişmemiştir. Türkiye, yerfıstığı üretiminde genellikle kendine yeterli konumdadır. Ancak son yıllarda mevcut üretimin %10' una varan ve hatta bazı yıllarda daha fazla oranlarda ithalat yapılmaktadır (Anonim, 2016).

Türkiye' de üretimin yaklaşık %90' ına yakını Çukurova bölgesinde gerçekleştirilmektedir. Osmaniye, Türkiye' de Adana' dan sonra en fazla yerfıstığı üretimin yapıldığı ve en fazla bu üretime dayalı ticaret ve sanayinin geliştiği bir ildir. En son 2015 verilerine göre, Türkiye' de üretimin %56.9' ı Adana' da, %30.6' sı Osmaniye' de, %3.3' ü Aydın' da, %2.8' i Antalya' da, %2.3' ü Mersin' de, %2.3' ü Kahramanmaraş' da ve geri kalanı da diğer illerde yapılmaktadır (TÜİK, 2016).

Dünyada yerfıstığı üretiminin %53' ü yemeklik yağ, %32' si yerfıstığı ezmesi ve geri kalan %15' i hayvan yemi olarak kullanılır (Liao ve Holbrook, 2007). Bazı ülkelerde yerfıstığının toprak üstü aksamı, yeşil yem olarak hayvanlara yedirilir (Wan, 2003). Bir baklagil bitkisi olması nedeniyle, köklerindeki nodozite oluşturan bakteriler yardımıyla havanın serbest azotundan faydalanır. Bununla birlikte kendisinden sonra ekilecek bitkiye azot ve organik maddece zengin bir toprak bırakır (Wynne ve ark., 1978).

Yerfıstığı tohumunda ortalama %50 yağ bulunur. Bu yağ özellikle, Çin, Hindistan ve ABD' de yaygın şekilde tüketilir. Dünyada soya, palmiye, kolza ve ayçiçek yağından sonra en fazla üretilen ve tüketilen yağ yerfıstığı yağıdır. Dünyada her yıl 5 milyon ton kadar yerfıstığı yağı üretilmektedir. 125 milyon tonluk dünya bitkisel yağ üretiminin %4' ü yerfıstığı yağından karşılanır (Baydar, 2008).

Yerfıstığı yağı yüksek tutuşma ve yanma sıcaklığı nedeniyle kızartma kazanlarının dibinde yanık kalıntısı bırakmaz. Bu nedenle dünyada kızartma yağı olarak yerfıstığı yağı fazla tercih edilir. Yerfıstığı yağında doymamış yağ asitlerinden oleik asit %40-65 ve linoleik asit %20-40 arasında, doymuş yağ asitlerinden palmitik asit ortalama %7 ile stearik asit %5 oranında bulunur. Yerfıstığı yağında bulunan antioksidan bir madde olan tokoferol nedeniyle yağın raf ömrü uzundur. Yerfıstığı yağı ayrıca kozmetik ve farmasötik ürünlerin elde edilmesinde, sabun, boya ve biyodizel üretiminde faydalanılır (Baydar, 2008).

Yerfıstığı bir baklagil bitkisi olduğu için sap ve yaprakları önemli bir hayvan yemidir. Yaprakları, yonca kadar besleyicidir. Yerfıstığından elde edilen ürünün 2 ile 2.5 katı kuru ot elde edilir. Ülkemizde, yerfıstığı sapsız yeşil yem olarak hayvanlara verilebildiği gibi kurutulularak balyalanmakta ve kışın hayvan yemi olarak da kullanılmaktadır (BATEM, 2000).

Yerfıstığı, yetiştirildiği bölgelerde üreticiye en fazla gelir sağlayan ürünlerden biri olması, beyaz sinek ve diğer zararlılardan etkilenmemesi, ana üründen sonra ikinci ürün olarak yetiştirilebilmesi yerfıstığını diğer ürünlere oranla daha avantajlı konuma getirmektedir (Baydar, 2008). Türkiye' nin artan yağ açığının kapatılabilmesi için yerfıstığının yemeklik yağ olarak değerlendirilmesi ve geliştirilmesi gerekmektedir. Özellikle tohumlarının yüksek oran ve kalitede yağ içermesi, yerfıstığı' nın yağ sanayindeki önemini artırmaktadır. Gelecek yıllarda ülkemizde yerfıstığı üretiminde önemli artışlar beklenmektedir. Zira makineli hasadının yaygınlaşması ve birim alandan getirisinin yüksek olması gibi nedenler, yerfıstığı üretimine yönelimi arttırmıştır (Baydar, 2008).

Yerfıstığında farklı büyüme formlarına sahip çeşitlere göre uygun ekim sıklığı farklıdır. Ülkemiz yerfıstığı tarımında, üreticiler çeşitlerin büyüme formuna bakmaksızın genelde standart bir sıra üzeri ve sıra arası mesafesine göre (70-75 cm sıra arası ve 20-25 cm sıra üzeri) ekim yöntemi uygulanmaktadır. Bitkinin büyüme durumlarına göre ekim sıklığı değiştiği için, verimde büyük kayıplar meydana gelmektedir. Bunun dışında, yanlış uygulanan ekim sıklığı mekanizasyon

sorunlarının oluşmasına ve hasatta kayıpların olmasına sebep olmaktadır. Bu sebeple, yerfıstığı tarımında yetiştirilen çeşitlerin büyüme formları (yatık, yarı yatık, yarı dik ve dik) dikkate alınarak uygun ekim sıklığının ortaya konması gerekmektedir (Kadiroğlu, 2012).

Yerfıstığı'nda bitki yoğunluğu artışı ile ürün verimi yükseldiği gibi, sık ekim sayesinde yabancı otlar da baskı altında tutulabilmektedir. Bu sebeple, son yıllarda dünyada, yerfıstığı geleneksel yöntemlerden farklı olarak daha sık ekim mesafelerinde yetiştirilmeye başlanmıştır. Yerfıstığında bitki yoğunluğunun arttırılması, sıra üzeri veya sıra arası mesafelerin düşürülmesiyle yada ekim yönteminin değiştirilmesiyle sağlanabilmektedir (Kadiroğlu, 2012).

Bu araştırma, Harran Ovası'nda tek ve çift sıra ekim yöntemlerinde farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerinin verim ve verim unsurlarına etkisini belirlemek amacıyla yürütülmüştür.



2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Kürçay ve Baysal (1983), 3 yıl süreyle yaptıkları araştırmada, sulanabilir alanlarda, Afrika, Viet-Nam ve Natal çeşitlerinde farklı ekim sıklıklarının (50x10, 50x20, 60x10, 60x20, 70x10 ve 70x20 cm) verime etkilerini incelemişler. Dik gelişen çeşitlerde 70x10 cm, yatık gelişen çeşitlerde ise 70x25 cm ekim aralığının en yüksek verimi verdiğini belirlemişler ve yerfıstığı ekiminin el ile sıravari pulluk çizgisine veya mibzerle yapılmasının uygun olduğunu tespit etmişlerdir.

Muganlı ve Bölük (1983), tarafından yerfıstığı' nda sulanabilir ekim alanlarından yüksek verim alabilmek için uygun sıra arası ve sıra üzeri mesafesini belirlemek için yaptıkları çalışmada, Çom çeşidinde 70, 80 ve 90 cm sıra aralıkları ve 10, 20 cm sıra üzerleri uyguladıklarında en yüksek verimi 70x20 cm uygulamasından 310.5 kg/da elde etmişler. 70x10 cm ekim sıklığından 299.9 kg/da, 80x10 cm ekim sıklığından ise 257.4 kg/da verim alınmıştır. Dolayısıyla makinalı tarım için 70x20 cm ekim mesafesinin uygun olduğunu bildirmişlerdir.

Salem ve ark. (1985), 1979-80 yıllarında Giza 4 yerfıstığı çeşidinde sıra arası 60 cm, sıra üzeri 10, 20 ve 30 cm olarak ekmişler. Bitki sıklığı arttıkça; bitki boyu, meyve verimi, protein ve yağ veriminin arttığını, meyvede tohum oranı, yaprakta Zn ve Mn konsantrasyonu, 100 tohum ağırlığı, 100 meyve ağırlığı, bitki başına dal ve meyve sayısının ise azaldığını tespit etmişlerdir.

Kalra ve ark. (1986), Hindistan' da 1978-81 yılları arasında sıcak hava koşullarına sahip kış dönemi içerisinde, sulanabilir alanlarda yaptıkları çalışmada, 5 çeşit yerfıstığını 3 farklı sıklıkta yetiştirmişler. Tüm çeşitlerin 30x15 cm ekim mesafesinde, 30x30 cm ve 45x15 cm ekim mesafelerine göre daha yüksek verim verdikleri ortaya çıkmış ve en yüksek verimin 30x15 cm ekim mesafesinde SB11 çeşidinden elde edildiği bildirmişlerdir. 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 olduğu araştırma sonucu tespit edilmiştir.

Payne ve ark. (1986), Jamaika' da yaptıkları denemelerinde, Valancia yerfıstığı çeşidinin tohumlarını sıra üzeri 5, 10 ve 15 cm, sıra arası 30, 45 ve 60 cm olacak şekilde, Ekim ayının ortasında ettikleri denemede birim alanda bitki sayısına göre sıra üzeri mesafenin verime etkisinin daha yüksek olduğunu, sıra üzeri 15 cm' den az olmasının, tohum kalitesi üzerine herhangi bir etkisinin olmamasına rağmen, bitkilerin birbirleriyle rekabetlerinin artmasından dolayı, fide ölümlerinde artışı ile bitkide meyve sayısının azalmasına yol açtığı meydana çıkmıştır. Bu çeşitte sulama ve gübrelemenin iyi olması durumunda; sıra arası 30 cm, sıra üzeri 15 cm bitki sıklığının uygun olduğu araştırma sonucunda tespit edilmiştir.

Akhiphan ve ark. (1986), Tayland' da sulanabilir alanlarda, Tainan-9 ve SK 38 çeşitlerini kullanarak yaptıkları araştırmada, artan bitki sıklığının bitki büyüme ve gelişmesine etkilerini incelemişlerdir. 25x12.5 cm ekim sıklığında her iki çeşitte de kuru madde üretimi ve verimin arttığını tespit ettiklerini, artan bitki sıklığının, ve meyvedeki tohum sayısını ve bitki başına meyve sayısını azalttığını, bu sebeple her iki çeşidin veriminde herhangi bir farklılık olmamasına rağmen, SK38 çeşidinin verimi Tainan 9 çeşidinin veriminden daha az olduğunu saptamışlardır.

Chalermphone ve ark. (1986), Tayland'da farklı tohum iriliği ve ekim sıklığının (12x50 cm, 25x50 cm ve 50x50 cm) yerfıstığı bitkisinin gelişimi ve verimi üzerine etkilerini inceledikleri denemede, farklı bitki sıklığının bitki gelişimi ve verim üzerine etkili olduğu fakat, tohum iriliğine etki yapmadığını saptamışlardır. Ortalama tohum veriminin 12x50 cm ekim sıklığında 2.26 ton/ha, 25x50 cm' de 1.89 ton/ha ve 50x50 cm' de 1.09 ton/ha olduğunu, bitki başına meyve sayısının ekim sıklığıyla aynı ekseninde arttığını, fakat meyvedeki tohum sayısı ile 100 tohum ağırlığının, bitki sıklığından etkilenmediğini saptamışlardır.

Patel ve ark. (1987), 1980-82 yıllarında Gujarat' da yağışlı muson ikliminde yaptıkları araştırmada, GAUG-1 yerfıstığı çeşidinde, 35-40 cm sıra arası

mesafesinde, 60-75 cm sıra arası mesafesine göre daha fazla verim elde edildiğini saptamışlardır.

Cheama ve ark. (1987), Oklahoma'da Bunch tipi yerfıstığında sıra arası ve sıra üzeri ekim mesafesinin meyve verimine ve diğer özelliklere etkisi üzerinde yaptıkları çalışmada, sıra arası 30, 45 ve 60 cm, sıra üzeri 10, 15 ve 20 cm olan farklı ekim sıklıklarını uyguladıkları araştırmalarında, en yüksek verimlerin (bitki başına meyve yüzdesi, bitki başına en yüksek olgun meyve sayısı, biyolojik verim ve bitki başına meyve verimi), 45x15 cm ekim sıklığından elde edildiğini, diğer yandan meyve verimi ve meyve yüzdesi, olgun meyve sayısı ve özellikle biyolojik verim arasında önemli bir ilişkinin olduğunu saptamışlardır.

Ahmad ve ark. (1988), Teksas' da yaptıkları araştırmada, yerfıstığı çeşitlerinin farklı ekim mesafelerine tepkilerini belirlemek için yaptıkları çalışmalarda, sıra arası 20 ve 30 cm uygulamalarındaki verimlerin benzer sonuçlar gösterdiğini ve bu verimlerin sıra arası 40 cm' den elde edilen verimden daha fazla olduğunu bildirmişlerdir. Araştırmacılar, Birs Groundnut-1 çeşidinin veriminin 1.39 ton/ha, AK-12 çeşidinin verimi 1.58 ton/ha olduğunu ve sıra üzeri ekim mesafesini 10 cm'den 15 ve 20 cm' ye çıkarıldığında ise, verimin dahada azaldığını tespit etmişlerdir.

Kvien ve Bergmark (1989), A.B.D.' nin Georgia ve Tifton bölgesinde 1983 yılında yaptıkları çalışmada, yerfıstığını çift sıralı sıra arası 25 cm, tek sıralı sıra arası 91 cm olacak şekilde ekim yöntemi uygulamışlardır. Her iki bölgede de sıra üzeri mesafeyi 40 cm' den 5 cm' ye düşürdüklerinde ve erken ekimde verimin arttığını tespit etmişlerdir. Sıra üzeri mesafesi 40 cm' de verim 360 kg/da, 5 cm' de verim 420 kg/da olduğunu, ova da ise verim 40 cm sıra üzeri mesafesinde 530 kg/da ve 5 cm sıra üzeri mesafede 680 kg/da verim alındığını saptamışlardır.

Agasimani ve Hosmani (1990), 1983-86 yıllarında, Uttara Kanada bölgesinde 3 lokasyonda yaptıkları araştırmada; Dh-3-30 çeşidini sıra üzeri 5, 10 ve 15 cm, sıra arası 20, 30 ve 40 x 50 cm' e ekimi yapmışlar ve ekim mesafeleri karşılaştırıldığında,

en yüksek verim 3.24 t/ha ile 20 x 5 cm sıklıktan elde edildiğini, bunu 2.71 t/ha ile 20 x 10 cm sıklıklarının takip ettiğini tespit etmişlerdir.

Mozingo ve ark. (1991), ABD'de 6 adet yerfıstığı çeşidini; 15.24 x 15.24 cm, 30.48 x 30.48 cm ve 45.72 x 45.72 cm sıklıklarını incelemişlerdir. Ekim sıklığı azaldıkça bitki boyunun arttığını, 15.24 x 15.24 cm ekimde verimin 30.48 x 30.48 cm sıklık da %8.3, 45.72 x 45.72 cm sıklığında ise %22.6 daha da fazla olduğunu açıklamışlardır. NC-7, VA 818 ve NC-4 çeşitlerinin diğer çeşitlere göre daha yüksek verimli olduğunu saptamışlardır.

Fetullahoğlu ve Darıcıoğlu (1993), 1985 yılında Antalya' da yaptıkları bir araştırmada; 70 cm sıra arası ve 5, 10, 15, 20, 30 ve 40 cm sıra üzeri mesafelerde 3.500-28.500 bitki/da arasında değişen bitki yoğunluğunun verim üzerine etkilerini incelemişler ve bitki sıklığı arttıkça, verimde de artışların meydana geldiğini saptamışlardır.

Nandania ve ark. (1993), Hindistan' da 1987 yılı yağışlı sezonunda, GG2 çeşidini sıra arası 30, 45 ve 60 cm sırası ile 80, 90, 100, 110 ve 120 kg/ha olacak şekilde ekilen tohumlarla, hektarda 163000, 176000, 193000, 208000 ve 223000 bitki meydana gelmiştir. Sıra arası ekim mesafesi azaldığında meyve veriminin 1.55 t/ha'dan, 1.51 t/ha' a, ot veriminin de 2.46 t/ha' dan, 2.19 t/ha' a düştüğünü, ekilen tohum miktarını artırdıklarında, meyve veriminin 1.36 t/ha' dan 1.62 t/ha' a, ot veriminin ise 2.13 t/ha' dan, 2.51 t/ha' a yükseldiğini saptamışlardır.

Jadhao ve ark. (1994), UF 70103 ve SBXI yerfıstığı çeşitlerini 30x10, 30x15, 30x20 cm, 45x10, 45x15 ve 45x20 cm olacak şekilde ekim yapmışlar. Sonuç olarak; ekim sıklığına bağlı olarak sırasıyla 338, 342, 396, 342, 268 ve 234 kg/da verim alındığını saptamışlardır.

Basak ve ark. (1995), 1991-1993 yılları arasında Bangladeş' de, Jhingabadam çeşidiyle yaptıkları tarla denemesinde; 30x10, 40x15 ve 50x20 cm ekim mesafesi uygulamış ve bu araştırma sonucunda; en yüksek verimi 30x10 cm, en düşük verimi

ise 50x20 cm sıklığında yapılan ekimlerde ve en yüksek kabuk oranının ise 50x20 cm sıklığından elde edildiğini bildirmişlerdir.

Shiwlone ve Tehming (1996), Hindistan'ın Maharashtra Bölgesinde yaptıkları tarla çalışmalarında; TNS.9 (Spanish type) ve NC.Acc.550 (Virginia type) çeşitleri ile 4 farklı mesafede (35x20-35x15 cm arasında TNS.9 ve 45x30-45x7 cm arasında NC.Acc.550) ekim yapmışlardır. Düşük bitki yoğunluğunda bitki başına verim artarken, dekara verimin azaldığını gözlemlemişler ve TNS.9 ve NC.Acc.550 çeşitleri için en yüksek dekara meyve veriminin sırasıyla, 35x15 ve 45x22 cm mesafelerde yapılan ekim yöntemlerinde sağlandığını ayrıca, bitki yoğunluğunun artması ile meyve gelişme oranı ve bitki başına büyüme oranının azaldığını ve dekara bitki gelişme oranının ve yaprak alanı indeksinin arttığını araştırmaları sonucu bildirmişlerdir.

Bhalerao ve ark. (1996), tarafından yapılan bir çalışmada; 3 çeşit ve 22200, 33000, 44000 bitki/da olacak şekilde, bitki yoğunluğu uygulanmış. En yüksek verim sırasıyla; Tag.24 (162 kg/da), JL.24 (151 kg/da) AKG.6 (136 kg/da) olacak şekilde incelemeleri sonucuna ulaşmışlardır.

Ghosh ve ark. (1997), tarafından 1995' de Gujarat'da Sommath çeşidi ile yaptıkları bir tarla çalışmasında; 15x30 cm ekim mesafesini, dekara verim ve bitki başına verim açısından 22.5x45, 15x60 ve 11.25x45 cm ekim mesafelerinden daha önemli olduğunu bulmuşlardır. Olgun meyve sınıfları oranının en iyi, düşük bitki yoğunluğunda olduğunu çalışmaları sonucunda saptamışlardır.

Choudhury ve ark. (1997), tarafından Hindistan'ın Batı Bengal Bölgesi'nde yaptıkları bir tarla çalışmasında; TGS.1 çeşidi ile 30, 40, 50 cm sıra arası mesafelerde, 8,10,12 ve 14 kg/da tohum kullanılarak ekim yapmışlar. 10 kg/da tohum kullanılarak yapılan ekim, diğerlerinden; meyve verimi (264 kg/da), tohum verimi (174 kg/da) ve bitki başına verim açısından daha yüksek değerler meydana çıkmıştır. 40 cm mesafede yapılan ekim, 30-50 cm ile yapılan ekim mesafesine göre, meyve verimi ve tohum verimi açısından daha önemli olduğu tespit edilmiştir.

Mishra ve ark. (1998). tarafından 1989-1991 yıllarında Hindistan' da, J.11, JL.24, DH.29 çeşitleri ile yaptıkları bir çalışmada ortalama meyve verimini 110, 120 ve 210 kg/da olarak bulmuşlardır. Dekara en yüksek meyve verimleri 30x15 ve 30x20 cm mesafelerden olduğunu saptamışlardır.

Patra ve ark. (1998), tarafından Batı Bengal' de 1993-1994 yıllarında yapılan yazlık ekim çalışmasında; meyve verimleri 180, 173 ve 234 kg/da olarak gözlemlenmiştir. 50x6 cm ve 25x12 cm mesafeleriyle yapılan ekimlerden, sırasıyla 177 ve 215 kg/da meyve verimi tespit edilmiştir.

İşler ve Hacıkamiloğlu (1999), Harran Ovası' nda ana ürün koşullarında 1994 yılında 4 ayrı sıra arası mesafesi (50 cm, 60 cm, 70 cm ve 80 cm) uygulanarak Virginia 2, PI 372317 ve NC-7 virginia tipi yerfıstığı çeşitlerinde verim ve verimle ilgili olarak karakterler gözlemlenmiştir. Çalışmada bitki başına verim, 100 meyve ağırlığı, 100 tohum ağırlığı, meyve iç oranı (%) ve dekara verim gibi özellikler incelenmiştir. Sıra arasına göre dekara verimler 511.92–404.94 kg arasında değişimler saptanmıştır. En yüksek verim 50 cm sıra arasından alınırken (511.92 kg/da), en düşük verim 60 cm sıra aralığında alınmıştır (404.94 kg/da). Denemede kullanılan çeşitler tohum verimi bakımından farklılık göstermiş ve dekara en yüksek tohum verimi PI 372317 çeşidinden alınmıştır (480.44 kg/da). En düşük verim ise NC-7 çeşidinde saptanmıştır (422.26 kg/da).

Baldwin ve ark. (1999), tarafından Georgia eyaletinde; Sorensen ve Uppala (2002) ise New Mexico eyaletinde yaptıkları çalışmalarda, tek sıralı ekim yöntemine göre çift sıralı ekim yönteminden daha yüksek verim alındığını gözlemleri sonucu saptamışlardır.

Nakagawa ve ark. (2000), 1987-90 yılları arasında Brezilya' da yapılan araştırmada, sıra üzeri mesafesinin yerfıstığında verim üzerine etkilerini incelemişlerdir. Çalışmada; sıra arası uzaklığı 60 cm olarak sabit tutulmuş, sıra üzeri uzaklığı ise 5, 8, 11, 14, 17, 20, 23 ve 26 olarak ayarlanmıştır. Deneme bulgularına göre; sıra üzeri mesafesi daraldıkça, bitki başına meyve verimi azalmış, bundan

dolayı birim alandaki bitki sayısı arttığı için toplam verimde artış ortaya çıkmıştır, en yüksek verimi 60 x 7 cm sıklığındaki ekimlerden elde edildiğini saptamışlardır.

Sternitzke ve ark. (2000), Georgia (ABD)' de 1997 ile 1998 yıllarında ekim sıklığının meyve oranı üzerine etkisini görmek amacıyla yaptıkları araştırmada; sıra arası 91 cm olacak şekilde sabit tutulmuş, sıra üzeri uzaklığı ise 22.9, 30.5, 38.1, 48.3 ve 61 cm olarak ayarlanmıştır. Çalışma bulgularına göre; sıra üzeri mesafesi arttıkça bitki başına meyve verimi artmış, fakat birim alandaki bitki sayısı azaldığı için toplam verimde' de azalmaları gözlemlemişlerdir.

Yılmaz ve Mugan (2002); Kahramanmaraş' da yetiştirilen iki yerfıstığı çeşidinin (NC-7 ve Çom) kimyasal ve tarımsal özellikleri üzerine sıra üzeri mesafelerin (70 cm sabit sıra arasında 15, 20, 25, 30, 35 ile 40 cm sıra üzeri mesafeler) etkisini incelemişlerdir. Sıra üzeri mesafelerin bitki başına dal sayısı, bitki başına meyve sayısı, bitki başına verim, 100 tane ağırlığı, hektar başına verim, tohum oranı ve protein içeriklerine etkileri her iki yılda da istatistiksel olarak önemli' lik tespit etmişlerdir. Sıra üzeri mesafelerin bitki boyuna etki etmediği gözlemlenmiştir. Bitki sıklığındaki artış ile birlikte bitki başına meyve sayısı, bitki başına dal sayısı, 100 tane ağırlığı ve tohum oranı azalma görülmüş, fakat verim ve yağ içeriğinde artış olduğu saptanmıştır. En yüksek verim NC-7 çeşidinden birinci ekim yılında ve 70x15 cm bitki sıklığında görülmüş (396 kg/da). Çom çeşidinde ise en yüksek verim ikinci ekim yılında 70x15 cm ve 70x20 cm bitki sıklıklarında araştırmalar sonucunda ortaya çıkmıştır. (440 kg/da).

Putnam ve ark. (2002), Hindistan' da yapılan bir tarla denemesinde; Valencia ve Spanish çeşitlerinde 45.7 cm sıra arası mesafesinden, 76 cm sıra arası mesafeye göre çok daha fazla kazanç sağlandığını ve traktörle toprak işlemede 45.7 cm sıra arası mesafesinin en az değer olduğunu gözlemlemişlerdir. Bunların sonucunda; yerfıstığı yetiştiriciliğinde dar sıra aralı mesafelerde yapılan ekimlerin daha verimli olduğunu saptamışlardır.

Alam ve ark. (2002), tarafından bitki sıklığının yerfistığında verim ve tohum kalitesi üzerine etkilerini gözlemlemişlerdir. En fazla meyve verimi 200.000 bitki/ha bitki sıklığından elde edilirken; 100.000 ile 400.000 bitki/ha bitki sıklıklarından elde edilen meyve verimleri daha düşük olduğu görülmüştür. Tohum ve yağ içerikleri tohum kalitesinden etkilenmemiştir. Çalışmada sonucunda en yüksek tohum, protein ve yağ içeriklerin 100.000 bitki/ha ile her ocakta iki bitki bulunan uygulamadan elde ettiklerini bildirmişlerdir.

Puppala ve Sorensen (2002), New Mexico' da 2001 yılında Valencia-C çeşidinde bitişik sıralı (twin row) ekimin verime etkisini belirlemek amacıyla yaptıkları tarla denemesinde; bitişik sıralı ekimlerden 406 kg/da verim elde edilmişken, tek sıralı ekimlerden 373.5 kg/da verim elde ettiklerini araştırma sonucunda saptamışlardır.

Duque ve ark. (2003), yerfistığında sıra arası mesafelerin ve ekim yoğunluğunun tohum verimi, dayanıklılığı ve canlılığına olan etkilerini incelemişlerdir. Her iki konunun da bitki başına meyve sayısına, kapsüldeki tohum sayısına, etkisinin olmadığını bildirmişlerdir. 50 cm' lik dar sıra aralıklarında 75 cm geniş sıra aralığına göre daha fazla iç oranları saptanmıştır. Seyrek bitki yoğunluğunda daha fazla 100 tohum ağırlığı elde edilmiştir. Sıra arası mesafe azaldıkça birim alandan elde edilen kapsül veriminin de arttığı deneme bulguları sonucuna göre bulunmuştur (50 cm' de 1.97 t/ha, 75 cm' de 1.56 t/ha).

Lanier ve ark. (2004), North Caroline (ABD) eyaletinde 1999-2002 yıllarında yapılan tarla denemesinde, Virginia tipi yerfistığı çeşitlerinde, bitki yoğunluğu, ekim yöntemi ve sulamanın verim üzerine etkileri incelemişlerdir. Elde edilen bulgulara göre, bitişik sıralı ekimler (twin row)' den elde edilen verimin, 91 cm aralıklarla yapılan olağan ekimlere göre daha yüksek olduğu bildirmişlerdir. Dar sıralı ekimlerden (46 cm) elde edilen verimin, olağan ekimlere (91 cm sıra arası) göre daha düşük verim ortaya koyduğu saptanmıştır.

Sorensen ve ark. (2005), Georgia (ABD) eyaletinde 2001 ile 2002 yetiştirme sezonlarında yaptıkları bir tarla denemelerinde; üç ekim yöntemi (tek sıralı, çift sıralı ve çok sıralı) ve iki sıra üzeri mesafesinin verim, kalite ve hastalık oranına etkilerini incelemişlerdir. Elde ettikleri bulgulara göre; bitişik sıralı ekimlerden 540.7 kg/da verim alınırken, diğer iki ekim yöntemlerindeki verimin ortalama 489.7 kg/da olduğunu, buna karşı meyve kalitesinin yine bitişik sıralı ekimlerde %74.5 ile en yüksek olduğunu araştırma sonucunda saptamışlardır.

Arioğlu ve ark. (2005), Çukurova Üniversitesinde 2001 ile 2002 yıllarında yapılan çalışmada, 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 etkisini incelemişlerdir. Her iki deneme yılında da, sıra üzeri ekim mesafesi azaldıkça, yani birim alandaki bitki yoğunluğu arttıkça, bitki başına meyve verimi azalmış, fakat, dekara meyve veriminde önemli miktarda artışlar gözlemlenmiştir. İki yıllık değerlere göre bitki başına en fazla meyve verimi (144.7 g/bitki) 70x40 cm aralıklarla yapılan ekimlerden elde edilirken, dekara meyve verimi ise en fazla (598.7 kg/da) 70x20 cm aralıklarla yapılan ekimlerde görülmüştür. NC-7 ve benzeri yatık gelişme formuna sahip Virginia tipi yerfıstığı çeşitleri için, ikinci ürün koşullarında en uygun ekim sıklığının 70x20 cm olduğunu saptamışlardır.

Arioğlu ve Arioğlu (2007), Çukurova Üniversitesinde 2003 yılında yapılan çalışmada sabit sıra arası (70 cm) 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 etkilerini inceledikleri çalışmada; uygulanan farklı sıra üzeri mesafesinin, yerfıstığında dekara meyve verimi üzerine önemli ölçüde etkili olduğunu ve en fazla verim değerinin 666.6 kg/da ile 70x15 cm' den, en az değer ise 547.8 kg/da ile 70x13 cm' den elde ettiklerini saptamışlardır. En fazla verimin ekim sıklığı arttığında ortaya çıktığını bildirmişlerdir.

Hewitt ve Smith (2007), tarafından yerfıstığında verim artışı ile ilgili çift sıra ekim yönteminin ekonomik analizini incelemişlerdir. ABD' de iki eyalette yapılan araştırma bulgularına göre, çift sıra ekim yöntemi kalite, verim ve TSWV hastalığına

karşı avantajlı olduğunu bildirmişler. Bunun sonucunda, çift sıra ekim yöntemi tek sıraya göre 300 pound/acre (30 kg/da) daha verimli ve 50 dolar/acre (12.3 dolar/da) daha fazla net gelir sağladığını bilmişlerdir.

Beasley ve ark. (2007), tarafından yerfıstığı çift sıra ekim yönteminde sıra üzeri sıklığı incelenmiş. Georgia-03L çeşidinde 5 ayrı sıra üzeri sıklık (19, 15, 13, 11 ve 9 cm) denenmiştir. Sıra üzeri sıklıklar arasında verim ve 1. sınıf dane oranı bakımından önemli ölçüde bir fark görülmemiştir, fakat 11 ve 13 cm sıra üzeri sıklığı verim açısından diğerlerinden daha öne geçmiştir.

Edwards ve ark. (2008), Georgia'da 5 adet yerfıstığı çeşidiyle yaptıkları bir tarla çalışmasında, çift sıra ekim yönteminde tek sıraya göre 2 çeşitte çok önemli derecede ve diğerlerinde ise önemsiz düzeyde verim artışı görülmüştür. Tek sıra ekim yönteminde kalite, diğer yöntemlere göre daha iyi ya da benzer olduğu saptanmıştır.

Nuti ve ark. (2008), yerfıstığında hastalık yönetimi ve değişik ekim yöntemlerini üç yıl boyunca 2 farklı lokasyonda incelemişlerdir. Ekim yöntemlerinde ekim yoğunluğu sabit (22 tohum/m²) tutularak. *Sclerotium rolfsii* ve *Rhizoctonia solani* tarafından meydana getirilen hastalık şiddetleri bakımından ekim yöntemleri arasında farklılık olmadığı anlaşılmıştır. Çift sıralı ekim yöntemi (...70x23x70x23x70...) tek sıra ekim yöntemine (...91x91x91...) göre kalite ve verim açısından daha yüksek olduğu araştırma sonuçlarına göre bildirilmiştir.

Godsey ve Vaughan (2009), tarafından farklı yerfıstığı çeşitlerinin tek ve çift sıra (çift sıralar arası 91 cm, çift sıralar içi 19 cm) ekim yöntemlerindeki performanslarını incelemişlerdir. Ortalama verim tek sıra yönteminde 3544 lbs/A (354.4 kg/da) ve çift sıra yönteminde ise 3854 lbs/A (385.4 kg/da) olarak saptanmıştır. Spanco ve Tamnut 06 çeşitleri çift sıra yöntemine daha iyi tepki vermişlerdir. Kalite yönünden ekim yöntemleri arasında bir fark meydana gelmemiş. Çift sıra yöntemindeki bu verim artışı, artan toplam yaprak alanıyla daha çok ışığın absorbe edilmesinden olabileceği araştırma bulgularına göre bildirilmiştir.

Sorensen ve Lamb (2009), tarafından her sıraya bir ve iki sırada bir (alternatif) lateral olacak şekilde iki ayrı yüzeysel damlama sulama sisteminin yerfistığında kalite, ürün ve ekonomik etkisini incelemişlerdir. Tüm lokasyonlarda, çift sıra ekim yönteminde tek sıraya göre 330 kg/ha' dan daha fazla ürün, %1' den daha fazla toplam dolgun dane ve 150 \$/ha' dan fazla gelir sağlandığı görülmüş. Yüzeysel damlama sulama kullanımında, alternatif lateral döşenmesinde herhangi bir kalite, ürün ve gelir kaybına neden olmamıştır. Bunun sonucunda, damlatıcı hortum masrafını yarı yarıya düşürdüğü saptanmıştır.

Rasekh ve ark. (2010), yerfistığında ekim yöntemi ve bitki yoğunluğunun etkilerini incelemişlerdir. Kare ekim yönteminde dikdörtgen ekim yöntemine göre daha fazla verim ve hasat indeksinin olduğunu saptamışlardır. Bitki yoğunluğu (3 ile 8.3 bitki/m² arasında) arttıkça verim ve hasat indeksinde de artışlar görülmüştür. Bu artış 8.3 bitki/m²' den 14.83 bitki/m²' e kadar ilerledikçe, verim ve hasat indeksinde azalmalar meydana geldiği görülmüştür.

Place ve ark. (2010), yerfistığında ekim yöntemleri, çeşit ve yabancı ot mücadele yöntemlerinin etkilerini incelemişlerdir. Çeşit ve ekim yöntemlerinin yabancı ot mücadelesinde çok az etkisi olmuştur. Geleneksel herbistle yabancı ot mücadelesinde, en fazla verim standart çift sıra ve dar çift sıra ekim yönteminden elde edilmektedir. Buna karşın yabancı ot mücadelesi, toprak işleme elle yapıldığında ekim yöntemleri arasında fark görülmediği saptanmıştır.

Kadiroğlu (2012), 2009-2010 yıllarında BATEM' de farklı büyüme formlarına (yatık, yarı yatık, yarı dik , dik) sahip yerfistığı çeşitlerinde (Georgia Green, NC-7, Halisbey, Florispan) tek (70-70-70 cm sıra aralığı) ve çift sıralı (70-25-70 cm sıra aralığı) ekim yöntemlerinde yaptıkları denemede en yüksek meyve verim Halisbey çeşidinde 555.15 kg/da olarak bulmuşlardır. Sıra arası ve sıra üzeri ekim sıklığı azaldıkça meyve sayısı, bitki başına verim ve I. kalite meyve sayısında artışlar olurken II. kalite meyve sayısında ise azalışların meydana geldiğini belirtmişlerdir.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Materyal

3.1.1. Deneme materyali

Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Eyyübiye Kampüsü araştırma alanında, 2015 yılı ikinci ürün koşullarında yürütülmüş olan bu denemede, materyal olarak, Halisbey yerfıstığı çeşidi kullanılmıştır.

Halisbey yerfıstığı çeşidi: Virginia grubundan, yarı dik/yarı yatık büyüme formuna sahip, orta erkenci bir çeşittir. Bu çeşit, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü tarafından melezleme yöntemine göre ıslah edilmiş ve 2006 yılında tescil ettirilmiştir. Tohumları çok iri ve uzun olup, kabuk rengi pembe ve ortalama %53 yağ oranına sahiptir.

3.1.2. Deneme yerinin toprak özellikleri

Ana materyal alüviyal, derin profilli olup, İkizce Serisi toprakları içerisinde. Tüm profilin kireç ve potasyum oranı yüksek olup, buna karşılık fosforca fakirdir.

Deneme alanından alınan toprak örneklerinin analizi sonucu, bu topraklara ilişkin bazı kimyasal ve fiziksel özellikler Çizelge 3.1.'de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Deneme alanı topraklarına ait bazı kimyasal ve fiziksel özellikler (Anonim 2015)

Derinlik (cm)	Organik Madde (%)	Toplam Tuz (%)	pH	Kireç (%)	P ₂ O ₅ (kg/da)	K ₂ O (kg/da)	Fe (ppm)	Zn (ppm)	Tekstür (%)		
									Kum	Kil	Silt
0-20	1.21	0.097	7.7	5.4	3.6	9.2	2.13	0.43	24.16	53.74	2.1

Çizelge 3.1.'den, deneme alanı toprakları kil bünyeli olup, kireç içeriği oldukça yüksektir. Ayrıca, pH hafif bazik özelliktedir.

3.1.3. Deneme yerinin iklim özellikleri

Şanlıurfa, Güneydoğu Anadolu iklim bölgesinde yer almakla beraber, Akdeniz ikliminin etkisi de kısmen görülmektedir. Yazları sıcak ve kurak, kışları ise ılık olan bir iklim özelliğine sahiptir.

Çizelge 3.2. Deneme yerine ait bazı meteorolojik veriler (Anonim 2015)

Aylar	Mak.Sıc (°C)	Min.Sıc. (°C)	Ort.Sıc. (°C)	Ort.Nisbi Nem (%)	Ort. Yağış (kg/m ²).	5 cm.Toprak Sıc.°C
Haz. 2015	38.4	16.7	27.7	35.3	0.7	29.0
Uz. Yıl Ort.	44.0	10.0	28.2	33.2	3.4	33.2
Tem. 2015	42.8	21.4	33.2	26.5	0.2	32.3
Uz. Yıl Ort.	46.8	16.0	31.9	30.5	0.7	37.4
Ağus. 2015	43.1	21.4	31.5	37.4	0	32.9
Uz. Yıl Ort.	44.8	16.0	31.2	33.3	0.9	36.4
Eylül 2015	40.4	18.7	29.8	30.5	0	30.5
Uz. Yıl Ort.	42.0	11.2	26.8	36.0	2.9	30.9
Ekim 2015	33.0	12.7	21.6	50.5	58.8	23.8
Uz. Yıl Ort.	37.0	2.5	20.2	46.4	27.4	22.3
Kasım 2015	24.3	6.8	14.0	48.1	7.9	13.8
Uz. Yıl Ort.	29.4	-2.7	12.7	60.2	46.6	13.3

Çizelge 3.2.'de, yerfıstığının gelişme süresince (Haziran-Kasım ayları) ortalama sıcaklığının, 33.2 ile 14.0 °C; uzun yıllar ortalaması 31.9 ile 12.7 °C arasında değiştiği; maksimum sıcaklığın, 43.1 °C ile Ağustos ayında, minimum sıcaklığın ise 6.8 °C ile Kasım ayında olduğu tespit edilmiştir. Ortalama yağış miktarının, 0 ile 58.8 mm, uzun yıllar ortalaması ise, 0.7 ile 46.6 mm arasında değiştiği çizelgeden izlenebilmektedir. Ortalama nisbi nem, %50.5 ile %26.5; uzun yıllar ortalaması ise %60.2 ile %30.5; 5 cm' deki toprak sıcaklığının ise, 32.9 ile 13.8 °C, uzun yıllar ortalaması ise, 37.4 ile 13.3 °C arasında değiştiği aynı çizelgeden izlenebilmektedir.

3.2. Yöntem

3.2.1. Deneme yöntemi ve uygulama tekniği

Bu araştırma bölünmüş parseller deneme desenine göre üç tekrarlamalı olarak kurulmuş ve yürütülmüştür. Denemede her parsel 5 m boyunda ve 6 sıradan; Ana parseller sıra arası (25, 45, 70 cm ve 70-25-70 cm) mesafeleri, alt parsellerde sıra üzeri mesafeleri (10, 15, 20 cm) oluşturulacak şekilde elle ekim yapılmıştır.

DENEME KONULARI

1. 25 cm x 10 cm
2. 25 cm x 15 cm
3. 25 cm x 20 cm

4. 45 cm x 10 cm
5. 45 cm x 15 cm
6. 45 cm x 20 cm

7. 70 cm x 10 cm
8. 70 cm x 15 cm
9. 70 cm x 20 cm

10. 70 cm -25-70 x 10 cm
11. 70 cm -25-70 x 15 cm
12. 70 cm -25-70 x 20 cm

3.2.2. Denemede uygulanan kültürel işlemler

a) **Tarla hazırlığı:** Ana ürün olarak buğday hasadı dikkate alınarak deneme alanı k ltivat rle 10-15 cm' lik derinlikte bir sürüm yapılmıştır. Daha sonra diskaro ile kesekler ufalandıktan sonra tapan çekilerek düzgün bir tohum yatağı hazırlanmıştır (şekil 3.1.).



şekil 3.1. Tarla hazırlığının yapılması

b) **Ekim:** Toprak hazırlığının tamamlanmasıyla deneme desenine göre parselasyon işlemi yapılmıştır. Parselasyon işleminin (sıra arası 25, 45, 70, 70-25-70 cm ve sıra üzeri 10, 15, 20 cm) ardından ekim derinliğı 5-6 cm olacak şekilde 28 Haziranda elle ekim yapıldı. Ekimden sonra çıkış suyu verildi (şekil 3.2.).



şekil 3.2. Elle ekimin yapılması

c) Gübreleme: Çalışmada gübre uygulaması dekara 16 kg saf azot, 8 kg fosfor esas alınmıştır. Ekimle beraber 8 kg/da N ve P (20-20-0 kompoze) gübresi, üst gübreleme ise 8 kg/da N' a denk gelecek şekilde (%33 Amonyum Nitrat) serpme olarak uygulanmıştır (Şekil 3.3.).



Şekil 3.3. Gübreleme işleminden görünüm

d) Bakım: Ekimden 1 hafta sonra parseller üzerinde görülen boşluklar tohum aşılması yapılarak kapatılmıştır. Çıkıştan 3-4 hafta sonra 1. çapa, gelişme ilerledikçe 2, 3 ve 4' üncü çapalar elle yapılmıştır. 2. sulamadan başlamak üzere yabancı ot yoğunluğuna göre her sulamadan sonra deneme elle yabancı otlardan temizlenmiştir.

e) Tarımsal mücadele: Bitkilerin gelişim dönemlerinde yapılan rutin kontrollerde, bitkilerde ekonomik zarar eşikleri dikkate alınarak; 16 Eylül tarihinde Yeşil kurt ve afid zararlısına karşı dekara 150 ml/da dozunda lambda cyhalothrin terkipli insektisit kullanılmıştır (Şekil 3.4.).



Şekil 3.4. Yeşil kurt ve yumurtasının görülmesi

f) Sulama: Bitkinin tarladaki durumuna bakılarak zamanında ve yeterli miktarda sulama yapılmıştır. Vejetasyon süresi boyunca 10 kez yağmurlama sulama yapılmıştır (Şekil 3.5.).



Şekil 3.5. Yağmurlama sulama sisteminin uygulanması

g) Hasat: 8 Kasım 2015 tarihinde hasat yapılmıştır. Bitkilerin hasat olgunluğuna gelip gelmedikleri, sap, yaprak ve tohumların olgunlaşması ile tespit edilmiştir. Hasatlar; her parselden iki sıra kenar tesiri bırakılarak ortadaki iki sıranın başından ve sonundan 0.5 m kenar tesiri atılarak yapılmıştır (Şekil 3.6.).





Şekil 3.6. Hasat döneminden görünüm

3.2.3. İncelenen özellikler ve yöntemleri

İncelenen özellikler (Kurt, 2007)'de belirtilen yöntemler çerçevesinde yapılmıştır.

1. Meyve verimi (kg/da): Her parselin orta iki sırasındaki bitkilerin tamamı hasat edilip, meyveler tartılmış ve elde edilen parsel veriminden gidilerek dekara meyve verimi kg/da olarak hesaplanmıştır.

2. Bitki başına meyve verimi (g/bitki): Her parselden hasat edilen orta iki sıradaki bitkilerin meyveleri tartılarak hasat edilen bitki sayısına bölünmek suretiyle hesaplanarak g/bitki olarak bulunmuştur.

3. Bitki başına meyve sayısı (adet/bitki): Her parselden hasat edilen orta iki sıradaki bitkilerin meyvelerinin tamamı sayılıp bitki sayısına bölünerek ortalaması adet/bitki olarak hesaplanmıştır.

4. 100 tohum ağırlığı (g): Her parselden 4 adet 100 tohum sayılarak hassas terazide tartılmış ve ortalamaları alınarak gram olarak 100 tohum ağırlığı hesaplanmıştır.

5. Kabuk/iç oranı (%): Her parselden alınan 100 meyve kabuklu olarak tartılmış ve daha sonra kabukları elle soyularak tohumlar çıkarılmıştır. Elde edilen tohumlar tartılarak bulunan değer toplam kabuklu ağırlığa bölünmek koşuluyla kabuk/iç oranı % olarak hesaplanmıştır (Şekil. 3.7.).



Şekil 3.7. Kabuk/iç oranının hesaplanmasından görünüm

6. 100 meyve ağırlığı (g): Hasat edilen her parselden 4 adet 100 meyve sayılmış hassas terazide tartılmış ve daha sonra ortalama değerleri gram olarak hesaplanmıştır (Şekil 3.8.).



Şekil 3.8. 100 meyve ağırlığının tartımından bir görünüm

7. I. Kalite meyve sayısı oranı (%): Toplam meyve içerisinde bulunan iri, tam olgun ve tohumluk niteliği taşıyabilen, iki tohum içeren meyveler ayrılarak sayılmıştır. Daha sonra toplam meyve sayısına oranlanarak % cinsinden hesaplanmıştır.

8. II. Kalite meyve sayısına oranı (%): Tek olgun tohum içeren, yarı olgun meyveler veya tek tohumlar, iri, orta veya küçük meyveliler ayrılarak sayılmıştır. Daha sonra toplam meyve sayısına oranlanarak % cinsinden hesaplanmıştır.

9. Yağ oranı (%): Her parselden elde edilen tohumlardan alınan örnekler Soxhlet cihazında, eter içerisinde çözündürülmesi koşuluyla % cinsinden hesaplanmıştır (Şekil 3.9.).



Şekil 3.9. Yağ analizinin yapılmasından görünüm

3.2.4. Verilerin değerlendirilmesi

Araştırmada elde edilen veriler “ Bölünmüş Parseller Deneme Deseni ” ne göre MSTAT-C istatistik paket programından yararlanılarak varyans analizine tabi tutulmuş, ortalamalar E.G.F. testine göre gruplandırılmıştır. Grafikler excell paket programı ile hazırlanmıştır.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

4.1. Meyve verimi (kg/da)

İkinci ürün yerfıstığı yetiştirme şartlarında, farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerden elde edilen ortalama meyve verimine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.1.'de, ortalama değerler ve oluşan gruplar ise Çizelge 4.2.'de verilmiştir.

Çizelge 4.1. İkinci ürün yerfıstığında farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerde elde edilen ortalama meyve verimine (kg/da) ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	115.145	57.783	0.3814
Sıra arası	3	58578.703	19526.234	129.3455**
Hata1	6	905.771	150.962	
Sıra üzeri	2	2038.562	1019.281	35.0604**
Sıra arası x Sıra üzeri	6	1548.548	25.091	8.8776**
Hata-2	16	3.333	29.072	
Genel	35	63651.883		
CV (%)	1.43			

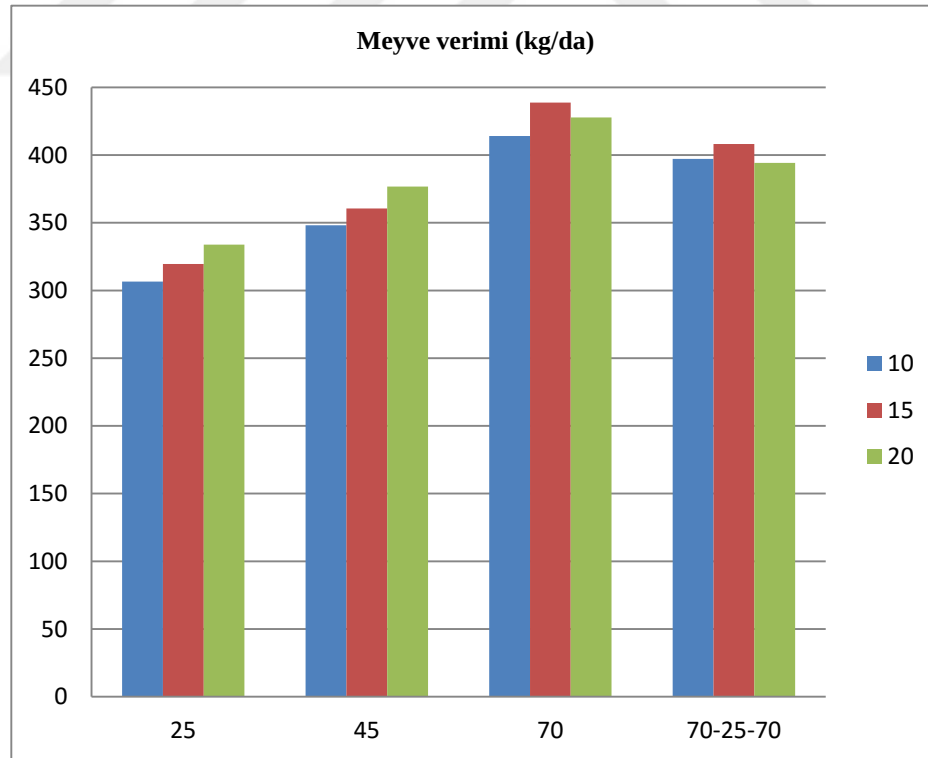
** : % 1'e göre önemli. * : % 5'e göre önemli, ö.d.

Çizelge 4.1.'de; ikinci ürün yerfıstığında farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerinin meyve verimine etkileri incelendiğinde; sıra arası, sıra üzeri ve sıra arası x sıra üzeri interaksiyonunda istatistiksel açıdan 0.01 önem düzeyinde farklılık bulunmuştur.

Çizelge 4.2. İkinci ürün yerfıstığında, farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerde elde edilen ortalama meyve verimi (kg/da) ile E.G.F. testine göre oluşan gruplar

Meyve verimi (kg/da)				
Sıra Arası	Sıra Üzeri			Ortalama
	10cm	15 cm	20 cm	
25	306,62 h	319,06 h	333,86 g	319,85 d
45	348,14 f	360,55 f	376,66 e	361,78 c
70	414,12 b	438,81 a	427,76 a	426,90 a
70-25-70	397,03 cd	408,20 bc	394,24 d	399,82 b
Ortalama	366,48 b	381,65 a	383,13 a	
E.G.F (0.05)	Sıra arası** (21,47), Sıra üzeri** (6,43), İnteraksiyon ** (12,86)			

** : % 1'e göre önemli. *: % 5'e göre önemli, ö.d.



Şekil 4.1. Sıra arası ve sıra üzeri interaksiyonunun meyve verimi bakımından değişimi

Çizelge 4.2. ve Şekil 4.1.'de, meyve veriminin sıra arası mesafeleri bakımından 319.85 kg/da ile 426.90 kg/da arasında değişim gösterdiği tespit edilmiştir. Sıra arası mesafelerde en yüksek meyve verimi 426.90 kg/da ile 70 cm sıra aralığında alınırken, en düşük meyve verimi ise, 319.85 kg/da ile 25 cm sıra aralığından elde edilmiştir. Meyve veriminin sıra üzeri mesafeleri bakımından 366.48 kg/da ile 383.13 kg/da arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir. Sıra üzeri mesafelerde en yüksek meyve verimi 383.13 kg/da ile 20 cm mesafeden alınırken, en düşük meyve verimi ise, 366.48 kg/da ile 10 cm mesafeden elde edilmiştir. Sıra arası x sıra üzeri interaksiyonu incelendiğinde ise meyve veriminin 306.62 kg/da ile 438.81 kg/da arasında değişim gösterdiği tespit edilmiştir. En yüksek meyve verimi 438.81 kg/da ile 70 cm sıra arası ve 15 cm sıra üzeri mesafeden alınırken, en düşük meyve verimi ise, 306.62 kg/da ile 25 cm sıra arası ve 10 cm sıra üzeri mesafeden elde edilmiştir.

Elde edilen verilere göre; sıra üzeri mesafesi arttıkça dekara verimlerde de artışlar görülmektedir. Bunun nedeni bitki başına düşen meyve veriminin dekara verimi arttırmasıdır. Sıra arası mesafelere baktığımızda tek sıralı ekimlerde en yüksek verimi 70 cm aralıkta görmekteyiz, daha sonra ise 70 cm çift sıralı ekim yöntemi gelmektedir. Bunun nedeni ise bitki yoğunluğunun azalmasıyla dekara meyve veriminde artışlar görülmesidir.

Arıoğlu ve ark. (2005), 70 cm' lik tek sıra ekimde Virginia tipi yarı yatık yerfıstığında en uygun sıra üzeri mesafesinin 15 cm olduğu sonucuna varmışlardır. Kadiroğlu (2012), Halisbey çeşidinde yaptığı çalışmada en yüksek meyve veriminin tek sıralı ekim yönteminde 70x15 cm' de olduğu sonucuna varmıştır. Arıoğlu ve Arıoğlu (2007), tarafından Çukurova bölgesinde ana ürün yerfıstığında yapılan çalışmada, en fazla verimi 666.6 kg/da ile 70x15 cm' den elde etmişlerdir. Bu sonuçlar bulgularımızla uyum içindedir.

4.2. Bitki başına meyve verimi (gram/bitki)

İkinci ürün yerfıstığı yetiştirme şartlarında, farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerden elde edilen ortalama bitki başına meyve verimine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.3.'de, ortalama değerler ve oluşan gruplar ise Çizelge 4.4.'de verilmiştir.

Çizelge 4.3. İkinci ürün yerfıstığında, farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerde elde edilen ortalama bitki başına meyve verimine (g/bitki) ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	18.164	9.082	0.5730
Sıra arası	3	9358.752	3119.597	196.8308**
Hata1	6	95.095	15.849	
Sıra üzeri	2	5171.614	2585.807	581.6075**
Sıra arası x Sıra üzeri	6	294.785	49.131	11.0506**
Hata-2	16	71.135	4.446	
Genel	35	15009.585		
CV (%)	3.41			

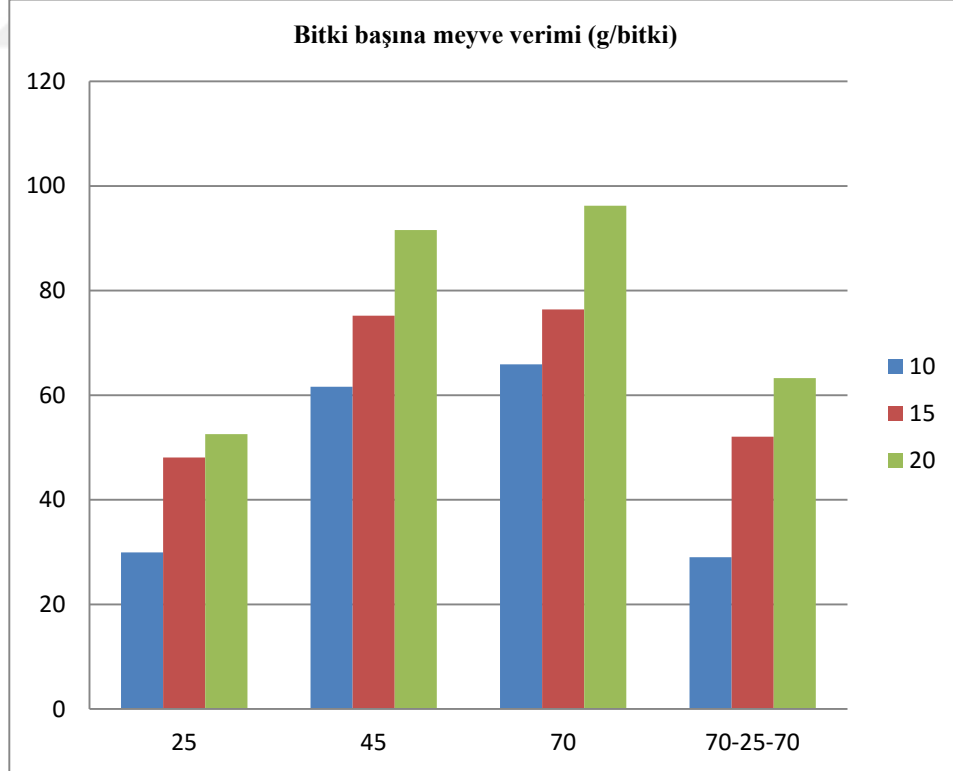
** : % 1'e göre önemli. * : % 5'e göre önemli, ö.d.

Çizelge 4.3.'de; ikinci ürün yerfıstığında farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerinin meyve verimine etkileri incelendiğinde; sıra arası, sıra üzeri ve sıra arası x sıra üzeri interaksiyonunda istatistiksel açıdan 0.01 önem düzeyinde bir farklılık bulunmuştur.

Çizelge 4.4. İkinci ürün yerfıstığında, farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerde elde edilen ortalama bitki başına meyve verimi (g/bitki) ile E.G.F. testine göre oluşan gruplar

Bitki başına meyve verimi (g/bitki)				
Sıra Arası	Sıra Üzeri			Ortalama
	10cm	15 cm	20 cm	
25	29.93 e	48.10 d	52.57 d	45.53 b
45	61.61 c	75.21 b	91.58 a	76.13 a
70	65.89 c	76.39 b	96.23 a	79.50 a
70-25-70	29.01 e	52.08 d	63.25 c	48.12 b
Ortalama	46.61 c	62.94 b	75.91 a	
E.G.F (0.05)	Sıra arası** (6.958), Sıra üzeri** (2.514), İnteraksiyon ** (5.028)			

** : % 1'e göre önemli. * : % 5'e göre önemli, ö.d.



Şekil 4.2. Sıra arası ve sıra üzeri interaksiyonunun bitki başına meyve verimi bakımından değişimi

Çizelge 4.4. ve Şekil 4.2.'de, bitki başına meyve veriminin sıra arası mesafeleri bakımından 45.53 g ile 79.50 g arasında değişim gösterdiği saptanmıştır. Sıra arası mesafelerde en yüksek bitki başına meyve verimi 79.50 g ile 70 cm sıra aralığında alınırken, en düşük bitki başına meyve verimi ise, 45.53 g ile 25 cm sıra aralığından elde edilmiştir. Bitki başına meyve veriminin sıra üzeri mesafeleri bakımından 46.61 g ile 75.91 g arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir. Sıra üzeri mesafelerde en yüksek bitki başına meyve verimi 75.91 g ile 20 cm mesafeden alınırken, en düşük bitki başına meyve verimi ise, 46.61 g ile 10 cm mesafeden elde edilmiştir. Sıra arası x sıra üzeri interaksyonu incelendiğinde ise bitki başına meyve veriminin 29.01 g ile 96.23 g arasında değişim gösterdiği tespit edilmiştir. En yüksek bitki başına meyve verimi 96.23 g ile 70 cm sıra arası ve 15 cm sıra üzeri mesafeden alınırken, en düşük bitki başına meyve verimi ise, 29.01 g ile 70-25-70x10 cm mesafeden elde edilmiştir.

Elde edilen verilere göre; sıra üzeri ve sıra arası mesafeler arttıkça bitki başına meyve veriminin de arttığı görülmektedir. Bunun sebebi, bitkilerin yaşam alanının genişlemesi ve bitkilerin güneş enerjisinden daha fazla yararlanmasıdır. Bitki başına düşen yaşama alanı genişledikçe, bitkiler daha fazla güneş enerjisinden yararlanmakta ve sonuç olarak daha fazla fotosentezle daha fazla üretim sağlanmaktadır. İşler ve Hacıkamiloğlu (1999), Yılmaz (1996), Yılmaz ve Mugan (2002), Kurt (2007), Arıoğlu (2007), Kadiroğlu (2012)'da yaptıkları çalışmalarda sıra üzeri ve sıra arası mesafeler arttıkça bitki başına meyve verimlerinin de arttığını tespit etmişlerdir.

4.3. Bitki başına meyve sayısı (adet/bitki)

İkinci ürün yerfıstığı yetiştirme şartlarında, farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerden elde edilen ortalama bitki başına meyve sayısına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.5.'de, ortalama değerler ve oluşan gruplar ise Çizelge 4.6.'da verilmiştir.

Çizelge 4.5. İkinci ürün yerfıstığında, farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerde elde edilen ortalama bitki başına meyve sayısına (adet/bitki) ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	0.742	0.371	0.1171
Sıra arası	3	2926.843	975.614	307.7910**
Hata1	6	19.018	3.170	
Sıra üzeri	2	665.520	332.760	64.4388**
Sıra arası x Sıra üzeri	6	67.404	11.234	2.1755 ö.d.
Hata-2	16	82.623	5.164	
Genel	35	3762.151		
CV (%)	8.47			

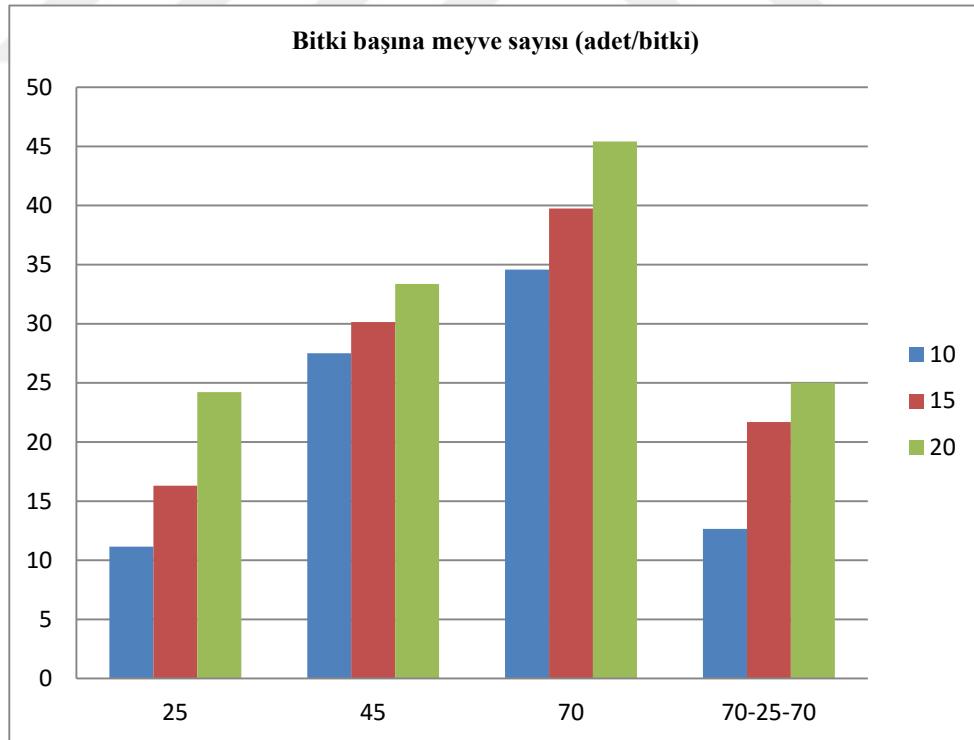
** : % 1'e göre önemli. * : % 5'e göre önemli, ö.d.

Çizelge 4.5.'de; ikinci ürün yerfıstığında farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerinin bitki başına meyve sayısına etkileri incelendiğinde; sıra arası ve sıra üzeri mesafelerde istatistiksel açıdan 0.01 önem düzeyinde bir farklılık bulunmuştur. Ancak sıra arası x sıra üzeri interaksiyonunda ise istatistiksel açıdan farklılık bulunmadığından gruptandırma yapılmamıştır.

Çizelge 4.6. İkinci ürün yerfıstığında, farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerde elde edilen ortalama bitki başına meyve sayısı (adet/bitki) ile E.G.F. testine göre oluşan gruplar

Bitki başına meyve sayısı (adet/bitki)				
Sıra Arası	Sıra Üzeri			Ortalama
	10cm	15 cm	20 cm	
25	11.15	16.31	24.22	17.23 c
45	27.50	30.14	33.36	30.33 b
70	34.58	39.75	45.41	39.92 a
70-25-70	12.66	21.69	25.01	19.79 c
Ortalama	21.48 c	26.98 b	32.00 a	
E.G.F (0.05)	Sıra arası** (3.112), Sıra üzeri** (2.710), İnteraksiyon (ö.d.)			

** : % 1'e göre önemli. * : % 5'e göre önemli, ö.d.



Şekil 4.3. Sıra arası ve sıra üzeri interaksiyonunun bitki başına meyve sayısı bakımından değişimi

Çizelge 4.6. ve Şekil 4.3.'de bitki başına meyve sayısının sıra arası mesafeleri bakımından 17.23 adet/bitki ile 39.92 adet/bitki arasında değişim gösterdiği tespit edilmiştir. Sıra arası mesafelerde en yüksek bitki başına meyve sayısı 39.92 adet/bitki ile 70 cm sıra aralığında alınırken, en düşük bitki başına meyve sayısı ise, 17.23 adet/bitki ile 25 cm sıra aralığından elde edilmiştir. Bitki başına meyve sayısının sıra üzeri mesafeleri bakımından 21.48 adet/bitki ile 32.00 adet/bitki arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir. Sıra üzeri mesafelerde en yüksek bitki başına meyve sayısı 32.00 adet/bitki ile 20 cm mesafeden alınırken, en düşük bitki başına meyve sayısı ise, 21.48 adet/bitki ile 10 cm mesafeden elde edilmiştir. Sıra arası x sıra üzeri interaksyonu incelendiğinde ise bitki başına meyve sayısının 11.15 adet/bitki ile 45.41 adet/bitki arasında değişim gösterdiği tespit edilmiştir. En yüksek bitki başına meyve sayısı 45.41 adet/bitki ile 70 cm sıra arası ve 20 cm sıra üzeri mesafeden alınırken, en düşük bitki başına meyve sayısı ise, 11.15 adet/bitki ile 25 cm sıra arası ve 10 cm sıra üzeri mesafeden elde edilmiştir.

Elde edilen verilere göre; sıra arası ekim mesafesi arttıkça bitki başına meyve sayısı da artmıştır. Bitki yoğunluğu azaldıkça, her bir bitkinin daha çok sayıda gineforun toprak içerisine girme şansı olmakta ve meyve sayısı artmaktadır. Bitki sıklığı arttıkça, ginefor sayısı ve buna bağlı olarak meyve sayısı azalmaktadır. Bulgular Salem ve ark. (1985), Kurt (2007), Yılmaz (2002), Yılmaz (1996), Kadiroğlu (2012), Yılmaz ve Mugan (2002)'ın yaptıkları çalışmalarda bulgularla uyum içindedir.

4.4. 100 tohum ağırlığı (g)

İkinci ürün yerfıstığı yetiştirme şartlarında, farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerden elde edilen ortalama 100 tohum ağırlığına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.7.' de, ortalama değerler ve oluşan gruplar ise Çizelge 4.8.'de verilmiştir.

Çizelge 4.7. İkinci ürün yerfıstığında, farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerde elde edilen ortalama 100 tohum ağırlığına (g) ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	1.550	0.775	0.5589
Sıra arası	3	1701.915	567.305	409.0022**
Hata1	6	8.322	1.716	
Sıra üzeri	2	3.432	1.716	2.5017 ö.d.
Sıra arası x Sıra üzeri	6	174.139	29.0232	42.3083**
Hata-2	16	10.976	0.686	
Genel	35	1900.335		
CV (%)	0.74			

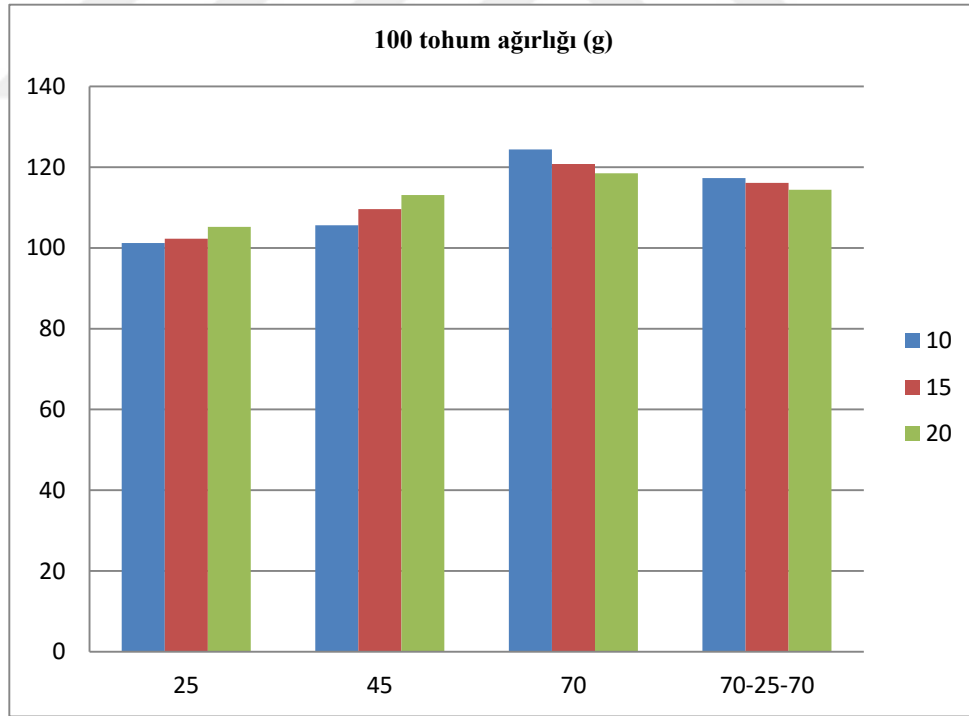
** : % 1'e göre önemli. * : % 5'e göre önemli, ö.d.

Çizelge 4.7.'de; ikinci ürün yerfıstığında farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerinin 100 tohum ağırlığına etkileri incelendiğinde; sıra arası ve sıra arası x sıra üzeri interaksiyonunda istatistiksel açıdan 0.01 önem düzeyinde bir farklılık bulunmuştur. Ancak sıra üzeri mesafelerde ise istatistiksel açıdan farklılık bulunmadığından gruplandırma yapılmamıştır.

Çizelge 4.8. İkinci ürün yerfıstığında, farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerde elde edilen ortalama 100 tohum ağırlığı (g) ile E.G.F. testine göre oluşan gruplar

100 tohum ağırlığı (g)				
Sıra Arası	Sıra Üzeri			Ortalama
	10cm	15 cm	20 cm	
25	101.2 ı	102.3 ı	105.2 h	102.9 d
45	105.6 h	109.6 g	113.1 f	109.4 c
70	124.4 a	120.8 b	118.5 c	121.2 a
70-25-70	117.3 cd	116.1 de	114.4 ef	116.0 b
Ortalama	112.1	112.2	112.8	
E.G.F (0.05)	Sıra arası** (2.058), Sıra üzeri (ö.d.), İnteraksiyon **(1.975)			

** : % 1'e göre önemli. * : % 5'e göre önemli, ö.d.



Şekil 4.4. Sıra arası ve sıra üzeri interaksiyonunun 100 tohum ağırlığı bakımından değişimi

Çizelge 4.8. ve Şekil 4.4.'de 100 tohum ağırlığının sıra arası mesafeleri bakımından 102.9 g ile 121.2 g arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir. Sıra arası mesafelerinde en yüksek 100 tohum ağırlığı 121.2 g ile 70 cm sıra aralığında alınırken, en düşük 100 tohum ağırlığı ise, 102.9 g ile 25 cm sıra aralığından elde edilmiştir. 100 tohum ağırlığının sıra üzeri mesafeleri bakımından 112.1 g ile 112.8 g arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir. Sıra üzeri mesafelerde en yüksek 100 tohum ağırlığı 112.8 g ile 20 cm aralığında alınırken, en düşük 100 tohum ağırlığı ise, 112.1 g ile 10 cm olan mesafeden elde edilmiştir. Sıra arası x sıra üzeri interaksiyonu incelendiğinde ise 100 tohum ağırlığının 101.2 g ile 124.4 g arasında değişim gösterdiği tespit edilmiştir. En yüksek 100 tohum ağırlığı 124.4 g ile 70 cm sıra arası ve 10 cm sıra üzeri mesafeden alınırken, en düşük 100 tohum ağırlığı ise, 101.2 g ile 25 cm sıra arası ve 10 cm sıra üzeri mesafelerinden elde edilmiştir.

Elde edilen verilere göre; sıra arası mesafelerde çift sıralı ekim yöntemi hariç bitki yoğunluğu azaldıkça 100 tohum ağırlığında artış görülmektedir. Arıoğlu (2007), İşler ve Hacıkamiloğlu (1999), Yılmaz (1996), Yılmaz (2002) ve Salem vd. (1985)'nin sonuçlarında ise bitki yoğunluğu azaldıkça 100 tohum ağırlığının arttığı sonucuna ulaşmışlardır. Bu sonuçlar bulgularımızla uyumluluk içerisindedir.

Sıra üzeri mesafelerde ise önemli bir değişim bulunmamaktadır. Bu durum ise Kurt (2007) ve Kadiroğlu (2012)'nin yaptıkları çalışmalarla benzerlik göstermiştir.

4.5. Kabuk/iç oranı (%)

İkinci ürün yerfıstığı yetiştirme şartlarında, farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerden elde edilen ortalama kabuk/iç oranına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.9.'da, ortalama değerler ve oluşan gruplar ise Çizelge 4.10.'da verilmiştir.

Çizelge 4.9. İkinci ürün yerfıstığında, farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerde elde edilen ortalama kabuk/iç oranına (%) ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	1.383	0.962	1.1997
Sıra arası	3	129.968	43.323	75.1580**
Hata1	6	3.459	0.576	
Sıra üzeri	2	0.203	0.101	0.3033 ö.d.
Sıra arası x Sıra üzeri	6	53.769	8.962	26.8153**
Hata-2	16	5.347	0.334	
Genel	35	194.129		
CV (%)	1.02			

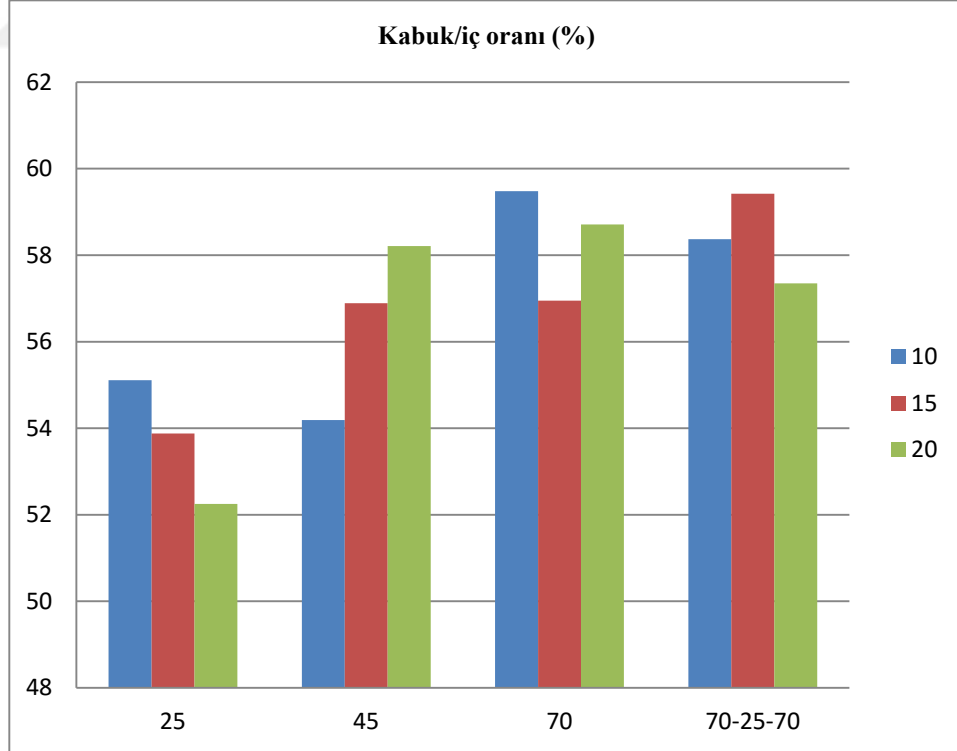
** : % 1'e göre önemli. * : % 5'e göre önemli, ö.d.

Çizelge 4.9.'da; ikinci ürün yerfıstığında farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerinin kabuk/iç oranına etkileri incelendiğinde; sıra arası ve sıra arası x sıra üzeri interaksiyonunda istatistiksel açıdan 0.01 önem düzeyinde bir farklılık bulunmuştur. Ancak sıra üzeri mesafelerde ise istatistiksel açıdan farklılık bulunmadığından gruplandırma yapılmamıştır.

Çizelge 4.10. İkinci ürün yerfıstığında, farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerde elde edilen ortalama kabuk/iç oranı (%) ile E.G.F. testine göre oluşan gruplar

Kabuk/iç oranı (%)				
Sıra Arası	Sıra Üzeri			Ortalama
	10cm	15 cm	20 cm	
25	55.11 d	53.88 d	52.25 e	53.75 c
45	54.19 d	56.89 c	58.20 abc	56.43 b
70	59.48 a	56.95 c	58.71 ab	58.38 a
70-25-70	58.37 abc	59.42 a	57.35 bc	58.38 a
Ortalama	56.78	56.78	56.62	
E.G.F (0.05)	Sıra arası** (0.962), Sıra üzeri (ö.d.), İnteraksiyon **(1.378)			

** : % 1'e göre önemli. * : % 5'e göre önemli, ö.d.



Şekil 4.5. Sıra arası ve sıra üzeri interaksiyonunun kabuk/iç oranı bakımından değişimi

Çizelge 4.10. ve Şekil 4.5.'de kabuk/iç oranının sıra arası mesafeleri bakımından %53.75 ile %58.38 arasında değişim gösterdiği tespit edilmiştir. Sıra arası mesafelerde en yüksek kabuk/iç oranı %58.38 ile 70 cm ve 70-25-70 cm sıra aralıklarında alınırken, en düşük kabuk/iç oranı ise, %53.75 ile 25 cm sıra aralığından elde edilmiştir. Kabuk/iç oranının sıra üzeri mesafeleri bakımından %56.62 ile %56.78 arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir. Sıra üzeri mesafelerde en yüksek kabuk/iç oranı %58.38 ile 10 cm ile 15 cm mesafelerden alınırken, en düşük kabuk/iç oranı ise, %56.62 ile 20 cm mesafeden elde edilmiştir. Sıra arası x sıra üzeri interaksyonu incelendiğinde ise kabuk/iç oranının %52.25 ile %59.42 arasında değişim gösterdiği tespit edilmiştir. En yüksek kabuk/iç oranı %59.42 ile 70-25-70 x15 cm mesafeden alınırken, en düşük kabuk/iç oranı ise, %52.25 ile 25x20 cm mesafeden elde edilmiştir.

Elde edilen verilere göre; sıra arası mesafelerde büyük oranda olmamakla beraber bitki sıklığı azaldıkça iç oranda artış görülmekte ve sıra üzeri mesafelerde ise değişim görülmemiştir. Kurt (2007) ve Kadiroğlu (2012)'nın yerfıstığında farklı ekim yöntemleri, sıra arası ve üzeri mesafeler ile ilgili çalışmalarında, konulara göre iç oranında önemli bir farklılık oluşmamıştır. Ahmet Yılmaz ve Ali Mugan (2002), NC-7 ve Çom çeşitleriyle yaptıkları çalışmada 15, 20 ve 25 cm sıra üzeri mesafelerde iç oranlarında önemli farklılık olmadığını belirtmişlerdir.

4.6. 100 Meyve ağırlığı (g)

İkinci ürün yerfıstığı yetiştirme şartlarında, farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerden elde edilen ortalama 100 meyve ağırlığına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.11.'de, ortalama değerler ve oluşan gruplar ise Çizelge 4.12.'de verilmiştir.

Çizelge 4.11. İkinci ürün yerfıstığında, farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerde elde edilen ortalama 100 meyve ağırlığına (kg/da) ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	6.312	3.156	0.2459
Sıra arası	3	702.434	234.145	18.2453**
Hata1	6	76.999	12.833	
Sıra üzeri	2	322.092	161.046	19.5371**
Sıra arası x Sıra üzeri	6	1143.607	190.601	23.1226**
Hata-2	16	131.889	8.243	
Genel	35	2383.333		
CV (%)	0.89			

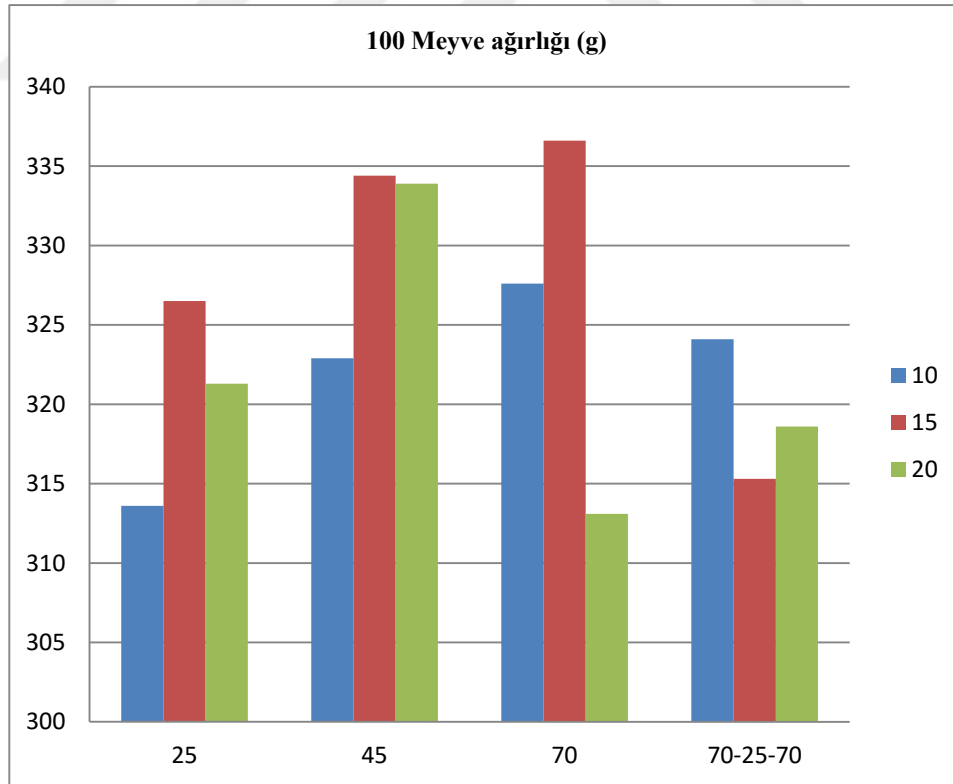
** : % 1'e göre önemli. * : % 5'e göre önemli, ö.d.

Çizelge 4.11.'de; ikinci ürün yerfıstığında farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerinin 100 meyve ağırlığına etkileri incelendiğinde; sıra arası, sıra üzeri ve sıra arası x sıra üzeri interaksiyonunda istatistiksel açıdan 0.01 önem düzeyinde bir farklılık bulunmuştur.

Çizelge 4.12. İkinci ürün yerfistiğinde, farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerde elde edilen ortalama 100 meyve ağırlığı (kg/da) ile E.G.F. testine göre oluşan gruplar

100 Meyve ağırlığı (g)				
Sıra Arası	Sıra Üzeri			Ortalama
	10cm	15 cm	20 cm	
25	313.6 f	326.5 c	321.3 cde	320.5 b
45	322.9 cd	334.4 ab	333.9 ab	330.4 a
70	327.6 bc	336.6 a	313.1 f	325.7 ab
70-25-70	324.0 cd	315.3 ef	318.6 def	319.3 b
Ortalama	322.0 b	328.2 a	321.7 b	
E.G.F (0.05)	Sıra arası** (6.261), Sıra üzeri** (3.423), İnteraksiyon ** (6.847)			

** : % 1'e göre önemli. * : % 5'e göre önemli, ö.d.



Şekil 4.6. Sıra arası ve sıra üzeri interaksiyonunun meyve verimi bakımından değişimi

Çizelge 4.12. ve Şekil 4.6.'da 100 meyve ağırlığının sıra arası mesafeleri bakımından 319.3 g ile 330.4 g arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir. Sıra arası mesafelerinde en yüksek 100 meyve ağırlığı 330.4 g ile 45 cm sıra aralığında alınırken, en düşük 100 meyve ağırlığı ise, 319.3 g ile 70-25-70 cm sıra aralığından elde edilmiştir. 100 meyve ağırlığının sıra üzeri mesafeleri bakımından 321.7 g ile 328.2 g arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir. Sıra üzeri mesafelerde en yüksek 100 meyve ağırlığı 328.2 g ile 15 cm aralığında alınırken, en düşük 100 meyve ağırlığı ise, 321.7 g ile 20 cm olan mesafeden elde edilmiştir. Sıra arası x sıra üzeri interaksyonu incelendiğinde ise 100 meyve ağırlığının 313.1 g ile 334.4 g arasında değişim gösterdiği tespit edilmiştir. En yüksek 100 meyve ağırlığı 334.4 g ile 45 cm sıra arası ve 15 cm sıra üzeri mesafeden alınırken, en düşük 100 meyve ağırlığı ise, 313.1 g ile 70 cm sıra arası ve 20 cm sıra üzeri mesafelerinden bulunmuştur.

Elde edilen verilere göre; sıra arası ve sıra üzeri mesafelerde önemli ve düzenli olarak değişim görülmemiştir. Kurt (2007) ve Kadiroğlu (2012)'nin tek ve çift sıra ekim yöntemlerine göre değişen bitki yoğunlukları ile ilgili yaptıkları çalışmalarda da, konulara göre 100 meyve ağırlığı önemli oranda değişmemiştir. Buna karşın; Arıoğlu (2007), İşler ve Hacıkamiloğlu (1999) ve Salem vd. (1985)'nin sonuçlarında ise sıra arası ve sıra üzeri bitki yoğunluğu arttıkça 100 meyve ağırlığının azaldığı bildirilmiştir.

4.7. I. Kalite meyve sayısı oranı (%)

İkinci ürün yerfıstığı yetiştirme şartlarında, farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerden elde edilen ortalama I. kalite meyve sayısı oranına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.13.'de, ortalama değerler ve oluşan gruplar ise Çizelge 4.14.'de verilmiştir.

Çizelge 4.13. İkinci ürün yerfıstığında, farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerde elde edilen ortalama I. kalite meyve sayısı oranına (%) ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	0.530	0.265	0.3253
Sıra arası	3	142.767	47.589	58.3941**
Hata1	6	4.890	0.815	
Sıra üzeri	2	59.755	29.815	14.3913**
Sıra arası x Sıra üzeri	6	84.734	14.122	6.8024**
Hata-2	16	33.217	2.076	
Genel	35	325.217		
CV (%)	1.99			

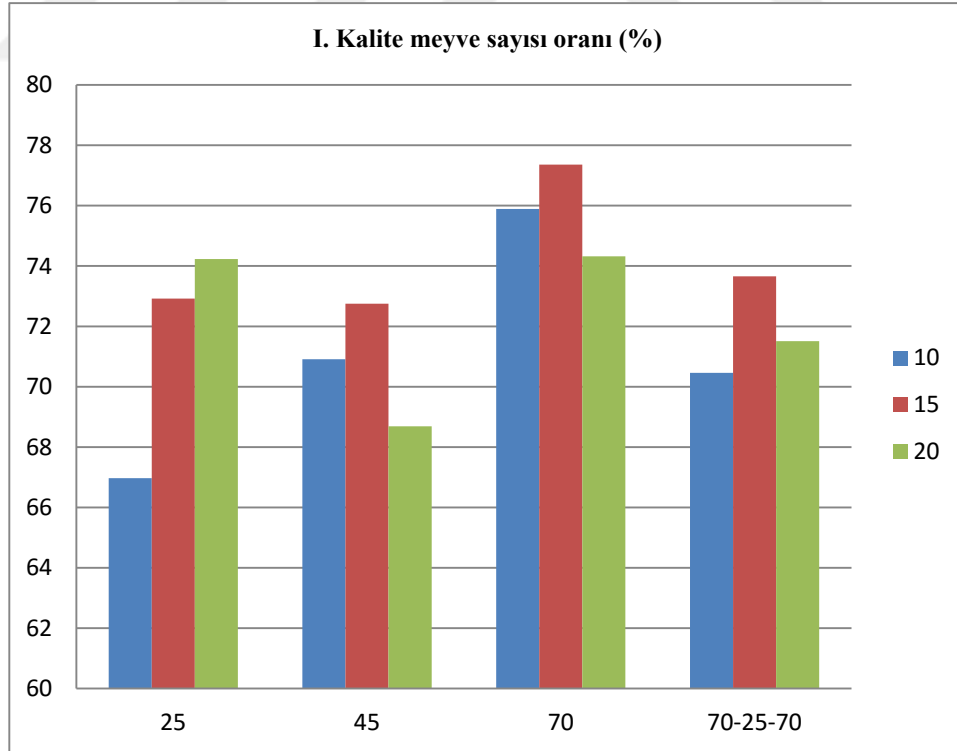
**: % 1'e göre önemli. *: % 5'e göre önemli, ö.d.

Çizelge 4.13.'de; ikinci ürün yerfıstığında farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerinin I. kalite meyve sayısı oranına etkileri incelendiğinde; sıra arası, sıra üzeri ve sıra arası x sıra üzeri interaksyonunda istatistiksel açıdan 0.01 önem düzeyinde bir farklılık bulunmuştur.

Çizelge 4.14. İkinci ürün yerfıstığında, farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerde elde edilen ortalama I. kalite meyve sayısı oranı (%) ile E.G.F. testine göre oluşan gruplar

I. Kalite meyve sayısı oranı (%)				
Sıra Arası	Sıra Üzeri			Ortalama
	10cm	15 cm	20 cm	
25	66.97 e	72.92 bc	74.23 abc	71.38 b
45	70.90 cd	72.75 bc	68.69 de	70.78 b
70	75.89 ab	77.36 ab	74.32 abc	75.85 a
70-25-70	70.46 cde	73.66 abc	71.50 cd	71.87 b
Ortalama	71.06 b	74.17 a	72.18 b	
E.G.F (0.05)	Sıra arası** (1.578), Sıra üzeri** (1.718), İnteraksiyon ** (3.436)			

** : % 1'e göre önemli. * : % 5'e göre önemli, ö.d.



Şekil 4.7. Sıra arası ve sıra üzeri interaksiyonunun I. kalite meyve sayısı oranı bakımından değişimi

Çizelge 4.14. ve Şekil 4.7.'de I. kalite meyve sayısı oranının sıra arası mesafeleri bakımından %70.78 ile %75.85 arasında değişim gösterdiği tespit edilmiştir. Sıra arası mesafelerde en yüksek I. kalite meyve sayısı oranı %75.85 ile 70 cm sıra aralığında alınırken, en düşük I. kalite meyve sayısı oranı ise, %70.78 ile 45 cm sıra aralığından elde edilmiştir. I. kalite meyve sayısı oranının sıra üzeri mesafeleri bakımından %71.06 ile %74.17 arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir. Sıra üzeri mesafelerde en yüksek I. kalite meyve sayısı oranı %74.17 ile 15 cm mesafeden alınırken, en düşük I. kalite meyve sayısı oranı ise, %71.06 ile 10 cm mesafeden elde edilmiştir. Sıra arası x sıra üzeri interaksyonu incelendiğinde ise I. kalite meyve sayısı oranının %66.97 ile %75.89 arasında değişim gösterdiği tespit edilmiştir. En yüksek I. kalite meyve sayısı oranı %75.89 ile 70 cm sıra arası ve 10 cm sıra üzeri mesafeden alınırken, en düşük I. kalite meyve sayısı oranı ise, %66.97 ile 25 cm sıra arası ve 10 cm sıra üzeri mesafeden elde edilmiştir.

Elde edilen verilere göre; sıra arası ve sıra üzeri mesafelerde önemli ve düzenli olarak değişim görülmemiştir. Kurt (2007) ve Kadiroğlu (2012)'nin tek ve çift sıra ekim yöntemlerine göre değişen bitki yoğunlukları ile ilgili yaptıkları çalışmalarda da, konulara göre 100 meyve ağırlığı önemli oranda değişmemiştir. Buna karşın; Arıoğlu (2007), İşler ve Hacıkamiloğlu (1999) ve Salem vd. (1985)'nin sonuçlarında ise sıra arası ve sıra üzeri bitki yoğunluğu arttıkça 100 meyve ağırlığının azaldığı bildirilmiştir.

4.8. II. Kalite meyve sayısı oranı (%)

İkinci ürün yerfıstığı yetiştirme şartlarında, farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerden elde edilen ortalama II. kalite meyve sayısı oranına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.15.'de, ortalama değerler ve oluşan gruplar ise Çizelge 4.16.'da verilmiştir.

Çizelge 4.15. İkinci ürün yerfıstığında, farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerde elde edilen ortalama II. kalite meyve sayısı oranına (%) ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	1.792	0.896	1.5168 ö.d.
Sıra arası	3	29.933	9.978	16.8925**
Hata1	6	3.544	0.591	
Sıra üzeri	2	36.223	18.111	17.9776**
Sıra arası x Sıra üzeri	6	82.889	13.815	13.7128**
Hata-2	16	16.119	1.007	
Genel	35	170.500		
CV (%)	4.10			

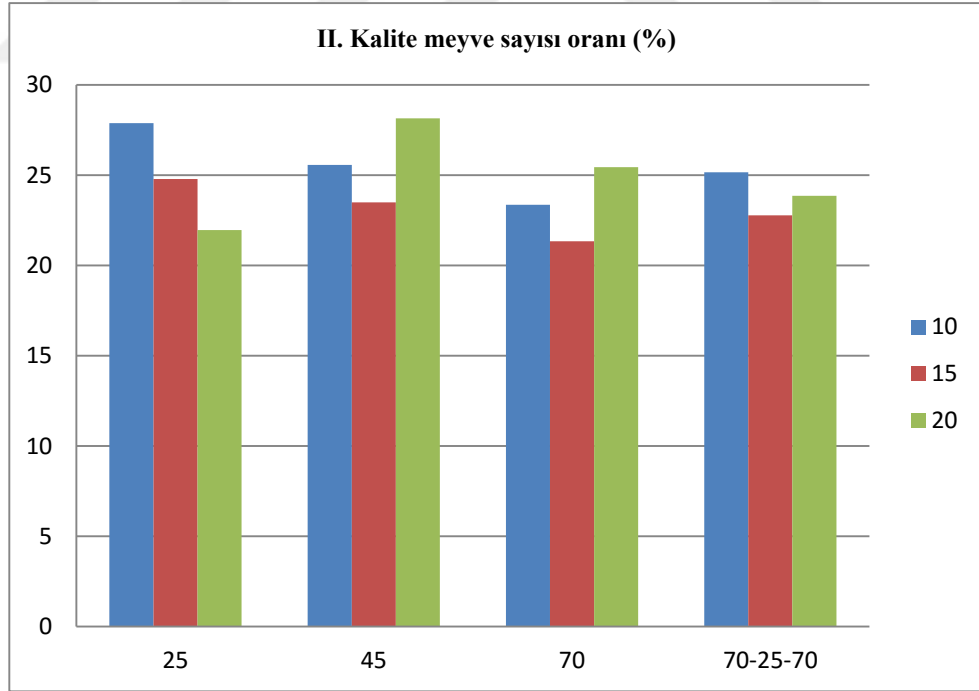
** : % 1'e göre önemli. * : % 5'e göre önemli, ö.d.

Çizelge 4.15. de; ikinci ürün yerfıstığında farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerinin II. kalite meyve sayısı oranına etkileri incelendiğinde; sıra arası, sıra üzeri ve sıra arası x sıra üzeri interaksyonunda istatistiksel açıdan 0.01 önem düzeyinde bir farklılık bulunmuştur.

Çizelge 4.16. İkinci ürün yerfıstığında, farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerde elde edilen ortalama II. kalite meyve sayısı oranı (%) ile E.G.F. testine göre oluşan gruplar

II. Kalite meyve sayısı oranı (%)				
Sıra Arası	Sıra Üzeri			Ortalama
	10cm	15 cm	20 cm	
25	27.88 ab	24.79 cd	21.96 e	24.88 ab
45	25.57 bc	23.49 cde	28.15 a	25.74 a
70	23.26 cde	21.34 e	25.44 bcd	23.34 c
70-25-70	25.16 cd	22.77 de	23.86 cde	23.93 bc
Ortalama	25.47 a	23.10 b	24.85 a	
E.G.F (0.05)	Sıra arası** (1.344), Sıra üzeri** (1.197), İnteraksiyon ** (2.393)			

** : % 1'e göre önemli. * : % 5'e göre önemli, ö.d.



Şekil 4.8. Sıra arası ve sıra üzeri interaksiyonunun II. kalite meyve sayısı oranı bakımından değişimi

Çizelge 4.16. ve Şekil 4.8.'de II. kalite meyve sayısı oranının sıra arası mesafeleri bakımından %23.34 ile %25.74 arasında değişim gösterdiği tespit edilmiştir. Sıra arası mesafelerde en yüksek II. kalite meyve sayısı oranı %25.74 ile 45 cm sıra aralığında alınırken, en düşük II. kalite meyve sayısı oranı ise, %23.34 ile 70 cm sıra aralığından elde edilmiştir. II. kalite meyve sayısı oranının sıra üzeri mesafeleri bakımından %23.10 ile %25.47 arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir. Sıra üzeri mesafelerde en yüksek II. kalite meyve sayısı oranı %25.47 ile 10 cm mesafeden alınırken, en düşük II. kalite meyve sayısı oranı ise, %23.10 ile 15 cm mesafeden elde edilmiştir. Sıra arası x sıra üzeri interaksyonu incelendiğinde ise II. kalite meyve sayısı oranının %21.34 ile %28.15 arasında değişim gösterdiği tespit edilmiştir. En yüksek II. kalite meyve sayısı oranı %28.15 ile 45 cm sıra arası ve 20 cm sıra üzeri mesafeden alınırken, en düşük II. kalite meyve sayısı oranı ise, %21.34 ile 70 cm sıra arası ve 15 cm sıra üzeri mesafelerinden elde edilmiştir.

Elde edilen verilere göre; sıra arası ve sıra üzeri mesafelerde önemli ve düzenli olarak değişim görülmemiştir. Mazingo ve Steele (1988) Florigiant, NC-6, NC-7, VA-81.B ve NC-9 yerfıstığı çeşitleri üzerine farklı sıra üzeri mesafelerinin etkilerini incelemişler ve 5.1, 7.6, 10.2 ve 15.2 cm'de olgunlaşmış meyve oranının ve kalite kriterlerinde pek farklılığın olmadığını, tespit etmişlerdir. Yılmaz (2002), Arıoğlu (2007) ve Kadiroğlu (2012)'nin yaptıkları çalışmada sıra üzeri mesafenin artışıyla birlikte II. kalite meyve sayısı oranlarında çok önemli ve düzenli olmayan azalışlar kaydetmişlerdir. Kurt (2007)'un yaptığı çalışmada ise, bitki sıklığına göre II. kalite meyve sayısı oranlarında önemli bir değişim olmamıştır.

4.9. Yağ oranı (%)

İkinci ürün yerfıstığı yetiştirme şartlarında, farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerden elde edilen ortalama meyve verimine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.17.'de, ortalama değerler ve oluşan gruplar ise Çizelge 4.18.'de verilmiştir.

Çizelge 4.17. İkinci ürün yerfıstığında, farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerde elde edilen ortalama yağ oranına (%) ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	6.090	3.045	5.1163 ^{6d}
Sıra arası	3	45.298	15.099	25.3712**
Hata1	6	3.571	0.595	
Sıra üzeri	2	10.945	5.472	14.8815**
Sıra arası x Sıra üzeri	6	3.907	0.651	1.7707 ö.d.
Hata-2	16	5.884	0.368	
Genel	35	75.694		
CV (%)	1.34			

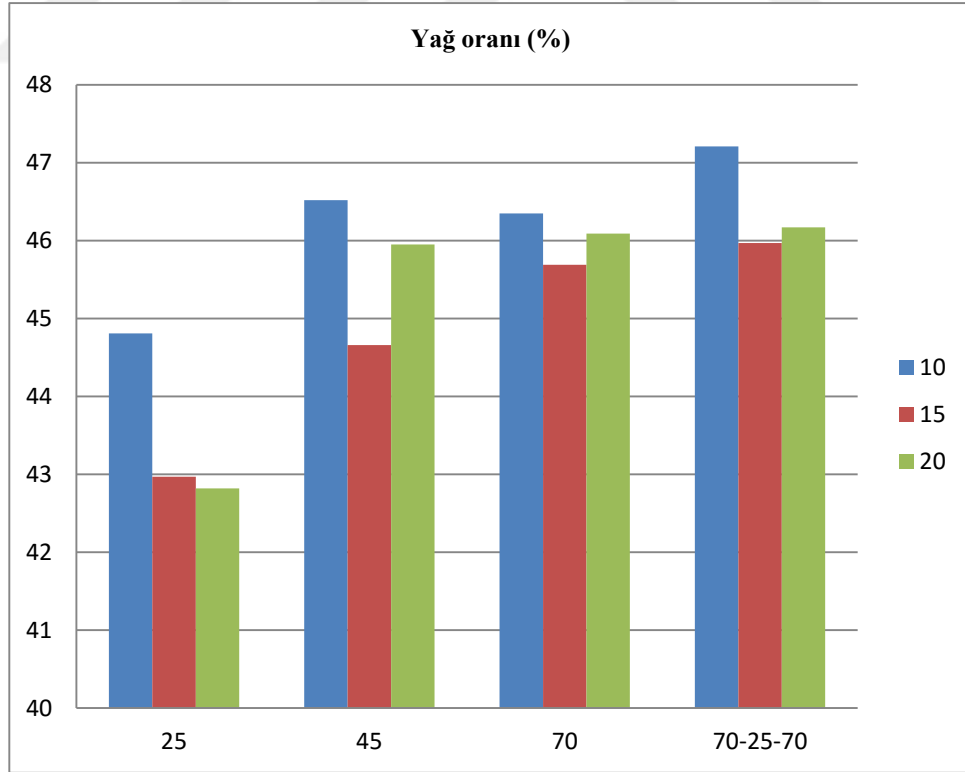
**: % 1'e göre önemli. *: % 5'e göre önemli, ö.d.

Çizelge 4.17.'de; ikinci ürün yerfıstığında farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerinin yağ oranına etkileri incelendiğinde; sıra arası ve sıra üzeri mesafelerde istatistiksel açıdan 0.01 önem düzeyinde bir farklılık bulunmuştur. Ancak sıra arası x sıra üzeri interaksiyonunda ise istatistiksel açıdan farklılık bulunmadığından gruplandırma yapılmamıştır.

Çizelge 4.18. İkinci ürün yerfıstığında, farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerde elde edilen ortalama yağ oranı (%) ile E.G.F. testine göre oluşan gruplar

Yağ oranı (%)				
Sıra Arası	Sıra Üzeri			Ortalama
	10cm	15 cm	20 cm	
25	44.81	42.97	42.82	43.54 b
45	46.22	44.66	45.95	45.61 a
70	46.35	45.69	46.09	46.05 a
70-25-70	47.20	45.97	46.17	46.45 a
Ortalama	46.15 a	44.83 b	45.26 b	
E.G.F (0.05)	Sıra arası** (1.348), Sıra üzeri** (0.723), İnteraksiyon (ö.d.)			

** : % 1'e göre önemli. * : % 5'e göre önemli, ö.d.



Şekil 4.9. Sıra arası ve sıra üzeri interaksiyonunun yağ oranı bakımından değişimi

Çizelge 4.18. ve Şekil 4.9.'da yağ oranının sıra arası mesafeleri bakımından %43.54 ile %46.45 arasında değişim gösterdiği tespit edilmiştir. Sıra arası mesafelerde en yüksek yağ oranı %46.45 ile 70 cm sıra aralığında alınırken, en düşük yağ oranı ise, %43.54 ile 25 cm sıra aralığından elde edilmiştir. Yağ oranının sıra üzeri mesafeleri bakımından %44.83 ile %46.15 arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir. Sıra üzeri mesafelerde en yüksek yağ oranı %46.15 ile 10 cm mesafeden alınırken, en düşük yağ oranı ise, %44.83 ile 15 cm sıra üzeri mesafeden elde edilmiştir. Sıra arası x sıra üzeri interaksyonu incelendiğinde ise yağ oranının %42.82 ile %47.20 arasında değişim gösterdiği tespit edilmiştir. En yüksek yağ oranı %47.20 ile 70-25-70 x10 cm mesafeden alınırken, en düşük yağ oranı ise, %42.82 ile 25x20 cm mesafeden elde edilmiştir.

Elde edilen verilere göre; yerfıstığı bitkisinde yağ oranı değerlerinin sıra üzeri mesafelerinde önemli derecede farklılık olmaz iken sıra arası mesafelerde azda olsa değişim tespit edilmiştir. Yılmaz (1996), yerfıstığında farklı sıra arası (60, 70 ve 80 cm) ve sıra üzeri mesafelerin (15, 20 ve 25 cm) yağ oranına düzenli bir etkisini bulamamıştır. Yılmaz (2002)' in yaptığı çalışmada, sıra üzeri 10, 15 ve 20 cm' ler de yerfıstığının yağ oranında önemli bir değişim olmazken; 30, 35 ve 40 cm' ler de az da olsa artışlar olduğunu belirlemiştir. Arioğlu vd. (2005) yaptığı çalışmada da artan sıra üzeri mesafelerin herhangi bir etkisi olmadığını bildirmişlerdir. Alam ve ark. (2002) bitki sıklığının yağ oranı üzerine önemli bir etki göstermediğini ve denemede kullanılan bütün bitki sıklıklarının aynı grup içerisinde yer aldığını bildirmişlerdir. Kadiroğlu (2012)'nin yerfıstığında farklı ekim yöntemleri ve sıklıklarla yaptığı çalışmada yağ oranının önemli oranda değişmediğini sadece sıra arası mesafelerde azda olsa bir değişim görüldüğünü bildirmiştir.

5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER

5.1. Sonuçlar

Araştırma; 2015 yılında, Harran Ovası koşullarında ikinci ürün yerfıstığı için en uygun ekim yöntemini belirlemek amacı ile Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme alanında yürütülmüştür. Denemede sıra arası mesafeler (25, 45, 70, 70-25-70 cm) ana parsellere, sıra üzeri mesafeler (10, 15, 20 cm) ise alt parsellere gelecek şekilde uygulanmıştır. Deneme bölünmüş parseller deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur.

Araştırmada; meyve verimi, bitki başına meyve verimi, bitki başına meyve sayısı, 100 tohum ağırlığı, kabuk/iç oranı, 100 meyve ağırlığı, I. Kalite meyve ağırlığı oranı, II. Kalite meyve ağırlığı oranı ve yağ oranı değerleri incelenmiştir.

İkinci ürün koşullarında uygulanan farklı sıra arası ve sıra üzeri ekim yöntemlerinin, yerfıstığında, meyve verimi üzerine etkili olduğu saptanmıştır. Yapılan tek sıralı ekimlerde en yüksek verim 438.81 kg/da ile 70x15 cm mesafeden alınırken, en düşük meyve verimi ise, 306.62 kg/da ile 25x10 cm mesafeden elde edilmiştir. Bu artışın nedeni; Sıra arası ve sıra üzeri ekim mesafesi arttıkça bitki başına meyve sayısının da artmasıdır. Bitki yoğunluğu azaldıkça, her bir bitkinin daha çok sayıda gineforun toprak içerisine girme şansı oluşmakta ve meyve sayısının da artmasıdır..

Çift sıralı ekim yönteminde ise en fazla meyve verimi 408,20 kg/da ile 70-25-70x15 cm mesafeden alınırken en az meyve verimi ise, 394,24 kg/da ile 70-25-70x20 cm mesafeden alınmıştır.

İkinci ürün koşullarında uygulanan farklı sıra arası ve sıra üzeri ekim yöntemlerinin, yerfıstığında, bitki başına meyve verimi üzerine etkili olduğu

saptanmıştır. Bu verilere göre, bitki yoğunluğu azaldıkça bitki başına verim artmaktadır.

İkinci ürün koşullarında uygulanan farklı sıra arası ve sıra üzeri ekim yöntemlerinin, yerfıstığında, bitki başına meyve sayısı üzerine etkili olduğu saptanmıştır. Ekim mesafesi arttıkça bitki başına meyve sayısı' da artmıştır.

İkinci ürün koşullarında uygulanan yerfıstığında, 100 tohum ağırlığı bakımından sıra üzeri mesafelerde önemli farklar bulunmazken, sıra arası mesafelerde istatistiksel olarak farklar bulunmuştur. Sıra arası mesafelerde çift sıralı ekim yöntemi hariç bitki yoğunluğu azaldıkça 100 tohum ağırlığında artış görülmektedir.

İkinci ürün koşullarında uygulanan yerfıstığında, kabuk/iç oranı bakımından sıra üzeri mesafelerde önemli farklar bulunmazken, sıra arası mesafelerde istatistiksel olarak farklar bulunmuştur. Sıra arası mesafelerde büyük oranda olmamakla beraber bitki sıklığı azaldıkça kabuk/iç oranda artış görülmektedir.

İkinci ürün koşullarında uygulanan farklı sıra arası ve sıra üzeri ekim yöntemlerinin, yerfıstığında 100 meyve ağırlığı, I. kalite meyve sayısı oranı ve II. kalite meyve sayısı oranları üzerinde önemli düzeyde etkili olmadığı saptanmıştır.

İkinci ürün koşullarında uygulanan yerfıstığında, yağ oranı bakımından sıra üzeri mesafelerde önemli farklar bulunmazken, sıra arası mesafelerde istatistiksel olarak farklar bulunmuştur. Verilere göre; sıra arası mesafe arttıkça az da olsa yağ oranında artış görülmektedir.

Sonuç olarak Harran Ovası koşullarında ikinci ürün yerfıstığı tarımı için en uygun ekim yönteminin 438.81 kg/da ile tek sıralı ekim yöntemi olan 70x15 cm aralığından alındığı tespit edilmiştir.

5.2.Öneriler

Araştırmadan elde edilen bulguların ışığı altında, Harran Ovası koşullarında yapılabilecek ikinci ürün yerfıstığı tarımı için şu önerilerde bulunulabilir:

Bölgemizde genel olarak uygulanan pamuk, buğday ve mısır ekim nöbeti sistemi içerisinde, baklagil ve yağ bitkisi olan yerfıstığının girmesi hem toprakların korunması, hem de havanın serbest azotunu toprağa bağlayarak kendinden sonra ekilecek olan bitkiye azot ve organik maddece zengin, havalanmış bir toprak bırakması açısından önemlidir. Bu şekilde uygulanan ekim nöbeti sistemi ile verimliliğin artırılması, bölge ve ülke ekonomisine katkı sağlaması nedeniyle önerilebilir.

KAYNAKLAR

- ANONİM, 2015. Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Şanlıurfa Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Şanlıurfa
- ANONİM, 2015. Şanlıurfa Meteoroloji Bölge Müdürlüğü İklim Veri Değerleri, Şanlıurfa.
- ANONİM, 2016. Erişim Tarihi: 09. 06. 2016. <http://www.tuik.gov.tr>,
- AGASIMANI, C.A. and 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
- AHMAD, S., RAFAY, A., SINGH, R.K. and VERMA, U.K., 1988. Respose of Groundnut Varieties to Different Spacing. Field Crop Abst., Vol:41 No:3
- ALAM, M., SARKER, A.R., HOSSAIN, A., ISLAM, M., HAQUE, S. and HUSSAIN, M., 2002. Yield and Quality of Groundnut (*Arachis hypogaea* L.) as Affected by Hill Density and Number of Plant per Hill. Pakistan Journal of Agronomy, 1 (2-3):74-76.
- AKHIPHAN, P., KAIWAL, K. and UMA, P., 1986. Improvement of Yield and Quality of High Protein Grain Legumes Through Agronomic and Physiological Aspects. Research Reports 1982 Kasetsart University p.11-15, Thailand.
- ARIOĞLU, H., İNCİKLİ, M. H. ve GÜLLÜOĞLU, L., 2005. İkinci Ürün Yerfıstığı Yetiştiriciliğinde Bitki Yoğunluğunun Verim ve Bazı Tarımsal Özelliklere Etkisi. Çuk. Üniv. Zir. Fak. Dergisi, 20(2): 11-18.
- ARIOĞLU, E., 2007. Ana Ürün Yerfıstığı Yetiştiriciliğinde Bitki Yoğunluğunun Verim ve Bazı Tarımsal Özelliklere Etkisi. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Adana, 54s.
- ARIOĞLU, E. ve ARIÖĞLU, H., 2007. Ana Ürün Yerfıstığı Yetiştiriciliğinde Bitki Yoğunluğunun Verim ve Bazı Tarımsal Özelliklere Etkisi. Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi, 25-27 Haziran 2007, cilt. 2, Erzurum, s.557-561.
- BALDWIN J. A., CULBREATH, A. K. and JONES, S., 1999. Peanut Cultivar Response When Planted in Either Twin or Single Row Patterns by Strip-Tillage or No-Tillage Methods. Georgia Agriculture Experiment Station, 95, 16-18
- BATEM, 2000. Yerfıstığı Tarımı. BATEM Yayınları, Antalya, 13s.
- BAYDAR, H., 2008. Yerfıstığı Bilimi ve Teknolojisi. SDÜ yayınları, Isparta, 29s.
- BEASLEY, J., P., TUBBS, J., R. S., PAULK, J. and E., 2007. Twin Row Seeding Rate Trial. Erişim Tarihi: 26.10.2011. <http://www.google.com/search?q=peanut&domains=www.cropsoil.uga.edu&sa=GO>
- BAŞAK, N.C., CHOWOHURY, M.K. and MIA, F.U. 1995. Effect of Spacing on the Yield and Economics of Groundnut. Legume Research, Bangladesh Agricultural Research Institute, Joydebpur, Gazipur-1701, Bangladesh, 18 (1): 45-49.
- BHALERAO, P.D., JADHAD, P.N. and DESHMUKH, S.N., 1996. Yield and Economics for Improved Groundnut Genotypes as Influenced by Plant Densities.

- P.K.V. Research Journal. Oilseed Research Unit, Punjabrao Krishi Fidyapeeth, Akola 444 104, Maharashtra, India, 20 (1): 15-17.
- CHALERMPONE, S., SOMJIT, J. and KOSOL, M., 1986. The Effect of Seed Size and Plant Density on Growth and Yield of Peanut. Journal of Agriculture (Thailand), 2 (2): 173-184.
- CHEAMA, N.M., CHAUDHRY, G.A. and NAEM-UD-DIN., 1987. Pod Yield and Other Plant Characteristics as Influenced by Spacing in Bunch Type Groundnut. Field Crop Abst., Vol:40 No:9. Plant Population and Irrigation Effects on Spanish Peanuts. Peanut Science, Oklahoma State Univ., A.B.D. 9 (2): 73-76.
- CHOUDHURY, B., ZAHID, M., GHOSH, P. and SAMUI, R.C., 1997. Effect of Seed Rate and Row Spacing on Confectionery Groundnut in West Bengal, India.
- DUQUE, N. E., TABORA, R. S., TURNOS, N. A. and 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.
- EDWARDS, R. P., KEMMARAIT, R. C. and BEASLEY, J. P., 2008. Evaluation of Top Five Planted Peanut Varieties in Irwin County Georgia. <http://www.caes.uga.edu/commodities/fieldcrops/peanuts/pins/APRES2009ToC.html>
- FETULLAHOĞLU, N. ve DARICIOĞLU, H., 1993. Yerfıstığı Tarımında Bitki Sıklığının Verime Etkisi. Yağlı Tohumlar (Soya-Susam-Yerfıstığı) Araştırma Özetleri. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Yayın No : 14, Antalya.
- GODSEY, C., B. and VAUGHAN, W., 2009. Twin-Row and Single Row Comparisons. http://oilseeds.okstate.edu/production_information/peanut/Twin-row%20vs%20Single-row.pdf.
- GHOSH, P.K., DEVI DAYAL., NAIK, P.R. and VIRENDRA SINGH., 1997. Effect of Seed Maturity Class and Geometry on Growth and Yield of Rainfed Groundnut. International Arachis New letters (1997) No:17 51-52. National Research Centre for Groundnut, P:B 5, Junagadh 362 001, Gujarat, India.
- HATİPOĞLU, H., 2014. Harran Ovası Koşullarında Yerfıstığı Bitkisinin Uygun Ekim Zamanının Belirlenmesi. Harran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Şanlıurfa, 61s.
- HEWITT, T. D. and SMITH, N. B., 2007. Economic Evaluation of Twin Row Plantings for Improving Production Efficiency in Peanuts. Proceedings of The American Peanut Research and Education Society, 39: 9-12.
- İŞLER, N. ve HACIKAMİLOĞLU, 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., BHALERAU, P.D., THORVE, P.V. and FULZELE, G.R., 1994. Effect of Spacing on the Yield of Groundnut Varieties During Summer. Field Crop Abst. Vol:47 No:3
- KADİROĞLU, 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. and PAWAR, A.B., 1986. Response of Improved Groundnut Varieties to Different Spacings Under Irrigated Condition. Field Crop Abst. Vol:39 No:3
- KÜRÇAY, A. ve BAYSAL, N., 1983. Yerfıstığında Uygun Ekim Aralıkları ile Ekim Şeklinin Tespiti. Ziraat İşleri Genel Müdürlüğü Araştırma Özetleri (19261982) Cilt: 1, Sayfa: 64. Tarım ve Orman Bakanlığı Ziraat İşleri Genel Müdürlüğü Araştırma Daire Başkanlığı Yayın No: 14, Ankara-1983.
- 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, Adana, 51s.
- KVIEN, C.S. and BERGMARK, C.L., 1989. Growth and Development of the Florunner Peanut Cultivar as Influenced by Population, Planting Date and Water Availability. Field Crop Abst. Vol:42 No:5
- LANIER, J.E., JORDAN, D.L., SPEARS, J.F., WELLS, R., JOHNSON, P.D., BARNS, J.S., HURT, C.A., BRANDENBURG, R.L. and BAILY, J.E., 2004. Peanut Response to Planting Pattern, Row Spacing, and Irrigation. Agronomy J. 96:1066-10072
- MISHRA, RK., TRIPATHI, A.K., CHOUDHARY, S.K. and SHARMA, R.B., 1998. Effect of Varieties and Plant Spacing on Growth and Yield of Groundnut in Surguja, Madhya Pradesh. International Arachis Newsletters (1998) No:18, 37-38. Zonal Agricultural Research Station, P.O. Box 3, Ambikapur 497001, Madhya Pradesh, India.
- MOZINGO, R.W., WRIGHT, F.S. and POWELL, N.L., 1991. Research Indicates Better Returns with Improved Management Practices for Peanuts. Field Crop Abst. Vol:44 No:2
- MUGANLI, A. ve BÖLÜK, A., 1983. Sulu Şartlarda Yerfıstığı Tarımında Uygun Ekim Aralık ve Mesafenin Tespiti. Ziraat İşleri Genel Müdürlüğü Araştırma TM Setleri (1926-1982) Cilt: 1, 64s.
- NAKAGAWA, J., LASCA, D de C. and NEWES, G de S., 2000. Plant Density and Peanut Yield. Sci. Agri. 57(1): 67-73.
- NANDANIA, V.A., MODHAWADIA, M.M., PATEL, J.C., SADARIA, S. G. and PATEL, B.S., 1993. Response of Rainy-season Bunch Groundnut to Row Spacing and Seed Rate. Indian Journal of Agronomy, 37(3): 597-599.
- NORDEN, A.J., 1980. Hybridization of Crop Plants. Am. Soc. Agro. Crop. Sci. of America, 443-454.
- NUTI, R., FAIRCLOTH, W. H., LAMB, M. C., SORENSEN, R. B., DAVIDSON, J. I. and BRENNEMAN, T.B., 2008. Disease Management and Variable Planting Patterns in Peanut. Peanut Science, 35: 11-17.
- PATEL, J.S., KISTARIA, M.N., PAIDA, V.P., PARMAR, M.T. and PATEL, J.C., 1987. Response of Rainfed Groundnut to Varying , Spacings. Field Crop Abst. Vol:40 No:3

- PATRA, A.K., TRIPATHY, S.K. and SAMUI, R.C., 1998. Effect of Sowing Date, Irrigation and Spacing on Yield Components and Yield of Summer Groundnut. *Annals of Agricultural Research, Department of Agronomy, Bidhan Chandra Krishi Viswavidyalaya Mohanpus, West Bengal-741252, India*, 19(4): 407-410.
- PAYNE, H.W., SANCHEZ, J. and THOMAS, A., 1986. The Effect of High Plant Population on the Growth, Yield and Grade of Valencia Peanuts. *Field Crops*, 39(12): 18-29.
- PLACE, G. T., REBERG, S. C. and JORDAN, D. L., 2010. Interaction of Cultivar, Planting Pattern, and Weed Management Tactics in Peanut. *Weed Science*, 58(4): 442-448.
- PUPPALA, N. and SORENSEN, R.B. 2002. Yield Response of Valencia Peanut With Different Row Orientations, Nitrogen Rates and Rhizobium Inoculum. *American Peanut Research and Education Society Abst.*
- PUTNAM, D.H., OPLINGER, E.S., TEYNOR, T.M., OELKE, E.A., KELLING, K.A. and DOLL, J.D., 2002. <http://www.croprosearch.org/pages/issue.html>
- RASEKH, H., ASGHARI, J., SAFAIZADEH, M. N. and ZAKERINEJAD, R., 2010. Effect of Planting Pattern and Plant Density on Physiological Characteristics and Yield of Peanut in Iran. *Research Journal of Biological Sciences*, 5(8): 542-547.
- SALEM, M.S., SERRY, M. and SOLIMAN, M.M., 1985. Plant Density-Yield Relation in Peanuts. *Field Crops*, 38(6): 17-21.
- SHIWLONG, T. and TEHMING, C., 1996. Effects of Plant Density on Dry Matter Production and Partitioning in Groundnut. *Bulletin of National Pingtung Polytechnic Institute*, 5(1): 1-8.
- SORENSEN, R., STERNITZKE, D. and LAMB, M., 2005. Row Orientation and Seeding Rate on Yield, Grade, and Disease Incidence of Peanut with Subsurface Drip Irrigation. *Peanut Science*, 28: 15-18.
- SORENSEN, R. B., LAMB, M. C., 2009. Peanut Yield, Market Grade, and Economics with Two Surface Drip Lateral Spacings. *Peanut Science*, 36, 85-91
- STERNITZKE, D., LAMB, M., DAVIDSON, J. and BENNET, C., 2000. Impact of Plant Spacing and Population on Yield for Single-Row Non-Irrigated Peanuts (*Arachis Hypogaea* L.). *Peanut Science*, 27: 52-56.
- TÜİK, 2016. İnternet Sitesi. <https://biruni.tuik.gov.tr/bitkiselapp/bitkisel.zu>
- ÜLGER, A., 2010. Farklı Ekim Zamanı Ve Bitki Sıklıklarının Yerfıstığında Bitki Gelişimi İle Meyve Verimi Ve Kalitesine Etkileri. *Mustafa Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Hatay*, 63s.
- WAN, S.B., 2003. *Science of Peanut Cultivation in China*. Shanghai Press for Science and Technology, 8: 25-29.
- WYNNE, J. C., ELKAN, G. H., SCHNEEWEIS, T. J., ISLEIB, T. G., PRESTON, C. M. and MEISNER, C. A., 1978. Increasing Nitrogen Fixation of The Peanut. *Proc. Am. Peanut Res. Educ. Assoc.*, 10: 22- 29.
- YILMAZ, H. A., 1996. Farklı Ekim Sıklıklarının İki Yerfıstığı Genotipinde Verim, Verim Unsurları, Yağ ve Protein İçeriklerine Etkisi. *Tr. J. of Agriculture and Forestry*, 23: 299-308.

- YILMAZ, H. A., 2002. Kahramanmaraş Ekolojisinde Farklı Sıra Üzeri Mesafelerle Yetiştirilen NC-7 Yarfıstığı Çeşidinde Farklı Hasat Zamanlarının Verim ve Verim Öğelerine Etkisi. Harran Üniv. Zir.Fak. Dergisi, 6(3-4): 47-56.
- YILMAZ, A. ve MUGAN, A., 2002. Kahramanmaraş Koşullarında Yetiştirilen İki Yarfıstığı Çeşidinin Tarımsal ve Kimyasal Özellikleri Üzerine Sıra Arası Mesafelerin Etkisi. Harran Üniv. Zir.Fak. Dergisi, 6(1-2): 65-73.



ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Ömer İNAN
Uyruğu : T.C.
Doğum Yeri ve Tarihi : Şanlıurfa-Merkez / 09.08.1991
Telefon : 0414 313 5154
e-mail : OMERINAN63@hotmail.com

EĞİTİM

Derece	Adı	İlçe	İl	Bitirme Yılı
Lise	: Esentepe İ.M.K.B Lisesi	Merkez	Şanlıurfa	2009
Üniversite	: Harran Üniversitesi Zir. Fak. Merkez Tarla Bitkileri Bölümü	Merkez	Şanlıurfa	2014
Yüksek Lisans	: Harran Üni. Fen Bil. Ens. Tarla Bitkileri Anabilim Dalı	Merkez	Şanlıurfa	2016