

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

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**ŞANLIURFA KOŞULLARINDA FARKLI AZOT DOZU VE SIRA ÜZERİ
MESAFESİNİN YER FISTIĞINDA (*Arachis hypogaea L.*) VERİM VE VERİM
UNSURLARINA ETKİSİ**

Hakan AKSOY

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

**ŞANLIURFA
2016**

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

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**ŞANLIURFA KOŞULLARINDA FARKLI AZOT DOZU VE SIRA ÜZERİ
MESAFESİNİN YER FISTIĞINDA (*Arachis hypogaea L.*) VERİM VE VERİM
UNSURLARINA ETKİSİ**

Hakan AKSOY

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

**ŞANLIURFA
2016**

Prof. Dr. M. Atilla GÜR danışmanlığında, Hakan AKSOY' un hazırladığı “Şanlıurfa Koşullarında Farklı Azot Dozu Ve Sıra Üzeri Mesafesinin Yer Fıstığında (*Arachis Hypogaea* L.) Verim Ve Verim Unsurlarına Etkileri” konulu bu çalışma 21/10/2016 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim 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: 14138

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

İÇİNDEKİLER

| | Sayfa No |
|---|----------|
| ÖZET..... | i |
| ABSTRACT..... | ii |
| TEŞEKKÜR..... | iii |
| ŞEKİLLER DİZİNİ..... | iv |
| ÇİZELGELER DİZİNİ..... | v |
| 1. GİRİŞ..... | 1 |
| 2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR..... | 5 |
| 3. MATERYAL ve YÖNTEM..... | 10 |
| 3.1. Materyal..... | 10 |
| 3.1.1. Araştırma alanı..... | 10 |
| 3.1.2. Denemede kullanılan yer fıstığı çeşidinin özellikleri..... | 10 |
| 3.1.3. Deneme yerinin özellikleri..... | 11 |
| 3.1.3.1. Toprak özellikleri..... | 11 |
| 3.1.3.2. İklim özellikleri..... | 12 |
| 3.1.4. Sulama suyunun sağlanması..... | 14 |
| 3.1.5. Denemede kullanılan gübre çeşitleri..... | 14 |
| 3.1.5.1. Amonyum sülfat (%21 N)..... | 14 |
| 3.1.5.2. Amonyum nitrat (%33)..... | 15 |
| 3.1.5.3. Triple süperfosfat (%43-44)..... | 15 |
| 3.2. Yöntem..... | 15 |
| 3.2.1. Araştırmanın yürütülmesinde uygulanan tarımsal işlemler..... | 15 |
| 3.2.2. Denemenin düzenlenmesi..... | 16 |
| 3.3. İncelenen özellikler ve yöntemler..... | 17 |
| 3.3.1. Bitki boyu (cm)..... | 17 |
| 3.3.2. Bitki başına meyve verimi (g/bitki)..... | 17 |
| 3.3.3. 100 tohum ağırlığı (g)..... | 17 |
| 3.3.4. Bitki başına meyve sayısı (adet/bitki)..... | 18 |
| 3.3.5. Meyve verimi (kg/da)..... | 18 |
| 3.3.6. Kabuk/iç oranı (%)..... | 18 |
| 3.3.7. Yağ oranı (%)..... | 18 |
| 3.3.8. Protein oranı (%)..... | 18 |
| 3.4. İstatistiksel analizler..... | 18 |
| 4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA..... | 19 |
| 4.1. Bitki boyu (cm)..... | 19 |
| 4.2. 100 tohum ağırlığı (g)..... | 21 |
| 4.3. Kabuk/iç oranı (%)..... | 22 |
| 4.4. Bitki başına meyve sayısı (adet/bitki)..... | 24 |
| 4.5. Bitki başına meyve verimi (kg/da)..... | 26 |
| 4.6. Meyve verimi (kg/da)..... | 28 |
| 4.7. Yağ oranı (%)..... | 30 |
| 4.8. Protein oranı (%)..... | 32 |
| 5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER..... | 34 |
| 5.1. Sonuçlar..... | 34 |
| 5.2. Öneriler..... | 34 |
| KAYNAKLAR..... | 36 |
| ÖZGEÇMİŞ..... | 39 |

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

ŞANLIURFA KOŞULLARINDA FARKLI N DOZU VE SIRA ÜZERİ MESAFESİNİN YER FISTIĞINDA (*Arachis hypogaea L.*) VERİM VE VERİM UNSURLARINA ETKİLERİ

Hakan AKSOY

**Harran Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı**

**Danışman: Prof. Dr. M. Atilla GÜR
Yıl: 2016, Sayfa: 39**

Bu araştırma; 2014 yılında, Şanlıurfa koşullarında yer fıstığı için en uygun azot dozu ve sıra üzeri mesafeyi belirlemek amacı ile Hilvan'a bağlı Doğrular köyünde yürütülmüştür. 4 farklı azot dozu (kontrol, 3, 6, 9 kg/da), 4 farklı sıra üzeri mesafesi (5, 10, 15, 20 cm) denenmiştir. Tesadüf bloklarında bölünmüş parseller deneme desenine göre, 3 tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Azot dozları ana parsellere sıra üzeri mesafeleri ise alt parsellere gelecek şekilde kurulum yapılmıştır. Bitki boyu, bitki başına meyve verimi, 100 tohum ağırlığı, bitki başına meyve sayısı, kabuk/iç oranı, yağ oranı, protein oranı ve meyve verimi unsurları incelenmiştir. Tek yılın ortalama sonuçlarına göre, ekim sıklıkları ve azot dozları incelenen tüm komponentleri önemli düzeyde etkilemiştir. Araştırma sonucuna göre; meyve verimi değerleri farklı sıra üzerleri mesafeleri bakımından; 345.87 kg/da ile 379.12 kg/da arasında değişmiştir. Azot dozları arasında en yüksek meyve verimi 396.85 kg/da ile alınırken, en düşük meyve verimi ise, 323.81 kg/da elde edilmiştir. Farklı Azot dozlarının yağ oranı (%) değerlerine etkisine bakıldığında ise en yüksek yağ oranı %46,62 ile 0 kg/da N dozu ile, en düşük yağ oranı ise, %43,83 ile 9 kg/da alındığı tespit edilmiştir.

ANAHTAR KELİMELER: Yer fıstığı, Ekim sıklığı, Verim, Verim unsurları, Azot Doz

ABSTRACT

MSc Thesis

EFFECT OF DIFFERENT NITROGEN (N) DOSES AND INTRA ROW SPACING ON YIELD AND YIELD COMPONENT OF GROUNDNUT (*Arachis hypogaea L.*) UNDER ŞANLIURFA CONDITIONS

Hakan AKSOY

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

Supervisor: Prof. Dr. M. Atilla GÜR
Year: 2016, Page:39

This research was carried out to determine both optimum nitrogen doses and plant populations in Doğrular village of Hilvan town in ŞANLIURFA in 2014. Four different plant densities(70*05, 70*10, 70*15, 70*20) and four different nitrogen doses(Control, 3, 6, 9 kg/da) were tested in the experiment. The research was established as a split plot in a completely randomized block design with three replications. Nitrogen doses were main plots, plant densities were sub plots. Plant height, 1000 seed weight, seed yield, pod number per plant, yield per plant, peel/seed rate, oil rate, protein rate were researched in this experiment. According to mean values of one year result plant density and nitrogen doses significantly affected the all experimented components. Research results indicate that seed yields values ranged 3458,7 kg/ha and 3791,2 kg/ha at different plant populations. At different nitrogen doses, while The highest seed yields were 3968,5 kg/ha, the lowest seed yields were 3238,1 kg/ha. When looked at the effect of different Nitrogen doses on fat percentage (%) values, it was determined that the highest fat percentage was taken 46.62% with control application (no nitrogen application) and the lowest fat percentage was obtained 43.83% with 90 kg/ha nitrogen application.

KEYWORDS: Peanut, Nitrogen

TEŞEKKÜR

Öğrencisi olmaktan onur duyduğum, bütün çalışmalarım süresince bana her türlü desteği veren, engin fikirleriyle yetişme ve gelişme katkıda bulunan ve eğitim hayatımda büyük bir rol oynayan danışmanım Sayın Prof. Dr. M. Atilla GÜR hocama teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmamın uygulama aşamasından laboratuvar ölçümlerine kadar her döneminde yardımlarda bulunan Tarla Bitkileri Bölümü stajyer öğrencilerine teşekkürlerimi sunarım. Tez çalışmamın başlangıcından sonuna kadar yardım ve desteklerini eksik etmeyen yüksek lisans arkadaşlarıma ayrıca teşekkürü bir borç bilirim.



ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No

| | |
|--|----|
| Şekil 3.1. Deneme alanındaki NC-7 çeşidinden bir görüntü..... | 10 |
| Şekil 3.2. Deneme alanından genel bir görüntü..... | 12 |
| Şekil 3.3. Sıcaklık verileri..... | 13 |
| Şekil 3.4. Denemede kullanılan sulama ünitesi..... | 14 |
| Şekil 3.5. Araziye aplikasyon işlemleri yapılırken..... | 16 |
| Şekil 3.6. Denemenin gübre uygulamasından sonra ki görüntüsü..... | 17 |
| Şekil 4.1. Farklı azot dozu ve sıra üzeri mesafede bitki boyu bakımından değişimleri.... | 20 |
| Şekil 4.2. Farklı azot dozu ve sıra üzeri mesafede 100 tohum ağırlığı bakımından değişimleri..... | 21 |
| Şekil 4.3. Farklı azot dozu ve sıra üzeri mesafede kabuk/iç oranı (%) bakımından değişimleri..... | 23 |
| Şekil 4.4. Farklı azot dozu ve sıra üzeri mesafede bitki başına meyve sayısı bakımından değişimleri..... | 25 |
| Şekil 4.5. Farklı azot dozu ve sıra üzeri mesafesine göre bitki başına meyve verimi değerleri..... | 27 |
| Şekil 4.6. Farklı azot dozu ve sıra üzeri mesafede meyve verimi bakımından değişimleri..... | 29 |
| Şekil 4.7. Farklı azot dozu ve sıra üzeri mesafede yağ oranı bakımından değişimleri..... | 31 |
| Şekil 4.8. Farklı azot dozu ve sıra üzeri mesafede protein oranı bakımından değişimleri..... | 33 |

ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa No

| | |
|--|----|
| Çizelge 3.1. Deneme alanı toprağına ait bazı fiziksel ve kimyasal veriler..... | 11 |
| Çizelge 3.2. Deneme alanına ait iklim verileri..... | 13 |
| Çizelge 4.1. 2014 yılında farklı azot dozu ve sıra üzeri mesafelerinden elde edilen bitki boyu değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları..... | 19 |
| Çizelge 4.2. Deneme yılında farklı azot dozu ve sıra üzeri mesafelerinden elde edilen ortalama bitki boyu değerleri ve LSD testine göre oluşan gruplar..... | 19 |
| Çizelge 4.3. 2014 yılında farklı azot dozu ve sıra üzeri mesafelerinden elde edilen 100 tohum ağırlığı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları..... | 21 |
| Çizelge 4.4. Deneme yılında farklı azot dozu ve sıra üzeri mesafelerinden elde edilen ortalama 100 tohum ağırlığı değerleri ve LSD testine göre oluşan gruplar.. | 21 |
| Çizelge 4.5. 2014 yılında farklı azot dozu ve sıra üzeri mesafelerinden elde edilen kabuk/iç oranı (%) değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları..... | 23 |
| Çizelge 4.6. Deneme yılında farklı azot dozu ve sıra üzeri mesafelerinden elde edilen ortalama kabuk/iç oranı değerleri ve LSD testine göre oluşan gruplar..... | 23 |
| Çizelge 4.7. 2014 yılında farklı azot dozu ve sıra üzeri mesafelerinden elde edilen bitki başına meyve sayısı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları..... | 24 |
| Çizelge 4.8. Deneme yılında farklı azot dozu ve sıra üzeri mesafelerinden elde edilen ortalama meyve sayısı değerleri ve LSD testine göre oluşan gruplar..... | 25 |
| Çizelge 4.9. 2014 yılında farklı azot dozu ve sıra üzeri mesafelerinden elde edilen bitki başına meyve verimi (g/bitki) değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları..... | 26 |
| Çizelge 4.10. Deneme yılında farklı azot dozu ve sıra üzeri mesafelerinden elde edilen ortalama bitki başına meyve verimi değerleri ve LSD testine göre oluşan grupları..... | 26 |
| Çizelge 4.11. 2014 yılında farklı azot dozu ve sıra üzeri mesafelerinden elde edilen meyve verimi (kg/da) değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları..... | 28 |
| Çizelge 4.12. Deneme yılında farklı azot dozu ve sıra üzeri mesafelerinden elde edilen ortalama meyve verimi değerleri ve LSD testine göre oluşan gruplar..... | 28 |
| Çizelge 4.13. 2014 yılında farklı azot dozu ve sıra üzeri mesafelerinden elde edilen yağ oranı (%) değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları..... | 30 |
| Çizelge 4.14. Deneme yılında farklı azot dozu ve sıra üzeri mesafelerinden elde edilen yağ değerleri ve LSD testine göre oluşan gruplar | 30 |
| Çizelge 4.15. 2014 yılında farklı azot dozu ve sıra üzeri mesafelerinden elde edilen protein oranı (%) değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları..... | 32 |
| Çizelge 4.16. Deneme yılında farklı azot dozu ve sıra üzeri mesafelerinden elde edilen ortalama protein değerleri ve LSD testine göre oluşan gruplar..... | 32 |

1. GİRİŞ

Yer fıstığı; *Rosales* takımında *Leguminoseae* familyasına ait, *Arachis hypogaea* L. türünde, $2n=40$ kromozomu olan bir yağ bitkisidir (Smart, 1993).

Anavatanı Amerikan'ın Güneyi ve And dağlarının doğu kısmı olup yer fıstığı, dünya coğrafyasında iyi adapte olmuş ve bu nedenle ekim alanı yaygınlaşmıştır. Dünyada insan nüfusunun hızlı bir şekilde artması ve refah düzeyinin yükselmesi, özellikle yağ sanayisinin gelişmesi ile, yer fıstığı üretimi artmıştır. (Pattee and Young 1982; Altuntaş ve Cebel, 1992).

Dünya genelinde insanların beslenme ihtiyacı zaman geçtikçe ciddi bir problem olarak ortaya çıkmaktadır. Dünyadaki insan nüfusunun % 70'inden fazlası yeterli miktarda besin alamamaktadır. İnsan sağlığının korunmasındaki temel prensip yeterli miktarda ve düzenli bir şekilde beslenmedir. (Ergin, 1986).

Dünyada çok sayıda yağ üretilen bitki olmasına rağmen, günümüz sanayisinde işlenip tohumlarından yağ elde edilen bitkiler; Soya, Ayçiçeği, Pamuk (Çiğit), Kolza, Yer fıstığı' dır (Arıoğlu, 2007). 2014 yılı verilerine göre; dünya genelinde 25 milyon ha' lık alanda yer fıstığı üretimi yapılmakta olup, üretim miktarı 42.444.356 milyon ton olarak gerçekleşmiştir. Dünya genelinde üretim miktarları göz önüne alındığında; yer fıstığı üretim miktarının % 62.9' u Asya kıtası, % 27.7'si Afrika kıtasından, %9.3'ü Amerika kıtasından üretilmiştir. Dünya genelinde en fazla üretim yapılan ülkeler sırasıyla, Çin, Hindistan, Nijerya ve Amerika Birleşik Devletleri gelmektedir (FAO, 2016). Dekara kabuklu meyve verimi, 166 kg'dır. Ülkemizde, yaklaşık olarak yer fıstığı ekim alanı 37.7729 ha, üretimi 147.537 ton ve elde edilen meyve verimi ise 477.6 kg'dır. Ülkemizde en fazla yer fıstığı ekimi ise Adana, Osmaniye, Kahramanmaraş, Aydın illerinde yapılmaktadır (TÜİK, 2016).

Yer fıstığı, yağ asidi içeriği bakımından oldukça zengindir. Bitkisel yağlarda doymamış yağ asitleri oranı arttıkça yağ kalitesi de artar. Yer fıstığında P/S oranı

4.6'dır. Beslenme açısından önemli bir yere sahip olan yağ asitleri, yağın beslenme değerini arttırmaktadır. Yer fıstığı yağı, tat ve dayanıklılık olarak diğer bitkisel yağlara oranla daha üstündür. Yer fıstığı yağında çok miktarda Tocopherol bulunup, antioksidan bir maddedir. Yağın oksitlenme ile bozulmasına engel olduğundan, yağ sanayi sektöründe önemli bir yere sahiptir (Arioğlu, 2007).

Yer fıstığı tohumunda % 20-30 oranında protein olup, proteinin limit ve exogen amino asitleri oranı yüksek olması sebebi ile beslenme değerleri diğer bitkisel ürünlere oranla daha yüksek seviyededir. Yer fıstığında proteinin temel yapısını oluşturan amino asitlerin kolay sindirilebildiği için beslenmedeki kullanımı fazladır. Bu sebeple, yer fıstığı tohumları çerezlik olarak gıda sanayinde daha çok kullanılmaktadır (Ahmed ve Young, 1982).

Yer fıstığı tohumu % 18 oranında karbonhidrat içermektedir. Bununla beraber, tohumları Potasyum, Kalsiyum, Magnezyum, Fosfor ve Kükürt gibi elementler ile A, B ve E vitaminleri bakımından zengindir (Woodroof, 1983). Tohumları çerezlik ve kremalarda, yağ sanayinde, sabun sanayinde kullanılır. Yağı alındıktan sonra küspesi yem ve gıda sanayinde ve farklı endüstri kollarında, yeşil, kuru ot ve tohumları süt sığırcılığında yem olarak kullanılmaktadır (Arioğlu, 2007).

Yer fıstığı baklagil bitkisi olup Rhizobium glycine bakterileriyle simbiyotik olarak yaşayıp havadaki serbest azotu toprağa bağlayıp, kendinden sonraki bitkiye çok miktarda azot ve organik maddesi olan bir toprak bırakmaktadır. Yapılan araştırmalara göre, yer fıstığının yetiştirme döneminde, havadaki azotun 4.5-15.0 kg/da'lık kısmı Rhizobium bakterileri tarafından fikse edilmektedir (Woodroof, 1983). Yer fıstığı bir çapa bitkisi olup, kendisinden sonra ekilecek olan bitkiye temiz ve çapalanmış bir toprak bırakmaktadır. Ülkemizde ikinci ürün olarak da yetiştirilebildiğinden dolayı artı olarak fayda sağlamaktadır. Hasadı mekanize olamadığından dolayı yetiştirilen bölgelerde istihdam oluşturmaktadır. (Arioğlu, 2007).

Yer fıstığı küspesi besleyicilik açısından önemli bir yere sahip olup küspesinde yaklaşık % 45 protein, % 5.5 madensel maddeler, % 24 azotsuz öz maddeler bulunmaktadır. Bundan dolayı refah seviyesi yüksek ülkelerde yer fıstığı küspesi yaygın olarak kullanılmaktadır (Arioğlu, 2007).

Besinlerinin büyük oranını topraktan alan bitkiler diğer canlılar gibi yaşamlarını sürdürebilmek için beslenme zorunlulukları ile karşılaşır. Toprakta, yetişen bitki yeterli miktarda besin elementi bulamazsa, gübrelemeyle bu açık kapatılır. Bitki topraktan yeterli miktarda bitki besin elementi alamazsa üretim miktarı azalır. Kaliteli ve yeterli miktarda ürün hasat edebilmek için alınacak tedbirlerin başında gübreleme gelmektedir. Makro ve mikro elementler bitkiler için önemli besin maddeleridir. Makro elementlerden Azot, Fosfor, Potasyum bitkisel organizmalar tarafından fazla miktarda tüketildiğinden toprakta eksiklikleri çok olan besin maddeleridir. Gübrelemenin yeterli ve bilinçli bir şekilde yapılması için önce toprak analizinin düzgün olarak yapılması gerekir. N, P ve K' lı gübreler bitkilere yeterince verilmezse, bunların noksanlığında, bitki gelişimi yavaşlamakta, eksiklik sürekli olarak devam ederse, bitkilerin zayıflaması, ölmesi, çiçek oluşumunun yavaşlaması, çiçek sayısında azalma, çiçeklerin yeterli gelişim gösterememesi ve çiçek renklerinin canlılıklarını kaybetmesine sebep olur (Anonim, 2014a).

Azot (N), yer fıstığının gelişmesine olumlu yönde etkilemektedir. Yer fıstığı üretiminde fazla miktarda azot kullanılırsa; bitkinin vejetatif aksamın fazla miktarda gelişmesine ve verim düşüklüğüne sebep olur. Azot noksanlığında ise bitki kısa kalır, yaprakları sararır ve saplar kırmızı renk alır. Yer fıstığında azot noksanlığı en iyi yaprak analizlerinden anlaşılır. Buna göre; toprak yüzüne çikiktan 4 hafta gibi bir süreden sonra yaprakta bulunan azot oranı % 3.7'nin altına indiğinde, bitki üzerinde noksanlık semptomları görülmeye başlar (Arioğlu,2007).

Yer fıstığında verim komponentlerini etkileyen en önemli faktörlerin başında yetersiz bitki sıklığı gelmektedir. Yer fıstığında optimum verimin alınması için bütün bitkilerin yeterli güneş ışığını alacak sıklıkta ekilmesi yeterli azot gübrelemesi yapılması gerektiği bildirilmiştir (Review, 2009).

Hindistan’ da yer fıstığında bitki sıklığı ve gübre dozları ile yapılan bir araştırmada; azot dozları artıkça kökteki meyve sayısı, yağ oranı, meyve kabuk miktarı vb. verim komponentlerinin artığı bildirilmiştir. 33000 bitki/da ve 41000 bitki/da bitki yoğunluklarında en yüksek meyve verimi 33000 bitki/da bitki sıklığında elde edilmiş olmasına rağmen bitki yoğunlukları arasındaki fark istatistiksel olarak önemsiz bulunduğu bildirilmiştir. 33000 bitki/da bitki yoğunluğu ve en yüksek uygulanan azot dozu interaksiyonun da en yüksek meyve verimi elde edildiği bildirilmiştir (Dhawale, 2005).

Bu çalışmanın amacı, Şanlıurfa koşullarında ana ürün yer fıstığı yetiştiriciliğinde farklı dozda azot’ lu gübrenin ve sıra üzeri mesafelerinin; verim ve çeşitli tarımsal özelliklere olan etkilerini saptamak ve yer fıstığı üretimi yapan üreticiye üretim esnasında en uygun N dozu ve sıra üzeri mesafesi uygulamalarını önermektir.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Chesney (1975) , Rhizobium japonicum Magnezyum ve Azot ‘un yer fıstığının verimi üzerine etkilerini araştırma amacıyla Guyana’ da yaptıkları çalışmada, sadece Azot gübresinin kullanılması ile yer fıstığı verimlerinin orantılı bir şekilde düştüğü, ancak Azotun bakteri ve mikro elementleriyle beraber kullanılmasıyla ortalama verim değerleri 500 kg/ha’ dan 2000 kg/ha’ a yükselttiğini belirtmiştir. Ekimin akabinde uygulanan Azot gübresinin verimi, kontrol parseline oranla %23 değerinde artış gösterdiği bulunmuştur.

Walker ve ark. (1976) , Spanish ile Runner grubundaki çeşitleri kullanarak yaptıkları denemelerde; 0-20-40-60-80-100 ve 120 kg N/ha’ nın tümünün ekim sırasında ya da 60 kg N/ha’ ı ekim ve ekimden sonra 6. haftada bantlara ve serpmeye şeklinde uygulama gerçekleştirmişlerdir. Değişik değerlerde uygulaması gerçekleştirilen Azotun uygulama yöntemi, meyve verimini etkilemediğini söylemişlerdir. Azot gübresi 20 kg/ha değerinin üstüne çıkarılması Spanish grubunda yer alan çeşidin meyve verimine etkisi olmadığını saptamışlardır.

Muganlı ve Bölük (1983), yer fıstığı sulanabilir ekim sahalarında yüksek verim alabilmek için uygun sıra arası ve sıra üzeri mesafesini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada, Çom çeşidinde 70, 80 ve 90 cm sıra aralıkları ve 10, 20 cm sıra üzerleri olmak üzere ve en yüksek verimi 70 x 20 cm uygulamasından elde etmişler (310.5 kg/da) , 70 x 10 cm ekim sıklığından 299.9 kg/da, 80 x 10 cm ekim sıklığından ise 257.4 kg/da verim alınmıştır. Özellikle makinalı tarımda 70 x 20 cm ekim mesafesinin uygun olduğunu tespit etmişlerdir.

Kürçay ve Baysal (1983), 3 yıl süreyle yaptıkları çalışmada, sulanabilir alanlarda, Afrika, Natal ve Viet-Nam 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 yer fıstığı ekiminin el ile sıravari pulluk çizgisine veya mibzerle yapılması gerektiğini belirtmişlerdir.

Dahatonde (1984), 2 ayrı zamanda 0-60 kg N/ha uygulamasında artan N dozlarının sayısı bitki başına meyve sayısı ve meyve ağırlığını yukarı düzeylere çektiğini, azot oranlarının artırılmasıyla ginefor verimlerini, kabuk oranını ve 100-tohum ağırlığını arttırdığını bulmuşlardır.

Angadi ve ark. (1990), Bunch tipi yer fıstıkları ile kurmuş oldukları denemede; gübre uygulamaz, 20-40-20, 40-80-40 ve 60-80-40 kg N + P₂O₅ + K₂O gübrelere ile değişik dozlarda deneme kurmuşlardır. Meyve verimleri sırasıyla 1950, 2320, 2840, 2960 kg/ha olduğu ve en yüksek meyve verimini 60 kg N, 80 kg P₂O₅ ve 40 kg K₂O /ha uygulamasında tespit etmişlerdir. 40 ya da 60 kg N/ha gübresini farklı zaman aralıklarında ve dozlarda kısma ayırarak uygulamanın bir defadan fazla uygulanmasının daha yüksek verime neden olduğunu ve bu farklı durumun önem arz etmediğini saptamışlardır.

Venkateswarlu ve Nath (1990) , 1980-1982 yıllarında farklı 4 bölgede TMV-2 çeşidine 0-10-30 ve 60 kg/ha P₂O₅ ile 0-10-20 kg/ha N yada 20-60- 40 N + P₂O₅ + K₂O kg/da varyasyon şeklinde uygulamışlardır; P yada N + P uygulamaların dışındaki uygulamalarda meyve verimlerini önemli derecede yükselttiğini bulmuşlardır. 10 kg/ha N veya 60 kg/ha P₂O₅ uygulamalarının meyve verimleri üzerinde benzerlik göstermişlerdir. K gübresinin artırılması Ca ve Mg alınımını azalttığını tespit etmişlerdir. Bitki başına meyve verimi ve ağırlığının max. düzeyde olması için 10 kg/ha N ve 30 kg/ha P₂O₅ uygulamasının yeterli olduğunu tespit etmişlerdir.

Nayak ve ark. (1991) , 1986 yılında yer fıstığı ile kurmuş oldukları bir denemede; bakteri uygulamalı ve uygulamaz 0-20-40 kg/ha N, 0-20-40 kg/ha P₂O₅ ; bakteri uygulamalı, 40 kg N + 40 kg P₂O₅/ha parselde uygulanarak yüksek meyve verimi (1020 kg/ha) ve kontrol parselinde ise elde ettiği meyve verimi

kıyaslandığında (570 kg/ha) aradaki fark istatistiksel olarak önemli bir düzeyde olmadığını saptamışlardır.

Dwivedi ve Gautam (1993), Hindistan’da yağışlı koşullar altında JL-24 yer fıstığı çeşidinin verimini 30x20, 40x20 ve 50x20 cm ekim sıklığında incelemişler ve birim alandaki en yüksek meyve verimin 40x20 cm ekim sıklığında saptanmıştır.

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

Çulluoğlu (1997), 1992 ile 1993 yıllarında ana ürün yetiştirme mevsiminde yürütülen bir araştırmada farklı sıra arasındaki mesafelerde (65,70,75 ve 80 cm) ve sıra üzeri uzaklıklarının (20,25,30,35 ve 40 cm) verim ve verim öğelerine etkisi araştırılmıştır. Araştırma sonucunda her iki çeşitte de ekim mesafesi azaldığında bitki başına verim azalırken, dekara meyve veriminin arttığı, ekim mesafesi arttığında ise bitki başına meyve veriminin artmasına karşın dekara meyve veriminin azaldığı saptanmıştır.

Dhawale (2005) Hindistan’ da yer fıstığında bitki sıklığı ve gübre dozları ile yapılan bir araştırmada; azot dozları arttıkça kökteki meyve sayısı, yağ oranı, meyve kabuk miktarı vb. verim komponentlerinin arttığı bildirilmiştir. 33000 bitki/da ve 41000 bitki/da bitki yoğunluklarında en yüksek meyve verimi 33000 bitki/da bitki sıklığında elde edilmiş olmasına rağmen bitki yoğunlukları arasındaki fark istatistiksel olarak önemsiz bulunduğu bildirilmiştir. 33000 bitki/da bitki yoğunluğu ve en yüksek uygulanan azot dozu interaksiyonun da en yüksek meyve verimi elde edildiği bildirilmiştir.

Arioğlu ve ark. (2005), 2001 ve 2002 yıllarında yürüttükleri bir çalışmada, sabit sıra arası (70 cm) ve farklı sıra üzeri uzaklıklarının (10, 15, 20, 25, 30, 35 ve 40

cm) ikinci ürün yer fıstığı tarımında, verim ve bazı tarımsal özelliklere etkisi araştırılmıştır. Her iki deneme yılında da, sıra üzeri ekim mesafesi azaldıkça, yani birim alandaki bitki yoğunluğu arttıkça, bitki başına meyve verimi azalmış, ancak, dekara meyve veriminde önemli artışlar elde edilmiştir. İki yıllık ortalama değerlere göre bitki başına en yüksek meyve verimi (144.7 g/bitki) 70x40 cm aralıklarla yapılan ekimlerden elde edilirken, dekara meyve verimi ise en yüksek (598.7 kg/da) 70x20 cm aralıklarla yapılan ekimlerden elde edilmiştir. NC-7 ve benzeri yatık gelişme formuna sahip Virginia tipi yer fıstığı çeşitleri için, ikinci ürün koşullarında en uygun ekim sıklığının 70x20 cm olduğu ortaya konmuştur.

Arioğlu (2007), Araştırma sonuçlarına göre; sıra üzeri mesafesi arttıkça bitki başına meyve veriminde önemli artışlar elde edilmiş, ancak, toplam verimde aynı düzeyde bir artış olmamıştır. Dekara en yüksek meyve verimi, 70 x 15 cm bitki sıklığında yapılan ekimlerden elde edilmiştir (666.6 kg/da). Birim alandaki bitki yoğunluğu azaldıkça, 100 meyve ağırlığı da artmıştır. 100 meyve ağırlığı, 70x5 cm ekim sıklığında 292.7 g iken, 70x30 cm ekim sıklığında 353.0 g olmuştur. Aynı şekilde; 70x5 cm sıklığında yapılan ekimlerde bitki başına meyve sayısı 10.3 adet iken, 70x15 cm sıklığında 31.7 adet/bitki ve 70x30 cm sıklığında ise 49.8 adet/bitki olmuştur. Bitki başına meyve verimi de; 70x5 cm de 22.6 g iken, 70x30 cm de 119.7 g olmuştur.

Ağan (2010), kurmuş olduğu bir denemede, farklı azot dozlarında gübreleme sonucunda üretimi gerçekleştirilen ürünlerin dekara meyve verimleri, 473.3 - 848.7 kg/da olarak değişiklik gösterdiği, yüksek seviyede meyve verimi ise 848.7 kg/da ile 16 kg/da N uygulaması neticesinden elde edildiğini bulmuşlardır. Düşük meyve veriminin ise 473.3 kg/da ile N uygulanmayan parselde gerçekleştiğini tespit etmişlerdir.

Ülger (2010), farklı ekim zamanlarında gelişme formları farklı iki yer fıstığı çeşidinin, en uygun ekim sıklıklarının tespit edilmesi amacıyla 2005 yılında Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Araştırma ve Uygulama Çiftliğinde yürütülmüştür. Araştırmada, materyal olarak yatık büyüme formuna sahip

NC-7 ve yarı yatık büyüme formuna sahip olan Osmaniye 2005 çeşitleri ile farklı sıcaklıkların oluşturulması amacıyla ana ve ikinci ürün olacak şekilde iki farklı ekim zamanı ve dört farklı bitki sıklığı (10, 15, 20 ve 25 cm) kullanılmıştır. En yüksek meyve verimi, 758.1 kg/da ile ana üründe ve 10 cm bitki sıklığından elde edilmiştir. Sonuç olarak; en uygun bitki sıklığının birinci ürün için 10 cm ve ikinci ürün ise 15 cm olduğu tespit edilmiştir.

Hatipoğlu (2012), 2012 yılında Harran Ovası koşullarında yer fıstığı için en uygun ekim zamanını belirlemek amacıyla gerçekleştirmiş oldukları çalışma sonucunda; tane verimi değerlerinin ekim zamanları bakımından 189,9 kg/da ile 325,7 kg/da arasında değişmiştir. Ekim zamanları arasında en yüksek tane verimi 325,7 kg/da ile 01 Mayıs tarihindeki 2. Ekim zamanında alınırken, en düşük tane verimi ise 189,9 kg/da ile 1 Temmuz tarihindeki 6. Ekim zamanında elde edilmiştir.

Kayataş (2015), 2014 yılında yapılan bir çalışmada, on adet yerfıstığı çeşidinin verim ve verim komponentlerini belirlemek amacıyla yapılan çalışmada kullanılan çeşitlere ait sonuçlara göre, en yüksek verim Halisbey çeşidinden (443,87 kg/da) elde edilirken, en düşük verim Gazipaşa çeşidinden (297,84 kg/da) elde edilmiştir. En yüksek yağ oranı Batem Cihangir çeşidinden (%44,27), en düşük yağ oranı ise Halisbey çeşidinden (%34,87) elde edilmiştir.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Materyal

3.1.1. Araştırma alanı

Deneme, 2014 yetiştirme sezonunda Hilvan ilçesi Doğrular Köyünde yürütülmüştür. Deneme yeri Şanlıurfa' ya 75 km, Hilvan' a 21 km uzaklıktadır. Hilvan' ın doğusunda yer alıp, yazları sıcak geçmekle beraber ortalama sıcaklık 32 °C olup kışları da ılık geçmekte ve ortalama sıcaklık 11 derecedir.

3.1.2. Denemede kullanılan yer fıstığı çeşidinin özellikleri

Araştırmada materyal olarak; Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsünün tescilli yer fıstığı NC-7 çeşidi kullanılmıştır (Şekil 3.1.).



Şekil 3.1. Deneme alanındaki NC-7 çeşidinden bir görüntü

NC-7 çeşidinin özellikleri

Virginia grubundan çerezlik bir çeşit

Yatık-yarı yatık gövde yapısında

Kumsal ve hafif bünyeli topraklara uygun

Olgunlaşma gün sayısı 140-160 gün

1. ve 2. ürün ekimine uygun

Gynofor oluşturma kapasitesi yüksek verimli bir çeşittir (Anonim, 2014b).

3.1.3. Deneme yerinin özellikleri

3.1.3.1. Toprak özellikleri

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

Deneme alanından alınan toprak örneklerinin analizi sonucu, bu topraklara ilişkin bazı fiziksel ve kimyasal özellikler Çizelge 3.1.'de verilmiştir (Anonim, 2014e).

Çizelge 3.1. Deneme alanı topraklarına ait bazı fiziksel ve kimyasal özellikler (Anonim, 2014e).

| 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 | 1.22 | 0.097 | 7.6 | 4.8 | 3.9 | 9.2 | 1.94 | 0.45 | 23.1 | 52.84 | 2.1 |

Çizelge 3.1.'den de anlaşılacağı gibi deneme alanı toprağı kil bünyeli olup, kireç içeriğı oldukça yüksektir. Ayrıca, pH hafif bazik özelliktedir. Deneme alanından genel bir görünüm Şekil 3.2.' de görülmektedir.



Şekil 3.2. Deneme alanından genel bir görüntü

3.1.3.2. İklim 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 özelliği göstermektedir.

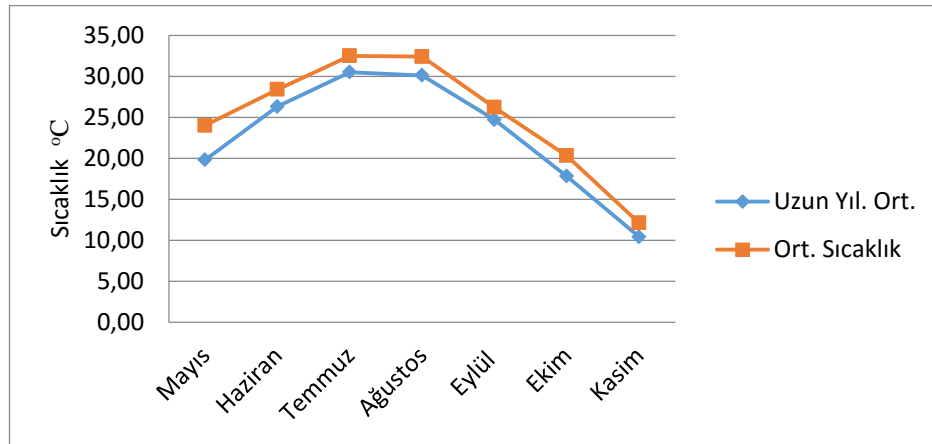
Şekil 3.3. ve Çizelge 3.2.'den, yer fıstığının gelişme süresince (Mart-Kasım Ayları) ortalama sıcaklığın 2014 yılında, 12.1°C ile 32.5 °C; uzun yıllar ortalamasının 9.1 °C ile 30.5 °C arasında değiştiği; maksimum sıcaklıkların 2014 yılında, 20.7 °C ile 41.5 °C arasında olduğu; uzun yıllar ortalaması ise 15.6 °C ile 38.1 °C arasında olduğu; minimum sıcaklıkların ise 2014 yılında, 8.2 °C ile 29.3 °C; uzun yıllar ortalamasının ise, 3.1 °C ile 20.8 °C arasında değiştiği; ortalama yağış miktarının 2014 yılında, 0.3 ile 89.5 mm, uzun yıllar ortalaması ise, 0.4 ile 63.8 mm arasında değiştiği aynı çizelgeden izlenebilmektedir. (Anonim, 2014d).

Çizelge 3.2. Deneme alanına ait iklim verileri (Anonim, 2014d)

| Aylar | Ort. Mak.Sıc. (°C) | Ort. Min.Sıc (°C) | Ort. Sıc. (°C) | Ort.Nisbi Nem (%) | Ort. Yağış (kg/m ²) | 5 cm Toprak Sıcaklığı °C |
|--------------|-----------------------|-------------------------|----------------------|----------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|
| Mart 2014 | 20.7 | 8.2 | 14.2 | 50.1 | 89.5 | 10.6 |
| Uz. Yıl Ort. | 15.6 | 3.1 | 9.1 | 61.7 | 48.7 | 9.4 |
| Nisan 2014 | 25.8 | 14.3 | 18.5 | 46.5 | 40.1 | 17.8 |
| Uz. Yıl Ort. | 21.3 | 7.3 | 14.2 | 56.4 | 49.4 | 23.2 |
| Mayıs 2014 | 33.7 | 17.2 | 24.0 | 41.6 | 12.1 | 24.6 |
| Uz. Yıl Ort. | 27.2 | 11.6 | 19.8 | 45.1 | 25.1 | 26.4 |
| Haz. 2014 | 37.1 | 20.5 | 28.4 | 25.4 | 13.4 | 30.4 |
| Uz. Yıl Ort. | 33.7 | 10.0 | 26.3 | 33.8 | 4.2 | 27.0 |
| Tem. 2014 | 40.4 | 25.6 | 32.5 | 27.6 | 0.3 | 34.4 |
| Uz. Yıl Ort. | 38.1 | 16.8 | 30.5 | 32.5 | 0.9 | 28.2 |
| Ağus. 2014 | 41.5 | 29.3 | 32.4 | 27.1 | 1.7 | 35.6 |
| Uz. Yıl Ort. | 37.9 | 20.8 | 30.1 | 33.4 | 0.4 | 26.6 |
| Eylül 2014 | 33.6 | 26.5 | 26.2 | 40.0 | 20.7 | 27.8 |
| Uz. Yıl Ort. | 33.3 | 20.4 | 24.7 | 36.5 | 3.9 | 26.4 |
| Ekim 2014 | 29.9 | 21.1 | 20.3 | 48.5 | 35.5 | 20.6 |
| Uz. Yıl Ort. | 26.1 | 15.4 | 17.8 | 41.4 | 30.6 | 26.1 |
| Kasım 2014 | 22.8 | 14.7 | 12.1 | 50.9 | 80.4 | 11.3 |
| Uz. Yıl Ort. | 17.7 | 9.8 | 10.4 | 54.2 | 63.8 | 14.7 |

(Şanlıurfa meteoroloji genel müdürlüğü, 2015)

Ortalama nisbi nem, 2014 yılında, % 25.4 ile % 50.9; uzun yıllar ortalamasının ise % 32.5 ile % 61.7; 5 cm'deki toprak sıcaklığının 2014 yılında 10.6 °C ile 35.6 °C , uzun yıllar ortalamasının ise 9.4 °C ile 28.2 °C değiştiği aynı çizelgeden izlenebilmektedir (Anonim, 2014d).



Şekil 3.3. Sıcaklık verileri (Şanlıurfa meteoroloji genel müdürlüğü, 2014)

3.1.4. Sulama Suyunun Sağlanması

Denemede kullanılan sulama suyu, deneme alanında önceden açılmış olan yer altı derin kuyudan (YAS' tan) sağlanmıştır. Sulama suyu kuyudan dalgıç pompa yardımıyla deneme alanına Ø90 lik PE boru ile depoya alınmıştır. Depo kontrol üniterin ana merkezini oluşturmaktadır. Damla sulama sisteminde ana boru Ø50 PE-6 atm., manifold Ø 32 PE-6 atm.ve lateral için Ø16 PE damla sulama borusu en uygun boru çaplarını vermiştir. Sistem 152 kPa basınçta çalışan 50 cm mesafeli, 2.6 L/h kapasiteli damlatıcı debileri kullanılmıştır (Şekil 3.4.).



Şekil 3.4. Denemede kullanılan sulama ünitesi.

3.1.5. Denemede Kullanılan Gübre Çeşitleri

3.1.5.1. Amonyum Sülfat (%21 N)

Yapısında azot ve kükürt içerir. Azotla birlikte bitkinin kükürt ihtiyacı da karşılanmış olur. Kireçli topraklarda dengeleme için kullanımı uygundur. Bitkinin gelişimini teşvik ettiği gibi, kök ve sapların incelmesini engeller, dayanımını artırır. Kükürt bitkinin tepe ve kök gelişimi üzerine doğrudan etkilidir. Özellikle kurak geçen yıllarda toprakta kükürt noksanlığını daha fazla gördüğünden bu

dönemlerde de kullanılabilir. AS gübresi kolay yıkanmamaktadır, bu nedenle birçok bitkide ekimle beraber verilmektedir. Çeltik ve hububat tarımında sıklıkla kullanılır (Anonim, 2014c).

3.1.5.2. Amonyum Nitrat (%33)

Amonyum Nitrat gübresinde azot; nitrat ve amonyum formunda olduğundan bitkiler ihtiyacı olan azotu topraktan kolayca alabilirler. Kolay çözünür olması sebebiyle bitkide hızlı ve uzun süreli etki gösterir. Çok yağışlı bölgelerde tercih edilmez. Çeltik hariç bütün bitkilerde kullanılabilir. Hububat, meyve, sebze, pamuk, mısır, ayçiçeğinde kullanılabilir. Lif bitkilerinde ürün miktarını arttırdığı gibi diğer bitkilerde tane ve meyve verimini artırır (Anonim, 2014c).

3.1.5.3. Triple Süperfosfat (%43-44)

Kısaca TSP olarak adlandırılan Triple Süper fosfat gübresinin formülü $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ (%43-44 P_2O_5) şeklindedir. Bünyesindeki fosfor suda eridiği zaman yük değeri bakımından -1 değerindedir. TSP gübresindeki fosforun bir kısmı suda ve bir kısmı da amonyum nitratta çözünebilir. Her ikisi de bitkiler tarafından alınabilir formdadır. Kısaca NSP olarak adlandırılan Normal Süper fosfat gübresinin formülü ise $3\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O} + 7\text{CaSO}_4$ (% 18-19 P_2O_5) şeklindedir. NSP kısaltmasındaki (N) harfi diğer azotlu gübrelerde olduğu gibi “azotu” değil, “normal” sözcüğünü ifade etmektedir. NSP gübresinde azot bulunmamaktadır (Anonim, 2014c).

3.2. Yöntem

3.2.1. Araştırmanın Yürütülmesinde Uygulanan Tarımsal İşlemler

Araştırmanın yapılacağı arazi ön bitki hasadı Haziran ayının son haftasında yapıldıktan sonra 30-40 cm pullukla sürülmüş olup kış' ı bu şekilde geçirdi. Arazi, daha sonra ilkbaharda tava geldikten sonra pullukla sürüm yapıldı. Toprağın

keseklenmesini önlemek amacıyla, araziye diskaro çekilmiş ve tırmık ile yüzeyi kabaca tesviye edilmiştir, tapanla düzeltilerek hazır hale getirilmiştir.

3.2.2. Denemenin Düzenlenmesi

Deneme, 2014 yılında Şanlıurfa Hilvan ilçesi Doğrular köyünde yürütülmüştür. Çalışmada; Şanlıurfa koşullarında farklı N dozu ve sıra üzeri mesafesinin yer fıstığında (*Arachis hypogaea* L.) verim ve verim unsurlarına etkileri saptamak amacıyla kurulmuştur. Denemede NC-7 yer fıstığı çeşidi kullanılmıştır. Taban gübresi 8 kg/da saf Triple Süper Fosfat ve 0, 1, 2, 3 Amonyum Sülfat saf azot kg/da verilmiştir. Bölünmüş parseller deneme desenine göre 3 tekerrürlü olacak şekilde kurulan denemenin toplam deneme alanı 1174.2 m² olup, parsel boyutları ise 2.8 m x 5.0m (14 m²) büyüklüğünde ve her blokta 16 parsel ve her parsel 4 sıradan oluşmuştur. Ana parsellerde azot, alt parsellerde ise sıra üzeri mesafesi incelenmiştir. Sıra arası 70 cm olacak şekilde markör çekilerek, sıra üzerleri 5,10,15,20 cm olacak şekilde ekim 10 Mayıs'ta elle yapılmıştır (Şekil 3.5.).

Üst gübre olarak verilmiş olan azot miktarı ikiye bölünerek verilmiştir. İlk gübreleme birinci sulamayla birlikte sırasıyla Amonyum nitrat 0, 1, 2, 3 kg/da saf azot verilmiştir. İkinci gübreleme ise ikinci sulamayla birlikte Amonyum nitrat 0, 1, 2, 3 kg/da saf azot verilmiştir. Kullandığımız toplam saf azot miktarı 0, 3, 6, 9 kg/da'dır (Şekil 3.6.).



Şekil 3.5. Arazide aplikasyon işlemleri yapılırken.



Şekil 3.6. Denemenin gübre uygulamasından sonra ki görüntüsü.

3.3. Denemede İncelenen Özellikler ve Yöntemler

3.3.1.Bitki boyu (cm)

Her parselden tesadüfi olarak alınan 10 örnek bitkinin kotiledon yapraklarından bitkinin büyüme konisine kadar olan uzunluk (cm) olarak ölçülerek ortalaması alınmıştır.

3.3.2. 100 Tohum Ağırlığı (g)

Her parselden hasat edilen tohumlar kurutularak ve daha sonra 4 adet 100 tohum sayılarak hassas terazide tartılıp, ortalama değerleri gram olarak alınıp 100 tohum ağırlığı hesaplanmıştır.

3.3.3. Kabuk/İç Oranı (%)

Her parselden alınan 100 meyve tartılıp kabukları elle soyularak tohumlar tekrar tartılarak ve bu değerlerden iç kabuk oranı % olarak hesaplanmıştır.

3.3.4. Bitki Başına Meyve Sayısı (adet/bitki)

Hasat edilen orta iki sıradaki bitkilerin meyvelerinin tamamı sayılıp bitki sayısına bölünerek ortalaması hesaplanmıştır.

3.3.5. Bitki Başına Meyve Verimi (g/bitki)

Hasat edilen orta iki sıradaki bitkilerin meyvelerinin tamamı tartılarak hasat edilen bitki sayısına bölünmek suretiyle hesaplanmıştır.

3.3.6. Meyve Verimi (kg/da)

Her parselin orta iki sırasındaki bitkilerin tamamı hasat edilip ve parsel veriminden gidilerek dekara meyve verimi kg/da olarak hesaplanmıştır.

3.3.7. Yağ Oranı (%)

Öğütülen yer fıstığı tohum örneklerinin soxhelet cihazında, eter içerisinde çözdürülmesi sonucu yağ oranları hesaplanmıştır.

3.3.8. Protein Oranı (%)

Analiz için alınan tohum örnekleri önce kurutulup sonra öğütülüp kuru yakma metodu kullanılarak velp cihazında dumas yöntemiyle protein oranı % olarak belirlenmiştir.

3.4. İstatistiksel analizler

Yukarıda yöntemleri uyarınca elde edilen veriler, MSTATC paket programı ile Tesadüf Bloklarında Bölünmüş Parseller Deneme desenine göre varyans analizine tabi tutulmuş, ortalamalar L.S.D. testine göre gruplandırılmıştır (Düzgüneş ve ark., 1987). Grafikler Excel paket programı ile hazırlanmıştır.

4.ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

Araştırmada materyal olarak kullanılan NC-7 çeşidine ait incelenen özellikler bakımından elde edilen veriler ayrı ayrı değerlendirmeye tabi tutulmuşlardır.

4.1.Bitki boyu (cm)

Farklı azot dozları ve ekim sıklığından elde edilen bitki boyu verilerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.1.'de,ortalama değerler ve oluşan gruplar ise çizelge 4.2.'de verilmiştir.

Çizelge 4.1. 2014 yılında farklı azot dozu ve sıra üzeri mesafelerinden elde edilen bitki boyu değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

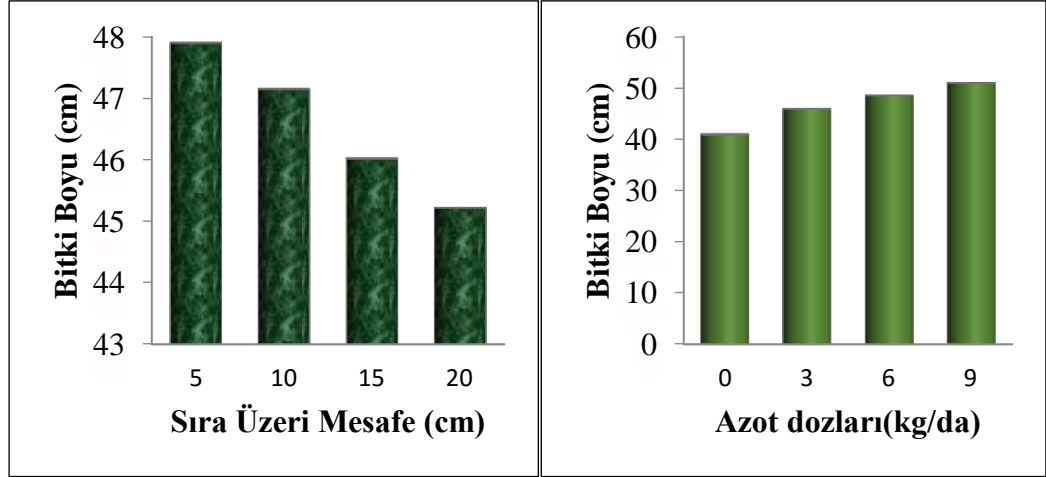
| Varyasyon Kaynağı | S.D | K.T | KO | F |
|------------------------------|-----|-----------|---------|------------|
| Tekerrür | 2 | 0,22167 | 0,11083 | 0,1858 |
| Azot Dozları (A) | 3 | 662,069 | 220,69 | 370,0433** |
| Hata-1 | 6 | 3,57833 | 0,59639 | 0,7673 |
| Sıra Üzeri Mesafe (S) | 3 | 50,9158 | 16,9719 | 21,8367** |
| AxS interaksyonu | 9 | 9,88083 | 1,09787 | 1,4126 |
| Hata-2 | 24 | 18,65333 | 0,7772 | |
| Genel | 47 | 745,31917 | | |
| Değişim Katsayısı (%) : 1,88 | | | | |

* % 5, ** % 1 düzeyinde önemli

Çizelge 4.2. Deneme yılında farklı azot dozu ve sıra üzeri mesafelerinden elde edilen ortalama bitki boyu değerleri ve LSD testine göre oluşan gruplar

| Sıra Üzeri mesafe (cm) | Azot Dozları (kg/da) | | | | Ortalama |
|-------------------------|----------------------|---------|---------|---------|----------|
| | 0 | 3 | 6 | 9 | |
| 5 | 41,80 | 47,50 | 50,63 | 51,70 | 47,90 a |
| 10 | 41,73 | 46,50 | 48,33 | 52,06 | 47,15 b |
| 15 | 40,63 | 45,36 | 48,30 | 49,80 | 46,02 c |
| 20 | 39,56 | 44,30 | 46,80 | 50,23 | 45,22 d |
| Ortalama | 40,93 d | 45,91 c | 48,51 b | 50,95 a | |
| LSD (Azot Dozları) | 0,75** | | | | |
| LSD (Sıra Üzeri Mesafe) | 0,72** | | | | |
| LSD (AxS) | Ö.D | | | | |

* % 5, ** % 1 düzeyinde önemli



Şekil 4.1. Farklı azot dozu ve sıra üzeri mesafelerine göre bitki boyu değerlerinin değişimleri

Çizelge 4.1.'de bitki boyu bakımından; azot dozları ve ekim sıklığı arasındaki farklılıklar %1 seviyesinde önemli bulunurken azot dozları x sıra üzeri mesafe etkileşimi arasında istatistiksel olarak fark bulunmadığından gruplandırma yapılmamıştır.

Çizelge 4.1. ve Şekil 4.1.' de görüldüğü gibi bitki boyu değerleri farklı sıra üzeri mesafe bakımından 45,22cm ile 47,90cm arasında değişmiştir. En yüksek bitki boyu 47,90 cm ile 5 cm sıra üzeri mesafeden alınırken, en düşük bitki boyu 45,22 cm ile 20 cm sıra üzeri mesafesinden alınmıştır. Farklı Azot dozlarının bitki boyu değerlerine etkisine bakıldığında ise en yüksek bitki boyu 50,95 cm ile 9 kg/da N dozu ile , en düşük bitki boyu ise, 40,93 cm ile kontrol parselinden alındığı tespit edilmiştir. Azot dozu x sıra üzeri mesafe etkileşimi değerleri incelendiğinde en düşük değerlerin 39,56 ile 0 N dozu ile 20 cm sıra üzeri mesafeden, en yüksek değerlerin ise 52,06 cm ile 9 kg N dozu ile 10 cm sıra üzeri mesafesinden alındığı gözlemlenmiştir. Ayrıca yüksek azot dozu bitki boyunun arttırdığı tespit edilmiştir. Yılmaz (1996)' ın bulduğu bulgular yaptığımız çalışma ile benzerlik göstermemiş olup sık ekimde bitki boyu yüksektir.

4.2. 100 Tohum Ağırlığı (g)

Farklı azot dozları ve ekim sıklığından elde edilen 100 tohum ağırlığı verilerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.3.' de, ortalama değerler ve oluşan gruplar ise LSD çizelge testine göre 4.4.' de verilmiştir.

Çizelge 4.3. 2014 yılında farklı azot dozu ve sıra üzeri mesafelerinden elde edilen 100 tohum ağırlığı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

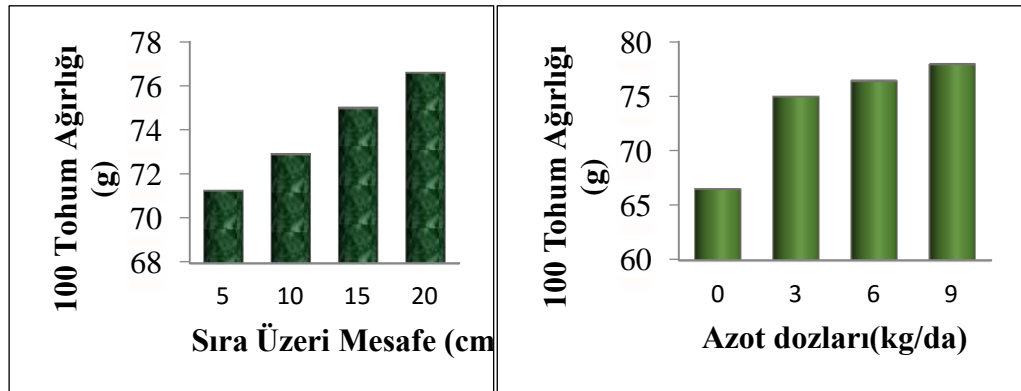
| Varyasyon Kaynağı | S.D | K.T | KO | F |
|------------------------------|-----|-----------|---------|------------|
| Tekerrür | 2 | 1,09125 | 0,54563 | 0,5171 |
| Azot Dozları (A) | 3 | 938,379 | 312,793 | 296,4667** |
| Hata-1 | 6 | 6,33042 | 1,05507 | 2,2871 |
| Sıra Üzeri Mesafe (S) | 3 | 195,862 | 65,2874 | 141,5233** |
| AxS interaksiyonu | 9 | 1,32354 | 0,14706 | 0,3188 |
| Hata-2 | 24 | 11,0717 | 0,4613 | |
| Genel | 47 | 1154,0581 | | |
| Değişim Katsayısı (%) : 0,90 | | | | |

* % 5, ** % 1 düzeyinde önemli

Çizelge 4.4. Deneme yılında farklı azot dozu ve sıra üzeri mesafelerinden elde edilen ortalama 100 tohum ağırlığı değerleri ve LSD testine göre oluşan gruplar

| Sıra Üzeri Mesafe (Cm) | Azot Dozları (kg/da) | | | | Ortalama |
|-------------------------|----------------------|--------|---------|--------|----------|
| | 0 | 3 | 6 | 9 | |
| 5 | 63,73 | 72,00 | 73,76 | 75,63 | 71,28d |
| 10 | 65,43 | 74,00 | 75,40 | 76,86 | 72,92c |
| 15 | 67,73 | 76,26 | 77,40 | 78,66 | 75,01b |
| 20 | 69,16 | 77,60 | 79,06 | 80,56 | 76,60a |
| Ortalama | 66,51d | 74,96c | 76,408b | 77,93a | |
| LSD (Azot Dozları) | 1,00** | | | | |
| LSD (Sıra Üzeri Mesafe) | 0,55** | | | | |
| LSD (Axs) | Ö.D | | | | |

* % 5, ** % 1 düzeyinde önemli



Şekil 4.2. Farklı azot dozu ve sıra üzeri mesafede 100 tohum ağırlığı bakımından değişimleri

Çizelge 4.3.' den 100 tohum ağırlığı bakımından; azot dozları ve ekim sıklığı arasındaki farklılıklar %1 seviyesinde önemli bulunurken, azot dozları x sıra üzeri mesafe interaksyonu arasındaki istatistiksel olarak fark bulunmadığından gruplandırma yapılmamıştır.

Çizelge 4.4. ve Şekil 4.2.' de görüldüğü gibi 100 tohum ağırlığı değerleri farklı sıra üzeri mesafe bakımından 71,28 g ile 76,60 g arasında değişmiştir. En yüksek 100 tohum ağırlığı 76,60 g ile 20 cm sıra üzeri mesafeden alınırken, en düşük 100 tohum ağırlığı 71,28 g ile 5 cm sıra üzeri mesafesinden alınmıştır. Farklı Azot dozlarının 100 tohum ağırlığı değerlerine etkisine bakıldığında ise en yüksek verimin 77,93 g ile 9 kg/da N dozu ile , en düşük 100 tohum ağırlığı ise, 66,51 g ile kontrol parselinden alındığı tespit edilmiştir. Azot dozu x sıra üzeri mesafe interaksyonu değerleri incelendiğinde en düşük değerlerin 63,73 g ile 0 N dozu ile 5 cm sıra üzeri mesafeden en yüksek değerlerin ise 80,56 g ile 9 kg N dozu ile 20 cm sıra üzeri mesafesinden alındığı gözlemlenmiştir. Kurt (2007) ve Kurt ve Arıcıoğlu (2008), en yüksek 100 tohum ağırlığını 15 cm'de ve düşük 100 tohum ağırlığını 10 cm'de bulmuş olup, bu farklılık geniş sıra aralığında tohumlarının su ve bitki besin elementlerinden daha fazla faydalandığından dolayı kaynaklanmış olabilir. Yılmaz (1996), ise en yüksek 100 tohum ağırlığını 25 cm'de bulmuştur. Bulmuş oldukları bulgular bulgularımızı desteklememektedir.

4.3. Kabuk/İç Oranı (%)

Farklı azot dozları ve sıra üzeri mesafede elde edilen iç oranı verilerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.5.'ten, ortalama değerler ve oluşan gruplar ise LSD testine göre Çizelge 4.6.' da verilmiştir.

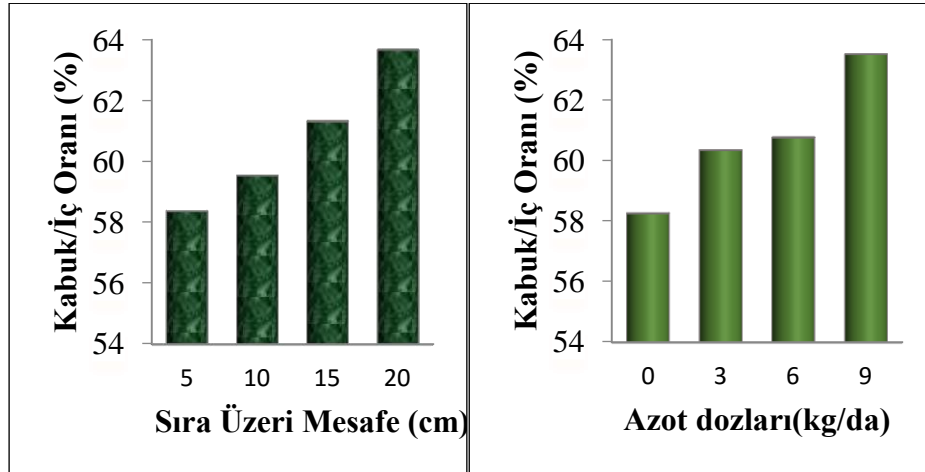
Çizelge 4.5. 2014 yılında farklı azot dozu ve sıra üzeri mesafelerinden elde edilen kabuk/iç oranı (%) değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

| Varyasyon Kaynağı | S.D | K.T | KO | F |
|------------------------------|-----|-----------|---------|------------|
| Tekerrür | 2 | 0,3435 | 0,17175 | 0,3665 |
| Azot Dozları (A) | 3 | 168,367 | 56,1223 | 119,7482** |
| Hata-1 | 6 | 2,81201 | 0,46867 | 1,0974 |
| Sıra Üzeri Mesafe (S) | 3 | 191,764 | 63,9212 | 149,6708** |
| AxS interaksyonu | 9 | 17,9261 | 1,99179 | 4,6638** |
| Hata-2 | 24 | 10,24988 | 0,4271 | |
| Genel | 47 | 391,46185 | | |
| Değişim Katsayısı (%) : 1,09 | | | | |

Çizelge 4.6. Deneme yılında farklı azot dozu ve sıra üzeri mesafelerinden elde edilen ortalama kabuk/iç oranı değerleri ve LSD testine göre oluşan gruplar

| Sıra Üzeri mesafe (cm) | Azot Dozları (kg/da) | | | | ortalama |
|-------------------------|----------------------|---------|---------|---------|----------|
| | 0 | 3 | 6 | 9 | |
| 5 | 55,76h | 57,10g | 58,40f | 62,23cd | 58,37d |
| 10 | 56,83gh | 59,06f | 59,16f | 63,10bc | 59,54c |
| 15 | 59,26f | 61,06e | 61,33de | 63,63b | 61,32b |
| 20 | 61,19de | 64,16ab | 64,20ab | 65,13a | 63,67a |
| Ortalama | 58,26c | 60,35b | 60,77b | 63,52a | |
| LSD (Azot Dozları) | 0,65** | | | | |
| LSD (Sıra Üzeri Mesafe) | 0,53** | | | | |
| LSD (AxS) | 1,09** | | | | |

* % 5, ** % 1 düzeyinde önemli



Şekil 4.3. Farklı azot dozu ve sıra üzeri mesafede kabuk/iç oranı bakımından değişimleri

Çizelge 4.5. incelendiğinde kabuk iç oranı bakımından; azot dozları, sıra üzeri mesafe ve azot dozları x sıra üzeri mesafe interaksyonu arasındaki farklılıklar % 1 seviyesinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.5. ve Şekil 4.3.' de görüldüğü gibi kabuk iç oranı değerleri farklı sıra üzeri mesafe bakımından %63,67 ile %58,37 arasında değişmiştir. En yüksek kabuk iç oranı %63,67 ile 20 cm sıra üzeri mesafeden alınırken, en düşük kabuk iç oranı %58,37 da ile 5 cm sıra üzeri mesafesinden alınmıştır. Farklı Azot dozlarının kabuk iç oranı değerlerine etkisine bakıldığında ise en yüksek kabuk iç oranı %63,52 ile 9 kg/da N dozu ile , en düşük kabuk iç oranı ise, %58,26 ile kontrol parcelinden alındığı tespit edilmiştir. Azot dozu x sıra üzeri mesafe interaksyonu değerleri incelendiğinde en düşük değerlerin %55,76 ile 0 N dozu ile 5 cm sıra üzeri mesafeden en yüksek değerlerin ise %65,13 ile 9 kg N dozu ile 20 cm sıra üzeri mesafesinden alındığı gözlemlenmiştir. Kurt (2007) ve Kurt ve Arıcıoğlu (2008), meyve verimini en yüksek 25 cm'de ve en düşük 20 cm' de bulmuş olup, bulgularımızı desteklememektedir. Bu farklılık kuru madde birikimi ve çeşit özelliği farklılığından kaynaklı olduğu düşünülmektedir.

4.4. Bitki Başına Meyve Sayısı (adet/bitki)

Farklı azot dozları ve sıra üzeri mesafelerde elde edilen bitki başına meyve sayısı verilerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.7.' de ortalama değerler ve oluşan gruplar ise LSD testine göre Çizelge 4.8.' de verilmiştir.

Çizelge 4.7. 2014 yılında farklı azot dozu ve sıra üzeri mesafelerinden elde edilen bitki başına meyve sayısı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

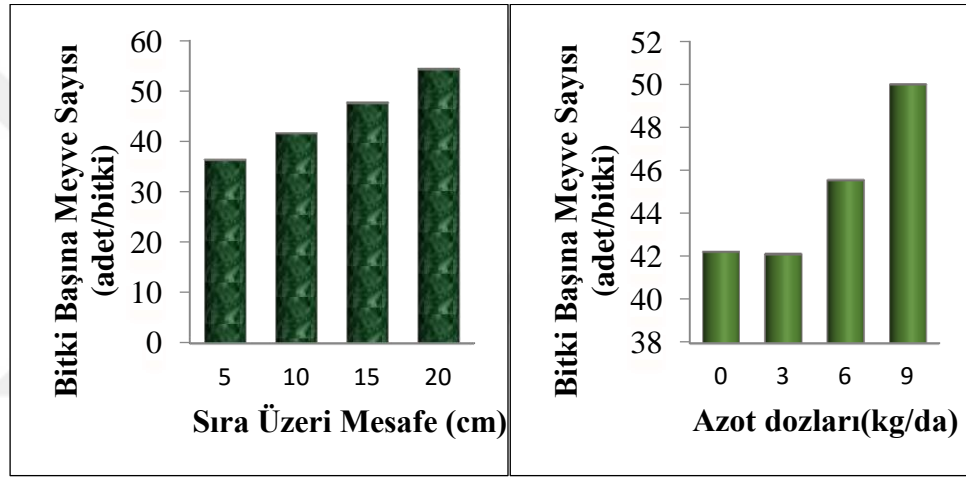
| Varyasyon Kaynağı | S.D | K.T | KO | F |
|------------------------------|-----|-----------|---------|------------|
| Tekerrür | 2 | 0,53191 | 0,26596 | 0,2651 |
| Azot Dozları (A) | 3 | 494,875 | 164,958 | 164,4508** |
| Hata-1 | 6 | 6,01852 | 1,00309 | 0,9661 |
| Sıra Üzeri Mesafe (S) | 3 | 2172,41 | 724,135 | 697,4155** |
| AxS interaksyonu | 9 | 14,8646 | 1,65162 | 1,5907 |
| Hata-2 | 24 | 24,9195 | 1,038 | |
| Genel | 47 | 2713,6153 | | |
| Değişim Katsayısı (%) : 2,24 | | | | |

* % 5, ** % 1 düzeyinde önemli

Çizelge 4.8. Deneme yılında farklı azot dozu ve sıra üzeri mesafelerinden elde edilen ortalama meyve sayısı değerleri ve LSD testine göre oluşan gruplar

| Sıra Üzeri Mesafe (cm) | Azot Dozları (kg/da) | | | | Ortalama |
|-------------------------|----------------------|--------|--------|--------|----------|
| | 0 | 3 | 6 | 9 | |
| 5 | 34,31 | 33,16 | 36,13 | 41,80 | 36,35d |
| 10 | 38,45 | 38,36 | 42,10 | 47,45 | 41,59c |
| 15 | 44,64 | 44,63 | 49,03 | 52,35 | 47,66b |
| 20 | 51,54 | 52,40 | 55,03 | 58,44 | 54,35a |
| Ortalama | 42,24c | 42,14c | 45,57b | 50,01a | |
| LSD (Azot Dozları) | 0,97** | | | | |
| LSD (Sıra Üzeri Mesafe) | 0,84** | | | | |
| LSD (AxS) | Ö.D | | | | |

* % 5, ** % 1 düzeyinde önemli



Şekil 4.4. Farklı azot dozu ve sıra üzeri mesafede bitki başına meyve sayısı bakımından değişimleri

Çizelge 4.7.' de bitki başına meyve sayısı bakımından; azot dozları ve sıra üzeri mesafesi arasındaki farklılıklar %1 seviyesinde önemli bulunurken azot dozları x sıra üzeri mesafe etkileşimi arasındaki istatistiksel olarak fark bulunmadığından gruplandırma yapılmamıştır.

Çizelge 4.8. ve Şekil 4.4. gibi bitki başına meyve sayısı değerleri farklı sıra üzeri mesafe bakımından 36,35 adet ile 54,35 adet arasında değişmiştir. En yüksek bitki başına meyve sayısı 54,35 adet ile 20 cm sıra üzeri mesafeden alınırken, en düşük bitki başına meyve sayısı 36,35 adet ile 5 cm sıra üzeri mesafesinden alınmıştır. Farklı Azot dozlarının bitki başına meyve sayısı değerlerine etkisine bakıldığında ise en yüksek bitki başına meyve sayısı 50,01 adet ile 9 kg/da N dozu

ile , en düşük bitki başına meyve sayısı ise, 42,14 adet ile 3 kg/da N dozundan alındığı tespit edilmiştir. Azot dozu x sıra üzeri mesafe interaksyonu değerleri incelendiğinde en düşük değerlerin 33,16 adet ile 3 N dozu ile 5 cm sıra üzeri mesafeden en yüksek değerlerin ise 58,44 adet ile 9 kg N dozu ile 20 cm sıra üzeri mesafesinden alındığı gözlemlenmiştir. Kurt (2007) ve Kurt ve Arıcıoğlu (2008), bitki başına meyve sayısı en yüksek 20 cm' de ve en düşük 10 cm' de bulmuş olup, Yılmaz (1996), ise en yüksek bitki başına meyve sayısı 25 cm' de bulmuştur. Bulmuş bulgularımız diğer bulgular ile uyuşmamaktadır. Bu farklılık geniş sıra aralığından, iklimsel farklılıklardan ve toprak özelliklerinin farklı olmasından dolayı oluştuğu düşünülmektedir.

4.5. Bitki Başına Meyve Verimi (g/bitki)

Farklı azot dozları ve sıra üzeri mesafesinde elde edilen bitki başına meyve verim değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.9.' da, ortalama değerler ve oluşan gruplar ise LSD testine göre Çizelge 4.10.' da verilmiştir.

Çizelge 4.9. 2014 yılında farklı azot dozu ve sıra üzeri mesafelerinden elde edilen bitki başına meyve verimi (g/bitki) değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

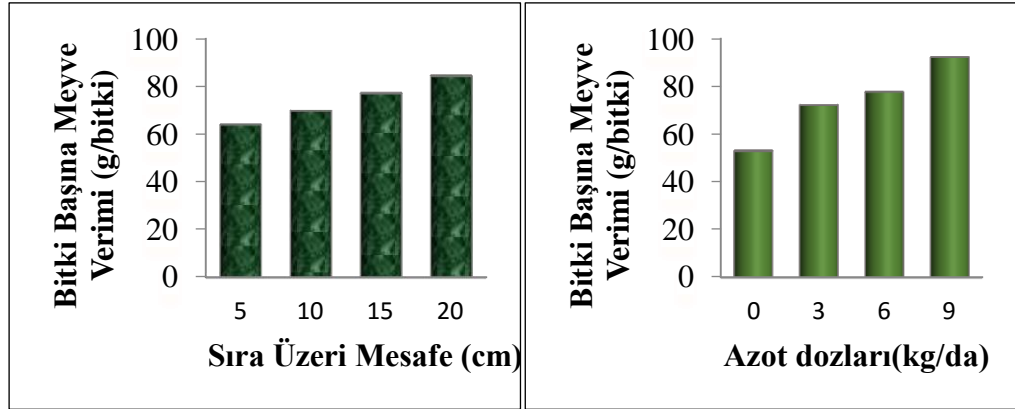
| Varyasyon Kaynağı | S.D | K.T | KO | F |
|------------------------------|-----|-----------|---------|------------|
| Tekerrür | 2 | 5,57375 | 2,78688 | 1,1095 |
| Azot Dozları (A) | 3 | 9484,2 | 3161,4 | 1258,582** |
| Hata-1 | 6 | 15,0713 | 2,51188 | 1,8063 |
| Sıra Üzeri Mesafe (S) | 3 | 2824,73 | 941,576 | 677,0882** |
| AxS interaksyonu | 9 | 255,82 | 28,4245 | 20,4401** |
| Hata-2 | 24 | 33,375 | 1,391 | |
| Genel | 47 | 12618,768 | | |
| Değişim Katsayısı (%) : 1,58 | | | | |

* % 5, ** % 1 düzeyinde önemli

Çizelge 4.10. Deneme yılında farklı azot dozu ve sıra üzeri mesafelerinden elde edilen ortalama bitki başına meyve verimi değerleri ve LSD testine göre oluşan gruplar

| Sıra Üzeri Mesafe (cm) | Azot Dozları (kg/da) | | | | Ortalama |
|-------------------------|----------------------|--------|--------|--------|----------|
| | 0 | 3 | 6 | 9 | |
| 5 | 40,40l | 62,70ı | 66,20h | 86,46d | 63,94d |
| 10 | 46,93k | 68,16h | 73,60g | 90,40c | 69,77c |
| 15 | 56,83j | 75,60f | 81,46e | 94,60b | 77,12b |
| 20 | 67,93h | 82,30e | 89,50c | 97,60a | 84,43a |
| Ortalama | 53,02d | 72,19c | 77,69b | 92,26a | |
| LSD (Azot Dozları) | 1,56** | | | | |
| LSD (Sıra Üzeri Mesafe) | 0,98** | | | | |
| LSD (AxS) | 1,97** | | | | |

* % 5, ** % 1 düzeyinde önemli



Şekil 4.5. Farklı azot dozu ve sıra üzeri mesafesine göre bitki başına meyve verimi değerleri

Çizelge 4.9.' da bitki başına meyve verimi bakımından; azot dozları, sıra üzeri mesafe ve azot dozları x sıra üzeri mesafe interaksyonu arasındaki farklılıklar %1 seviyesinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.10. ve Şekil 4.5.' de görüldüğü gibi bitki başına meyve verimi değerleri farklı sıra üzeri mesafe bakımından 63.94 g ile 84.43 g arasında değişmiştir. En yüksek bitki başına meyve verimi 84.43 g ile 20 cm sıra üzeri mesafeden alınırken, en düşük verim 63,94 g ile 5 cm sıra üzeri mesafesinden alınmıştır. Farklı Azot dozlarının bitki başına meyve değerlerine etkisine bakıldığında ise en yüksek verimin 92,26 g 9 kg/da N dozu ile , en düşük bitki başına meyve verimi ise, 53,02 g ile kontrol parselinden alındığı tespit edilmiştir. Azot dozu x sıra üzeri mesafe interaksyonu değerleri incelendiğinde 40,40 g ile 0 N dozu ile 5 cm sıra üzeri mesafesinden alındığı, en yüksek değerlerin ise 97,60 g ile 9 kg N dozu ile 20 cm sıra üzeri mesafesinden alındığı gözlemlenmiştir. Kurt (2007) ve Kurt ve Arıcıoğlu (2008) sıra üzeri mesafelerdeki meyve başına verimi bulgularımızı desteklerken, Yılmaz (1996), sıra üzeri mesafede en yüksek verimi 25 cm de olduğunu bildirmiştir. Venkateswarlu ve Nath (1990) , 1980-1982 yılları arasında dört farklı bölgede yapmış oldukları çalışmada bitki başına meyve verimi ve bitki başına meyve ağırlığının maksimum olması için 10 kg/ha N ve 30 kg/ha P₂O₅ uygulamasının yeterli olduğunu tespit etmişler ve çalışmamızı desteklediği görülmektedir. Arıoğlu ve ark. (2005) yılında yapmış oldukları çalışmada iki yıllık ortalama değerlere göre bitki başına en yüksek meyve verimi (144.7 g/bitki) ile 70x40 cm aralıklarla yapılan

ekimlerden elde edilirken, dekara meyve verimi ise en yüksek (598.7 kg/da) ile 70x20 cm aralıklarla yapılan ekimlerden elde edilmiştir. NC-7 ve benzeri yatık gelişme formuna sahip Virginia tipi yer fıstığı çeşitleri için, ikinci ürün koşullarında en uygun ekim sıklığının 70x20 cm olduğu ortaya konmuştur. Bu değerler elde edilen sonuçlarımızla paralellik gösterdiği görülmektedir. Sıra üzeri mesafeleri arttıkça bitki başına meyve verimi arttığı düşünülmektedir.

4.6. Meyve Verimi (kg/da)

Farklı azot dozları ve ekim sıklığından elde edilen meyve verimi verilerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.11.' de, ortalama değerler ve oluşan gruplar ise LSD testine göre Çizelge 4.12. de verilmiştir.

Çizelge 4.11. 2014 yılında farklı azot dozu ve sıra üzeri mesafelerinden elde edilen meyve verimi (kg/da) değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

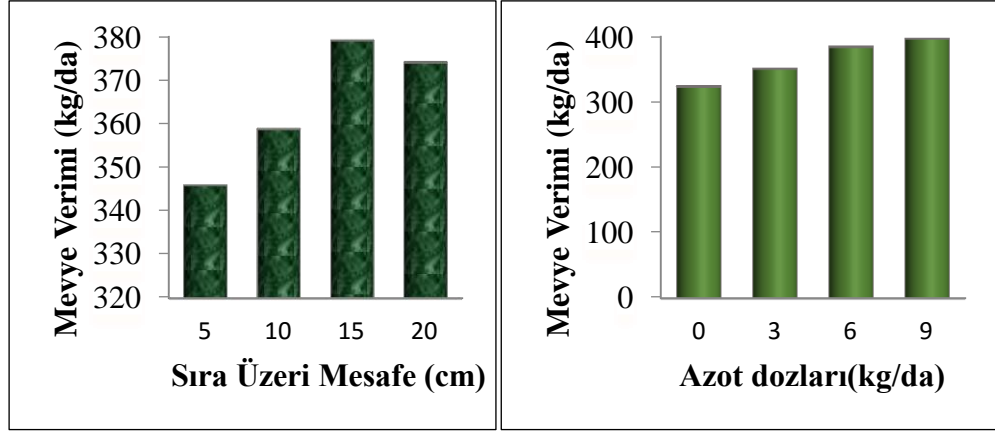
| Varyasyon Kaynağı | S.D | K.T | KO | F |
|------------------------------|-----|-----------|---------|-----------|
| Tekerrür | 2 | 314,78,2 | 15739,1 | 35,9896 |
| Azot Dozları (A) | 3 | 40453,3 | 13484,4 | 30,8340** |
| Hata-1 | 6 | 2623,95 | 437,325 | 3,4665 |
| Sıra Üzeri Mesafe (S) | 3 | 8223,26 | 2741,09 | 21,7273** |
| AxS interaksiyonu | 9 | 2397,37 | 266,375 | 2,1114 |
| Hata-2 | 24 | 3027,809 | 126,16 | |
| Genel | 47 | 88203,966 | | |
| Değişim Katsayısı (%) : 3,08 | | | | |

* % 5, ** % 1 düzeyinde önemli

Çizelge 4.12 Deneme yılında farklı azot dozu ve sıra üzeri mesafelerinden elde edilen ortalama meyve verimi değerleri ve LSD testine göre oluşan gruplar

| Sıra Üzeri Mesafe (cm) | Azot Dozları (kg/da) | | | | Ortalama |
|-------------------------|----------------------|---------|---------|---------|----------|
| | 0 | 3 | 6 | 9 | |
| 5 | 305,98 | 329,54 | 373,54 | 374,43 | 345,87c |
| 10 | 321,48 | 339,40 | 389,41 | 384,90 | 358,79b |
| 15 | 331,74 | 368,10 | 388,30 | 428,33 | 379,12a |
| 20 | 336,04 | 366,13 | 394,48 | 399,74 | 374,10a |
| Ortalama | 323,81c | 350,79b | 386,43a | 396,85a | |
| LSD (Azot Dozları) | 2,08** | | | | |
| LSD (Sıra Üzeri Mesafe) | 9,43** | | | | |
| LSD (AxS) | Ö.D | | | | |

* % 5, ** % 1 düzeyinde önemli



Şekil 4.6. Farklı azot dozu ve Sıra üzeri mesafede meyve verimi bakımından değişimler

Çizelge 4.11.' de meyve verimi bakımından; azot dozları ve ekim sıklığı arasındaki farklılıklar %1 seviyesinde önemli bulunurken azot dozları x sıra üzeri mesafe etkileşimini arasındaki istatistiksel olarak fark bulunmadığından gruplandırma yapılmamıştır.

Çizelge 4.12. ve Şekil 4.6. gibi meyve verimi değerleri farklı sıra üzeri mesafe bakımından 345,87 kg/da ile 379,12 kg/da arasında değişmiştir. En yüksek meyve verimi 379,12 kg/da ile 15 cm sıra üzeri mesafeden alınırken, en düşük meyve verimi 345,87 kg /da ile 5 cm sıra üzeri mesafesinden alınmıştır. Farklı Azot dozlarının meyve verimi değerlerine etkisine bakıldığında ise en yüksek meyve verimi 396,85 kg/da ile 9 kg/da N dozu ile , en düşük meyve verimi ise, 323,81 kg/da ile kontrol parselinden alındığı tespit edilmiştir. Azot dozu x sıra üzeri mesafe etkileşimini değerleri incelendiğinde en düşük değerlerin 305,98 kg/da ile 0 N dozu ile 5 cm sıra üzeri mesafeden en yüksek değerlerin ise 428,33 kg/da ile 9 kg N dozu ile 15 cm sıra üzeri mesafesinden alındığı gözlemlenmiştir. Weaver (1974), yaptığı çalışmada; 31-358 kg N/ha ile gübrelenen ve yüksek etkili bakteri ile aşılaman yer fıstıklarının meyve verimlerinin düşük olduğunu gözlemlemiştir. Bu çalışma elde ettiğimiz sonuçları destekler nitelikte olduğu görülmektedir. Kurt (2007) ve Kurt ve Arıcıoğlu (2008), meyve verimini en yüksek 25 cm' de ve en düşük 20 cm' de bulmuş olup, bulgularımızı desteklememektedir. Muganlı ve Bölük (1983) yaptıkları çalışmada, Çom çeşidinde 70, 80 ve 90 cm sıra aralıkları ve 10, 20 cm sıra üzerleri olmak üzere ve en yüksek verimi 70 x 20 cm uygulamasından elde etmişler (310.5 kg/da) , 70 x

10 cm ekim sıklığından 299.9 kg/da, 80 x 10 cm ekim sıklığından ise 257.4 kg/da verim alınmış bulunmakta olup elde ettiğimiz verileri destekler niteliktedir. Bitki başına meyve veriminde olduğu gibi sıra üzeri mesafe arttıkça meyve veriminin de artış gösterdiği söylenebilir.

4.7. Yağ Oranı (%)

Farklı azot dozları ve ekim sıklığından elde edilen yağ oranı (%) verilerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.13.' te, ortalama değerler ve oluşan gruplar ise Çizelge 4.14.' te verilmiştir.

Çizelge 4.13. 2014 yılında farklı azot dozu ve sıra üzeri mesafelerinden elde edilen yağ oranı (%) değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

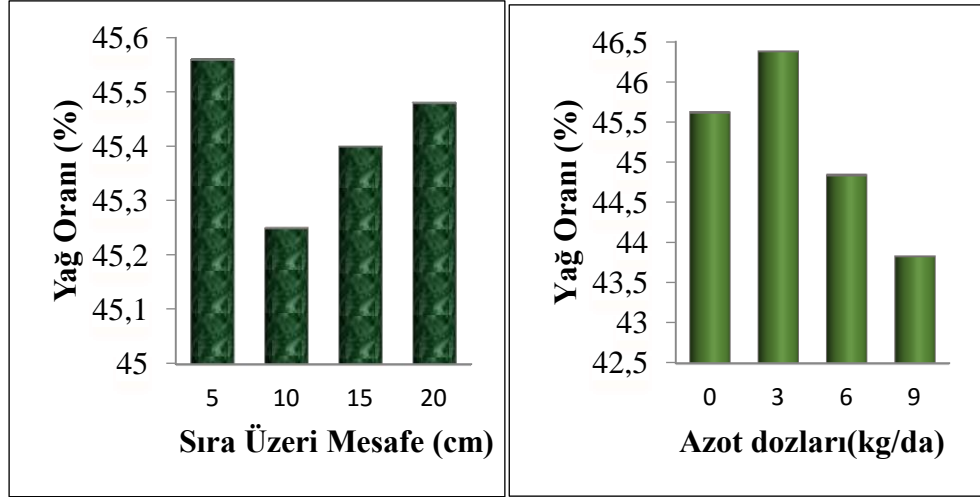
| Varyasyon Kaynağı | S.D | K.T | KO | F |
|------------------------------|-----|-----------|---------|---------|
| Tekerrür | 2 | 8,40318 | 4,20159 | 0,9824 |
| Azot Dozları (A) | 3 | 62,6956 | 20,8985 | 4,8863* |
| Hata-1 | 6 | 25,6619 | 4,27698 | 1,6310 |
| Sıra Üzeri Mesafe (S) | 3 | 0,63188 | 0,21063 | 0,0803 |
| AxS interaksyonu | 9 | 49,9246 | 5,54718 | 2,1154 |
| Hata-2 | 24 | 62,93562 | 2,62232 | |
| Genel | 47 | 210,25279 | | |
| Değişim Katsayısı (%) : 3,54 | | | | |

* % 5, ** % 1 düzeyinde önemli

Çizelge 4.14. Deneme yılında farklı azot dozu ve sıra üzeri mesafelerinden elde edilen yağ değerleri ve LSD testine göre oluşan gruplar

| Sıra Üzeri Mesafe (cm) | Azot Dozları (kg/da) | | | | Ortalama |
|-------------------------|----------------------|--------|---------|--------|----------|
| | 0 | 3 | 6 | 9 | |
| 5 | 45,92 | 45,45 | 46,14 | 44,72 | 45,56 |
| 10 | 47,61 | 45,40 | 44,47 | 43,50 | 45,25 |
| 15 | 47,22 | 48,13 | 42,65 | 43,62 | 45,40 |
| 20 | 45,74 | 46,56 | 46,11 | 43,51 | 45,48 |
| Ortalama | 46,62a | 46,38a | 44,84ab | 43,83b | |
| LSD (Azot Dozları) | 2,04* | | | | |
| LSD (Sıra Üzeri Mesafe) | Ö.D | | | | |
| LSD (AxS) | Ö.D | | | | |

* % 5, ** % 1 düzeyinde önemli



Şekil 4.7. Farklı azot dozu ve Sıra üzeri mesafede yağ oranı bakımından değişimleri

Çizelge 4.13.' te yağ oranı bakımından; azot dozları arasındaki farklılıklar %5 seviyesinde önemli bulunurken sıra üzeri mesafe, azot dozları x sıra üzeri mesafe etkileşimini arasındaki istatistiksel olarak fark bulunmadığından gruplandırma yapılmamıştır.

Çizelge 4.14. ve Şekil 4.7. de görüldüğü gibi yağ oranı (%) değerleri farklı sıra üzeri mesafe bakımından %45,25 ile %45,56 arasında değişmiştir. En yüksek yağ oranı %45,56 ile 5 cm sıra üzeri mesafeden alınırken, en düşük yağ oranı %45,25 ile 10 cm sıra üzeri mesafesinden alınmıştır. Farklı Azot dozlarının yağ oranı (%) değerlerine etkisine bakıldığında ise en yüksek yağ oranı %46,62 ile 0 kg/da N dozu ile , en düşük yağ oranı ise, %43,83 ile 9 kg/da alındığı tespit edilmiştir. Azot dozu x sıra üzeri mesafe etkileşimini değerleri incelendiğinde en düşük değerlerin %42,65 ile 6 N dozu ile 15 cm sıra üzeri mesafeden en yüksek değerlerin ise %48,13 ile 3 kg N dozu ile 15 cm sıra üzeri mesafesinden alındığı gözlemlenmiştir. Kurt (2007), Kurt ve Arıoğlu (2008) en düşük yağ oranı 54,56, Hatipoğlu (2012) en yüksek yağ oranını 43,76 bulmuş olup bulgularımız ile benzerlik göstermemektedir. Bulgularımız artan azot dozlarının yağ oranını düşürdüğünü göstermektedir.

4.8. Protein Oranı (%)

Farklı azot dozları ve ekim sıklığından elde edilen protein oranı verilerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.15.' de,ortalama değerler ve oluşan gruplar ise LSD testine göre Çizelge 4.16.' da verilmiştir.

Çizelge 4.15. 2014 yılında farklı azot dozu ve sıra üzeri mesafelerinden elde edilen protein oranı (%) değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

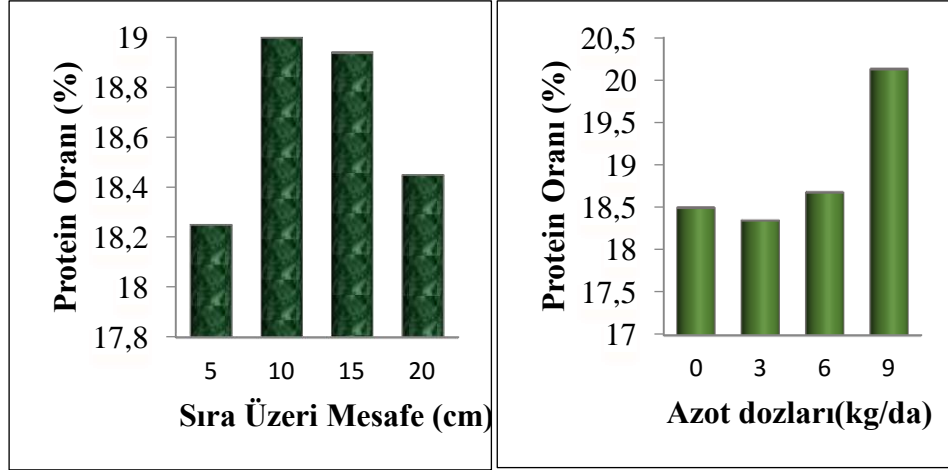
| Varyasyon Kaynağı | S.D | K.T | KO | F |
|------------------------------|-----|-----------|---------|--------|
| Tekerrür | 2 | 7,96072 | 3,98036 | 1,2504 |
| Azot Dozları (A) | 3 | 43,3002 | 14,4334 | 4,5340 |
| Hata-1 | 6 | 19,1001 | 3,18335 | 1,9393 |
| Sıra Üzeri Mesafe (S) | 3 | 4,53978 | 1,51326 | 0,9219 |
| AxS interaksyonu | 9 | 16,291 | 1,81011 | 1,1027 |
| Hata-2 | 24 | 39,39500 | 1,64146 | |
| Genel | 47 | 130,58677 | | |
| Değişim Katsayısı (%) : 6,85 | | | | |

* % 5, ** % 1 düzeyinde önemli

Çizelge 4.16. Deneme yılında farklı azot dozu ve sıra üzeri mesafelerinden elde edilen ortalama protein değerleri ve LSD testine göre oluşan gruplar

| Sıra Üzeri Mesafe (cm) | Azot Dozları (kg/da) | | | | Ortalama |
|-------------------------|----------------------|--------|---------|--------|----------|
| | 0 | 3 | 6 | 9 | |
| 5 | 16,83 | 18,99 | 18,37 | 18,94 | 18,28 |
| 10 | 17,99 | 18,31 | 19,43 | 20,25 | 19,00 |
| 15 | 17,91 | 17,57 | 19,50 | 20,78 | 18,94 |
| 20 | 17,29 | 18,53 | 17,41 | 20,57 | 18,45 |
| Ortalama | 17,50b | 18,35b | 18,68ab | 20,13a | |
| LSD (Azot Dozları) | 1,75* | | | | |
| LSD (Sıra Üzeri Mesafe) | Ö.D | | | | |
| LSD (AxS) | Ö.D | | | | |

* % 5, ** % 1 düzeyinde önemli



Şekil 4.8. Farklı azot dozu ve Sıra üzeri mesafede protein oranı bakımından değişimleri

Çizelge 4.15. 'den incelendiğinde protein oranı bakımından; azot dozu arasındaki farklılıklar % 5 seviyesinde önemli bulunurken, sıra üzeri mesafeler ve azot dozu x sıra üzeri mesafe interaksyonu arasında istatistiksel olarak fark bulunmadığından gruplandırma yapılmamıştır.

Çizelge 4.16. ve Şekil 4.8.' de görüldüğü gibi protein oranı değerleri farklı sıra üzeri mesafe bakımından %18,28 ile %19 arasında değişmiştir. En yüksek protein oranının %19 ile 10 cm sıra üzeri mesafeden alınırken, en düşük protein oranı %18,28 ile 5 cm sıra üzeri mesafesinden alınmıştır. Farklı Azot dozlarının protein oranı etkisine bakıldığında ise en yüksek protein oranı %20,13 ile 9 kg/da N dozu, en düşük protein oranı ise, %17,50 ile kontrol parselinden alındığı tespit edilmiştir. Azot dozu x sıra üzeri mesafe interaksyonu değerleri incelendiğinde en yüksek %20,78 ile 9 kg /da N dozu ve 15 cm sıra üzeri mesafesinden alındığı, en düşük değerlerin ise 16,83 ile kontrol parseli ve 5 cm sıra üzeri mesafesinden alındığı gözlemlenmiştir. Hatipoğlu (2012), en düşük protein oranını %24.12 bularak çalışmamızla benzerlik göstermemektedir. Bu farklılığın uygulanan kültürel işlemler ve lokasyon farklılıklarından kaynaklandığı söylenebilir.

5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER

5.1. Sonuçlar

Bu araştırma; 2014 yılında, Şanlıurfa koşullarında yer fıstığı için en uygun azot dozu ve sıra üzeri mesafeyi belirlemek amacı ile Şanlıurfa ili Hilvan ilçesine bağlı Doğrular köyünde yürütülmüştür. Denemede saf azot dozları (0, 3, 6, 9 kg/da) ve sıra üzeri mesafeler (5, 10, 15, 20 cm) olarak uygulanmıştır. Deneme bölünmüş parseller deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak; azot dozları ana parsellere sıra üzeri ise alt parsellere gelecek şekilde kurulum yapılmıştır. Araştırma sonucunda meyve verimi değerlerinin farklı sıra üzerleri bakımından; 345.87 kg/da ile 379.12 kg/da arasında, değişmiştir. Azot dozları bakımından ise en yüksek meyve verimi 396.85 kg/da ile, 323.81 kg/da arasında değişmiştir.

Araştırmada; Bitki Boyu, Bitki Başına Meyve Verimi,100 Tohum Ağırlığı, Bitki Başına Meyve Sayısı, Meyve Verimi, Kabuk/İç Oranı, Protein Oranı ve Yağ Oranı değerleri incelenmiştir.

Denemeye alınan yer fıstığında sıra üzeri mesafede; protein ve yağ oranı hariç incelenen bütün karakterler açısından istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmuşken; azot dozu ise tüm karakterler de önemli bulunmuştur.

Sonuç olarak Hilvan ilçesi koşullarında yer fıstığı tarımı için 9 kg/da saf azot ve 15 cm sıra üzeri mesafe olarak belirlenmiştir

5.2. Öneriler

Araştırmadan elde edilen veriler dikkate alınarak, Hilvan İlçesi koşullarında yapılabilecek yer fıstığı tarımı için şu önerilerde bulunulabilir:

Yer fıstığı yetiştiriciliğinde kullanılması gereken saf azot miktarı 9 kg/da önerilen sıra üzeri mesafe ise 15 cm olması gerekmektedir. Yer fıstığıyla ilgili bölge

halkının bilgi sahibi olabilmeleri için üniversite ve araştırma enstitüleri tarafından ileri araştırmalar yapılmalı, sonuçları üreticilere aktarılmalı ve konu ile ilgili toplantı ve tarla günleri düzenlenmelidir.



KAYNAKLAR

- AĞAN, Y.,A., 2010. Ana Ürün Yer fıstığı Yetiştiriciliğinde Farklı Dozlarda Ve Zamanlarda Uygulanan Azot Gübresinin Verim Ve Bazı Tarımsal Özelliklere Etkisi Üzerine Bir Araştırma. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi, Adana, 61s.
- AHMED, E. M., ve YOUNG, C. T., 1982. Composition, quality, and flower of peanut. Peanut Science and Technology (Ed. H. Pattee and C. T. Young), pp. 655-688, APRES. Inc. Texas, 825 p.
- ALTUNTAŞ, S. ve CEBEL, N., 1992. Yer fıstığı Bitkisinde en Fazla Azot Tespit Eden Bakterilerin Sera ve Tarla Koşullarında Seçilmesi. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü. Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları. Genel yayın no: 188. Rapor yayın no: R. 106. ANKARA.
- ANONİM, 2014a. Gübreleme. <http://www.bahce.biz.com> (Son Erişim Tarihi: 05.04.2014).
- ANONİM, 2014b. NC-7 yer fıstığı çeşidi. <http://www.agrovatohum.com/urun/29/NC-7-Yer-Fistigi-Tohumu>. (Son Erişim Tarihi: 05.04.2014).
- ANONİM, 2014c. Gübre Çeşitleri. <http://www.gubretas.com.tr/TR/PRODUCTS/default.asp?gId=1>. (Son Erişim Tarihi: 05.04.2014).
- ANONİM, 2014d. Şanlıurfa Meteoroloji İl Müdürlüğü. 06.02.2015.
- ANONİM, 2014e. Şanlıurfa Gap Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Toprak Analiz Laboratuvarı. 04.04.2014
- ANONİM, 2016. FAO İstatistikleri. <http://faostat.fao.org/site/567/DesktopDefault.aspx?PageID=567#ancor> (Son Erişim Tarihi: 07.07.2016).
- ANONİM, 2016b. Yer Fıstığının İstatiksel Verileri. (TÜİK 2015). <http://rapory.tuik.gov.tr/07-07-2016-18:03:12-14249029047828198661033349570.html> (Son Erişim Tarihi: 07.07.2016).
- ANGADI, V. V., PATIL, S. V., SHEELAVANTAR, M. N. 1990. Response of bunch ground nut levels of NPK and time of N application in black oil under irrigation. FieldCropAbs. . Vol. 43 No. 7.
- ARIOĞLU, H., İNCİKLİ, M. H., GÜLLÜOĞLU, L., 2005. İkinci Ürün Yer fıstığı Yetiştiriciliğinde Bitki Yoğunluğunun Verim ve Bazı Tarımsal Özelliklere Etkisi. Ç.Ü.Z.F.Dergisi 20(2):11-18.
- ARIOĞLU, H. H., 2007. Yer fıstığı yetiştirme islahı, Yağ Bitkileri Ders Kitabı, 1999, Ç.Ü.Z.F Yayınları, G.Y.No: 220, Y.No: A-70, Adana, 74s.
- ARIOĞLU, H. H., ÇALIŞKAN, S., SÖĞÜT, T., 2003. Türkiye’de yağlı tohum üretimini arttırabilme olanaklarının belirlenmesi üzerinde araştırmalar. Türkiye 1.Yağlı Tohumlar, Bitkisel Yağlar ve Teknolojileri Sempozyumu Bildirileri, İstanbul, 103-104s.
- ARIOĞLU, E., 2007. Ana Ürün Yer fıstığı Yetiştiriciliğinde Bitki Yoğunluğunun Verim Ve Bazı Tarımsal Özelliklere Etkisi. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 58s.

- CHESNEY, H. A. D. 1975. Fertilizer studies with groundnuts on the brown sands of Guyana. 1. Effect of nitrogen, inoculum, magnesium and fritten micro nutrients. FieldCropAbs. Vol. 28 No. 19.
- ÇULLUOĞLU, N., 1997. Çukurova koşullarında bitki sıklığının iki yer fıstığı çeşidinde verim ve verim öğelerine etkisi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- DAHATONDE, B. N., 1984. Effect of nitrogen and phosphat of ertilization on yield and yield contributory charactors of ground (Arachishypogaea L.). FieldCropAbs. Vol. 37 No. 11.
- DHAWALE, M.B., CHARJAN, Y.D., 2005. Respons of Groundnut(tag-24) grown after rabisorghumtolevels of fertilizersandplantdensities. Journal of soilsandcrops 15(1) nagpur: Association of soils and crops research scientist. 199-200
- DÜZGÜNEŞ, O., T. KESİCİ, O. KAVUNCU VE F. GÜRBÜZ. 1987. Araştırma ve Deneme Metotları (İstatistik Metotları II). Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yay.:1021, Ders Kitabı:295, 381 s.
- DWIVEDI, R.N., GAUTAM, J.K.S., 1993. Response of Phosphorus Level and Spacing on Groundnut Under Agro-Climatic Conditions of Arunachal Pradesh. Field CropAbst., Vol:46 No:11.
- ERGİN, G., 1986. Türkiye' de Beslenme, Tarım ve Mühendislik Ders Kitabı. 21s.
- GHOSH, P.K., DEVI DAYAL., NAIK, P.R., VIRENDRA SINGH., 1997. Effect of Seed Maturity Class and Geometry on Growth and Yield of Rainfed Groundnut. International Arachis New eterse (1997) No:17 51-52. National Research Centre for Groundnut, P:B 5, Junagadh 362 001, Gujarat, India.
- HATİPOĞLU, H., 2012. Harran Ovası Koşullarında Yer fıstığı Bitkisinin Uygun Ekim Zamanının Belirlenmesi. Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Şanlıurfa, 61s.
- KAYATAŞ, B., 2015. Bingöl Şartlarında Bazı Yer Fıstığı (Arachis Hypogaea L.) Çeşitlerinin Verim Ve Verim Komponentlerinin Belirlenmesi. Bingöl Üniversitesi Fen bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Bingöl, 68s.
- KURT, C., 2007. Ana Ürün Yer Fıstığı 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.
- KURT, C., ARIOĞLU, H. 2008. Ana Ürün Yer fıstığı Yetiştiriciliğinde Tek ve Çift Sıralı Ekim Yöntemlerinin Verim ve Önemli Tarımsal Özelliklere Etkisi. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Yıl:2008 Cilt:17-4.
- KÜRÇAY, A., BAYSAL, N., 1983. Yer fıstığında Uygun Ekim Aralıkları ile Ekim Şeklinin Tespiti. Ziraat İşleri Genel Müdürlüğü Araştırma Özetleri (1926-1982) Cilt: 1, Sayfa: 64. Tarım ve Orman Bakanlığı Ziraat İşleri Genel Müdürlüğü Araştırma Daire Başkanlığı Yayın No:14, Ankara-1983.
- MORE, B. B., PATIL, S. L., KONDE, B. K. 1982. Effect of rhizobium in oculantun dervarioslevels of nitrogen on nodulation and yield of peanut. FieldCropAbs. Vol. 35 No. 3.
- MUGANLI, A. ve BÖLÜK, A., 1983. Sulu Şartlarda Yer fıstığı Tarımında Uygun Ekim Aralık ve Mesafenin Tespiti. Ziraat İşleri Genel Müdürlüğü Araştırma Setleri (1926-1982) Cilt: 1, 64s.

- NAYAK, S. C., PATTNAIK, R. N., MISHRA, N. 1991. Effect of nitrogen, phosphorus and inoculation on groundnut. FieldCropAbs. Vol. 44 No. 4.
- PATTEE, H.E. and YOUNG, C.T., 1982. Peanut Science and Technology. American Peanut Research and Education Society, Inc. Yoakum, Texas 77995. USA.
- RAYAR, A. J. 1991. Response of groundnut to application of farm yard manure, and N and P on light sand loam savanna soil of Narhken. FieldCropAbs. Vol. 44 No. 10
- REVIEW K. A., NAVEEN P., ANGADI, S. MASILAMANI P. 2009. Agronomic Management Technologies For Peanut Production. Department of Agricultural Sciences, Agricultural Engineering College and Research Institute, Kumuldu, Tiruchirappalli, India. Agric. Rev., 30 (4) : 235 – 261.
- SMART, J., 1993. The Groundnut Crop. A Scientific basis for improvement. Department of Biology Southampton University, UK. Chapman and Hall London-Glasgow-Weinheim-Newyork.
- ÜLGER, A., 2010. Farklı Ekim Zamanı Ve Bitki Sıklıklarının Yer fıstığında Bitki Gelişimi İle Meyve Verimi Ve Kalitesine Etkileri. Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Hatay, 63s.
- VENKATESWARLU, M. S., NATH, V. V. N. 1970. Nitrogen, P and K requirements of groundnut during seasons in Chittoor district. FieldCropAbs. Vol. 43 No. 10.
- WALKER, M. E., MORRIS, H. D., CARTER, R. L. 1976. The effect of rate and method of application of N, P and K on yield, quality and chemical composition of Spanish and Runner peanuts. FieldCropAbs. Vol. 29 No. 1.
- WOODROOF, J.G., 1983., Peanut Production, Processing, and Marketing. Avı Puf. Com. Inc., Connecticut, 414s.
- YILMAZ, H.A., 1996. Farklı Ekim Sıklıklarının İki Yer fıstığı (Arachis hypogea L.) Genotipinde Verim, Verim Unsurları, Yağ ve Protein İçeriklerine Etkisi. Tr. J. Of Agriculture and Forestry, 23 299-308s.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı :Hakan AKSOY
Uyruğu :T.C.
Doğum Yeri ve Tarihi :Şanlıurfa,
Faks :
e-mail :hakan.aksoy@tarim.gov.tr

EĞİTİM

Derece Adı, İlçe, İl Bitirme Yılı

Lise : Şanlıurfa Çeş Anadolu Lisesi 2007
Lisans : Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Şanlıurfa 2012

İŞ DENEYİMLERİ

| Yıl | Kurum | Görevi |
|-----------|--|------------------|
| YIL | KURUM | GÖREVİ |
| 2013-2014 | Gıda, Tarım ve Hayvancılık Siverek İlçe Müdürlüğü | Ziraat Mühendisi |
| 2014-2016 | Gıda, Tarım ve Hayvancılık Hilvan İlçe Müdürlüğü | Ziraat Mühendisi |
| 2016- | Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Tarım Reformu Genel Müdürlüğü | Ziraat Mühendisi |

UZMANLIK ALANI : TARLA BİTKİLERİ