

**ADİYAMAN EKOLOJİK KOŞULLARINDA FARKLI
EKİM ZAMANLARINDA BAZI NOHUT (*Cicer arietinum*
L.) ÇEŞİTLERİNİN VERİM VE KALİTE
ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ**

Veli SÖNMEZ

Yüksek Lisans Tezi

Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı

Doç. Dr. Ahmet Metin KUMLAY

2018

**T.C.
IĞDIR ÜNİVERSİTESİ**

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**ADİYAMAN EKOLOJİK KOŞULLARINDA FARKLI EKİM
ZAMANLARINDA BAZI NOHUT (*Cicer arietinum* L.) ÇEŞİTLERİNİN VERİM
VE KALİTE ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ**

Veli SÖNMEZ

TARLA BİTKİLERİ ANA BİLİM DALI

IĞDIR

2018

Her hakkı saklıdır.

Doç. Dr. Ahmet Metin KUMLAY danışmanlığında Veli SÖNMEZ tarafından hazırlanan bu çalışma tarihinde aşağıdaki jüri üyeleri tarafından Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı'nda Yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan:İmza:

Üye:İmza:

Üye:İmza:

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunun .. / .. /2018 tarih ve 2018/sayılı kararı ile onaylanmıştır.

(imza)

.....
Doç. Dr. Süleyman TEMEL.

Enstitü müdürü

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içerisindeki kaynak ve bilgilerin etik davranış ve akademik kaideler doğrultusunda elde edilerek sunulduğunu, ayrıca yazım kurallarına uygun şekilde hazırlanan bu çalışma orijinal olmayan her türlü kaynağa eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

Veli SÖNMEZ



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.

ÖZET

ADİYAMAN EKOLOJİK KOŞULLARINDA FARKLI EKİM ZAMANLARINDA BAZI NOHUT (*Cicer arietinum* L.), ÇEŞİTLERİNİN VERİM VE KALİTE ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

SÖNMEZ, Veli

Yüksek Lisans Tezi, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Ahmet Metin KUMLAY

Şubat 2018, 36 sayfa

Bu araştırma, farklı ekim zamanlarında bazı nohut (*Cicer arietinum* L.) çeşitlerinin vejetatif ve generatif gelişim durumlarını belirlemek amacıyla Adıyaman ekolojik koşullarında 2017 yılında üç tekerrür olarak yürütülmüştür. Çalışmada üç farklı nohut çeşidi (biri yörede yaygın olarak ekimi yapılan yerel çeşit, diğerleri Diyar-95, ILC-482 çeşitleri) ve üç farklı ekim zamanı (15.01.2017, 25.01.2017 ve 04.02.2017) denemeye tabi tutulmuştur. Deneme sonucunda incelenen karakterlerin farklı ekim zamanları ve çeşitler üzerine olan etkisinin istatistiksel olarak önemli olduğu görülmüştür. Çeşitler arasında çıkış gün sayısı, yan dal sayısı, bakla sayısı, olgunlaşma gün sayısı, tane verimi ve 100 tane ağırlığı yönünden elde edilen değerlerin önemli olduğu bulunmuştur. Buna karşın farklı ekim zamanlarında bitki boyu, ana dal sayısı, yan dal sayısı, çiçeklenme gün sayısı ve olgunlaşma gün sayısı yönünden istatistiki anlamda önemli farklılıklar tespit edilmiştir. Tane verimleri yönünden değerlendirildiğinde; farklı ekim zamanlarında verimlerin 170,80-174,07 kg da⁻¹ arasında değiştiği, en yüksek verimin 4 Şubat ekim zamanından (174,07 kg da⁻¹) alındığı, bunu 25 Ocak ekim zamanının takip ettiği (171,20 kg da⁻¹ ve en düşük verimin ise 15 Ocak ekim zamanından (170,80 kg da⁻¹) elde edildiği görülmüştür. Çeşitler yönünden verimlerin 162,40-180,64 kg da⁻¹ arasında değiştiği, en yüksek verimin Yerel çeşidinden alındığı (180,64 kg da⁻¹), bunu ILC-482 çeşidinin takip ettiği (173,03 kg da⁻¹) ve en düşük verimin ise Diyar-95 çeşitten (162,40 kg da⁻¹) elde edildiği belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Nohut, Ekim Zamanı, Verim, Kalite, Genotip, Adıyaman.

ABSTRACT

DETERMINATION OF YIELD AND QUALITY CHARACTERISTICS OF SOME NOHUT (*Cicer arietinum* L.) GENOTYPES AT THE DIFFERENT SOWING TIMES UNDER ADIYAMAN ECOLOGICAL CONDITIONS

SÖNMEZ, Veli

Master's Thesis, Field Crops Department

Thesis Adviser: Assoc. Prof Ahmet Metin KUMLAY

February 2018, 36 page

This research was carried out to determine the vegetative and generative developmental stages of some chickpea (*Cicer arietinum* L.) genotypes at different sowing times with three replications under Adiyaman ecological conditions, in 2017. Three different chickpea genotypes were used (one local commonly used genotype in the region, the others was Diyar-95 and ILC-482 genotypes) and three different sowing times (15.01.2017, 25.01.2017 and 04.02.2017) in the study. Obtained results from the experiment revealed that the effects of the examined characters on different sowing times and genotypes were statistically significant. Days to emergence, the number of lateral branches, days to ripening, the number of beans, grain yield and 100-seed weight were found as significant among the genotypes. On the other hand, differences of the mean height of plants, the number of main branches, the number of lateral branches, days to flowering and days to ripening at different planting times were found significant as statistically. When the grain yield was taken into account, the yields ranged from 170,80-174,07 kg da⁻¹ among sowing times; the highest yield was obtained from the 4th of February sowing time (174,07 kg da⁻¹), followed by 25th of January (171,20 kg da⁻¹) and the lowest yield with 15th of January sowing time (170,80 kg da⁻¹). Whereas, the yields of different genotypes were ranged from 162,40-180,64 kg da⁻¹; the highest yield was determined from genotype local (180,64 kg da⁻¹), followed by ILC-482 (173,03 kg da⁻¹) and Diyar-95 genotype (162,40 kg da⁻¹).

Key words: Chickpea, Sowing Time, Yield, Quality, Genotype, Adiyaman.

ÖNSÖZ ve TEŞEKKÜR

Ülkemizin, son yıllarda tarım ürünleri üretiminde yetersiz kaldığını göz önünde bulundurarak, gerek çiftçilerimize destek açısından, gerek bilimsel araştırmalara önem verme açısından, gerekse ülkemizin ekonomik politikalarına katkı sağlamak açısından her bireyin ayrı ayrı mücadele vermesi gerekmektedir. Nohut, ülkemizde her yıl ithalat değerleri yükselen bir tarım ürünü olmaya devam ediyor. Bu ürünün üretim miktarı ve veriminin artırılması hususunda, gereken mercilerin çalışmalarına hız vermelerini temenni ederim.

Bu çalışmada bana desteklerini eksik etmeyen danışmanım Doç. Dr. Ahmet Metin KUMLAY hocama, çalışmamda tecrübeleriyle yardımlarını eksik etmeyen Bölüm Başkanımız Sayın Prof.Dr. Bünyamin YILDIRIM, Sayın Doç. Dr. Bilal KESKİN, Sayın Yrd. Doç. Dr. İbrahim HOSAFLIOĞLU ve Sayın Yrd. Doç. Dr. Sezgin SANCAKTAROĞLU hocalarıma, yüksek lisans eğitimimin her aşamasında bilgilerini benimle paylaşan bölüm hocalarıma, Zir. Müh. Yılmaz ÖZEN ve Hasan TAŞTAN arkadaşlarıma, Adıyaman İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü'nde çalışan mühendis meslektaşlarıma teşekkür ederim.

Veli SÖNMEZ

Şubat, 2018

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
ÖNSÖZ ve TEŞEKKÜR.....	iii
İÇİNDEKİLER	iv
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vii
ÇİZELGELER DİZİNİ	viii
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ	4
3. MATERYAL ve METOT.....	7
3.1. Materyal.....	7
3.1.1. İklim özellikleri	8
3.1.2. Toprak özellikleri.....	8
3.2. Metot	9
3.2.1. Tarla denemesi.....	9
3.2.2. Tarla denemesindeki gözlem ve ölçümler	9
3.2.2.a. Çıkış gün sayısı (adet).....	9
3.2.2.b. Bitki boyu (cm)	10
3.2.2.c. Bitkide ana dal sayısı (adet)	10
3.2.2.ç. Bitkide yan dal sayısı (adet)	10
3.2.2.d. Çiçeklenme gün sayısı	10
3.2.2.e. Bitkide bakla sayısı (adet).....	11
3.2.2.f. Bitkide bakla ağırlığı (g).....	11
3.2.2.g. Olgunlaşma gün sayısı (adet).....	11
3.2.2.ğ. Tane verimi (kg da ⁻¹)	11
3.2.2.h. 100 Tane ağırlığı (g)	13
3.2.2.1. Protein oranı (%).....	13
3.2.3. Verilerin değerlendirilmesi	13
4. BULGULAR ve TARTIŞMA.....	14

4.1. Çıkış Gün Sayısı	14
4.2. Bitki Boyu (cm).....	15
4.3. Bitkide Ana Dal Sayısı (adet/bitki)	17
4.4. Bitkide Yan Dal Sayısı (adet).....	18
4.5. Çiçeklenme Gün Sayısı	20
4.6. Bakla Sayısı (adet/bitki)	21
4.7. Bakla Ağırlığı (g)	23
4.8. Olgunlaşma Gün Sayısı	24
4.9. Tane Verimi (kg da ⁻¹)	26
4.10. 100 Tane Ağırlığı (g).....	27
4.11. Protein Oranı (%)	29
5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER	31
KAYNAKLAR	32
ÖZGEÇMİŞ	37

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

Simgeler

%	Yüzde
cm	Santimetre
da	Dekar
g	Gram
kg	Kilogram
m	Metre
m ²	Metrekare
mm	Milimetre
°C	Santigrat derece
pH	Toprak reaksiyonu
ml	mililitre

Kısaltmalar

<i>HI</i>	Hasat İndeksi
<i>MGM</i>	Meteoroloji Genel Müdürlüğü
<i>SD</i>	Serbestlik Derecesi
<i>UYO</i>	Uzun Yıllar Ortalaması
<i>GAP</i>	Güneydoğu Anadolu Projesi
<i>FAO</i>	Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü
<i>TÜİK</i>	Türkiye İstatistik Kurumu

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No

Şekil 3.1. Nohut bitkisinin ilk çıkış görüntüsü	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
Şekil 3.2. Bitki boyu ve dal sayısı görüntüleri.....	10
Şekil 3.3. Bitkide alınan gözlemler.....	11
Şekil 3.4. Olgunlaşmış bitki görüntüleri	12
Şekil 3.5. Tane verimi görüntüleri	12
Şekil 4.1. Bitki çıkış gün sayısı yönünden ekim zamanlarının karşılaştırılması	15
Şekil 4.2. Bitki boyu (cm) yönünden ekim zamanlarının karşılaştırılması.....	16
Şekil 4.3. Ana dal sayısı (adet/bitki) yönünden ekim zamanlarının gruplandırılması....	18
Şekil 4.4. Farklı ekim zamanlarında elde edilen bitki yan dal (adet/bitki) sayıları	19
Şekil 4.5. Farklı ekim zamanlarında elde edilen çiçeklenme gün sayısı	21
Şekil 4.6. Farklı ekim zamanlarında elde edilen bakla sayısı (adet).....	22
Şekil 4.7. Farklı ekim zamanlarında belirlenen bakla ağırlığı (g)	24
Şekil 4.8. Farklı ekim zamanlarında belirlenen olgunlaşma gün sayıları	25
Şekil 4.9. Farklı ekim zamanlarında tane verimleri (kg da ⁻¹)	27
Şekil 4.10. Farklı ekim zamanlarında 100 tane ağırlığı (g)	28
Şekil 4.11. Farklı ekim zamanlarında protein oranları (%)	30

ÇİZELGELER DİZİNİ

	Sayfa No
Çizelge 1.1. Dünyada en çok nohut üreten ülkelerin üretim alanları (ha), üretim miktarları (ton) ve verim (kg da^{-1}) değerleri	2
Çizelge 1.2. Türkiye’de, illerdeki nohut üretim alanları (da), üretim miktarları (ton) ve verimler (kg da^{-1}).....	2
Çizelge 3.1. Nohutun yetiştirme periyodunda Adıyaman’a ait iklim özellikleri.....	8
Çizelge 3.2. Araştırma alanına ait toprak özellikleri.....	9
Çizelge 4.1. Çıkış gün sayısına ilişkin varyans analiz tablosu.....	14
Çizelge 4.2. Çıkış gün sayısına ilişkin ortalama değerler ve gruplandırılması.....	14
Çizelge 4.3. Nohut çeşitlerinde bitki boyuna (cm) ilişkin varyans analiz tablosu...	15
Çizelge 4.4. Bitki boyuna (cm) ilişkin ortalama değerler ve gruplandırılması.....	16
Çizelge 4.5. Ana dal sayısına (adet/bitki) ilişkin varyans analiz tablosu.....	17
Çizelge 4.6. Ana dal sayısına (adet/bitki) ilişkin ortalama değerler ve gruplandırılması.....	18
Çizelge 4.7. Yan dal sayısına (adet/bitki) ilişkin varyans analiz tablosu.....	19
Çizelge 4.8. Yan dal sayısına (adet/bitki) ilişkin ortalama değerler ve gruplandırılması.....	19
Çizelge 4.9. Çiçeklenme gün sayılarına ait varyans analiz tablosu.....	20
Çizelge 4.10. Çiçeklenme gün sayısına ilişkin ortalama değerler ve gruplandırılması.....	21
Çizelge 4.11. Bakla sayılarına (adet) ilişkin varyans analiz tablosu.....	22
Çizelge 4.12. Bakla sayılarına (adet) ilişkin ortalama değerler ve gruplandırılması.....	22
Çizelge 4.13. Bakla ağırlığına (g) ilişkin varyans analiz tablosu.....	23
Çizelge 4.14. Bakla ağırlığına (g) ilişkin ortalama değerler ve gruplandırılması....	23
Çizelge 4.15. Olgunlaşma gün sayısına ilişkin varyans analiz tablosu.....	24
Çizelge 4.16. Olgunlaşma gün sayısına ilişkin ortalama değerler ve gruplandırılması.....	25
Çizelge 4.17. Tane verimine (kg da^{-1}) ilişkin varyans analiz tablosu.....	26

Çizelge 4.18. Tane verimine (kg da^{-1}) ilişkin ortalama değerler ve gruplandırılması.....	27
Çizelge 4.19. 100 tane ağırlığına (g) ilişkin varyans analiz tablosu.....	28
Çizelge 4.20. 100 tane ağırlığına (g) ilişkin ortalama değerler ve gruplandırılması.	28
Çizelge 4.21. Protein oranına (%) ilişkin varyans analiz tablosu.....	29
Çizelge 4.22. Protein oranına (%) ilişkin ortalama değerler ve gruplandırılması....	30



1. GİRİŞ

Nohut, binlerce yıldan bu yana tarımı yapılan ender bitkilerden biridir. Anavatanı Türkiye'nin güney doğu bölgesi olarak gösterilmektedir. Pek çok kaynağa göre, yaklaşık 7000-7500 yıl öncesinden günümüze kadar, Türkiye'de dahil olmak üzere dünyanın pek çok ülkesinde nohut tarımı yapılmaktadır (Şehirli, 1988).

Nohut, içeriğindeki yüksek karbonhidrat, vitamin ve mineraller açısından zengin olmasının yanı sıra, farklı alanlardaki tüketim taleplerine cevap verebilmesiyle yüksek öneme sahiptir. Bitki yemelik, çerezlik ve hayvan yemi olmak üzere birçok alanda ekonomik önem taşır. Bunun yanında yemelik tane baklagiller arasında kuraklığa dayanıklılık bakımından mercimekten sonra ikinci sırada yer alır, bu özelliğiyle yarı kurak ve kurak bölgelerin en önemli bitkilerinden olmuştur. Buna ek olarak nohut, topraktaki bitki besin elementlerinin eksikliğine, toleransı yüksek bir bitkidir. Tüm bu sebeplerle nohut bitkisi, tarım arazilerinde, ikinci ürün olarak kışlık ekime uygun olmakla birlikte, kurak bölgelerde ekim nöbeti uygulamalarında, önemli yere sahiptir. Bu sebep ile orta ülkemizin, Anadolu, doğu ve güneydoğu bölgelerinde yer edinmiştir (Güler, 2011).

Dünyada nohut üretimi, Orta Anadolu ve Asya kıtasının güney batı bölgesinde yoğunlaşmıştır. FAO verilerine göre, 2016 yılında, dünyada yaklaşık 9,9 milyon ha'lık alanda toplam 7,8 milyon ton nohut üretimi gerçekleştirilmiş ve verim ortalaması 78.9 kg da⁻¹ olmuştur. Üretimi yapılan bu miktarın yaklaşık % 80-85'i dört ülke (Türkiye, Hindistan, Pakistan ve İran) tarafından üretilmektedir. 5,3 milyon ton üretimiyle Hindistan (% 68) dünyada en fazla nohut üreten ülke olmuştur. 590 bin ton ile Türkiye (%7,6) ikinci sırada yer almıştır. Dünya nohut üretimiyle ilgili 2016 yılı verileri Çizelge 1.1'de görülmektedir (Anonymous, 2016).

Çizelge 1.1. Dünyada en çok nohut üreten ülkelerin üretim alanları (ha), üretim miktarları (ton) ve verim (kg da⁻¹) değerleri

Ülkeler	Ekiliş Alanı (ha)	Üretim (ton)	Verim (kg da ⁻¹)
Hindistan	6 100 000	5 320 000	87,2
Türkiye	456 000	590 000	90,8
Pakistan	933 900	362 100	38,8
İran	740 000	250 000	33,8
Meksika	150 000	240 000	160,0
Etiyopya	211 910	175 734	82,9
Kanada	154 000	156 000	101,3
Avustralya	201 000	136 000	67,7
Çin	1 800	6 500	361,0
Toplam	9 893 672	7 807 891	78,9

TÜİK (2016) verilerine göre, geleneksel tarım yöntemlerinin yerini modern tarım uygulamalarının almasıyla, üretilen nohut çeşitlerinde verim ve kalite bakımından gelişme kaydedildiği görülmektedir. Bu sebeple de 2010 yılında 455 690 hektar olan üretim alanı, 2016 yılında 359 304 hektara düşmesine rağmen birim alandan alınan ortalama ürün verim miktarları artış göstermiştir. 2010 yılında 119 kg da⁻¹ olan üretim miktarı 2016 yılında 129 kg da⁻¹ değerine yükselmiştir. 2016 yılında, Adıyaman ilinde ise 180,254 ha ekim alanı ve 21,241 ton üretime, 94 kg da⁻¹ ortalama verime sahiptir (Anonim, 2016) (Çizelge 1.2.).

Çizelge 1.2. Türkiye’de, illerdeki nohut üretim alanları (da), üretim miktarları (ton) ve verimler (kg da⁻¹)

İller	Ekiliş Alanı (ha)	Üretim (ton)	Verim (kg da ⁻¹)
Antalya	214 648	34 918	163
Uşak	265 743	30 937	116
Konya	198 879	29 747	150
Karaman	215 507	29 358	136
Mersin	224 170	27 131	121
Adıyaman	180 254	21 241	94

Dünyada üretimi yapılan nohut çeşitleri, tane büyüklüğüne ve şekline göre iki grup altına alınmıştır. Bunlar, desi ve kabuli tipi nohut çeşitleridir (Şehirali, 1988). Hint dilinde desi lokal-yerel anlamındadır. Bu tip nohut çeşitleri kısa boylu ve yaprakları küçüktür. Saplarında ve çiçek kısımlarında antosiyanin oluşur (Karakullukçu ve Adak, 2008). Genellikle baklalarında iki adet tane oluşur. Taneleri farklı renklerde olabildiği gibi düzensiz, küçük ve 1000 tane ağırlıkları 100-300 g arasında değişir ve yarı-kurak ve kurak tropik bölgelere uyum sağlamıştır. Dünyada yaklaşık %80 bu tip nohut üretilmektedir. Hindistan, Etiyopya, Afganistan ve İran, çok yaygın olarak üretimini yapan ülkelerdir. Kabuli tipine oranla çetin hava şartlarına daha dayanıklıdır (Babaoğlu, 2003).

Her iki gruptaki nohut çeşitleri, belirli bir çerçeveye oturtulmuş ise de, her bir grup içerisinde, gerek bitki boyu ve gerekse tane iriliği, 1000 tane ağırlığı, tane şekli ve tane rengi açısından her zaman bir varyasyon gözlenebilir (Sepetoğlu, 1994).

Nohut, Güney Doğu Anadolu Bölgemizin gen merkezli bir bitkisidir. Yerel çeşitlerin ekolojik üstünlükleri bilinmekle beraber, verim ve verim unsurlarının ticari çeşitlere göre performanslarının belirlenmesi gerekmektedir. Genel olarak ticari çeşitlerin yıllarca doğal seleksiyona uğramış yerel çeşitlere göre verim yönünden üstün olduğu kabul edilmektedir. Bu çalışmada yerel çeşidin kültür çeşitleriyle karşılaştırılarak yöre üreticisine öneride bulunulması amaçlanmıştır.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Nohutta verim ve verim bileşenlerine etki eden çok sayıda çevresel ve genetik değişkenler bulunmaktadır. Agronomik uygulamalar arasında verimi etkileyen en önemli faktörün ekim zamanı olduğu (Yadav *et al.* 1999); farklı ekim zamanlarında değişen iklim faktörlerine bağlı olarak (sıcaklık, güneş ışığı ve gün uzunluğu gibi) bitkilerdeki çiçeklenme, tohum bağlama ve verimin değişebildiği vurgulanmıştır (Dixit *et al.* 1993).

Siddique *et al.* (1984), Avusturalya’da ekim sıklıklarının nohut bitkisinin verim ve bileşenlerine etkisini değerlendirdikleri çalışmada, m²’de 23, 33 ve 50 cm bitki sıklıklarını değerlendirmeye tabi tutmuş; tane veriminin bütün ekim sıklıklarında benzer olduğunu, en iyi tane veriminin en yüksek ekim sıklığında bulunduğunu, ekim sıklığının biyolojik verimi arttırdığını, hasat indeksini ise azalttığını saptamışlardır.

Sepetoğlu (1994), Türkiye’de yaklaşık tüm bölgelerde nohut üretiminin yapıldığını, nohutta önemli görülen bazı hastalıkların yazlık ekimlerde görülmediğini ve hastalıklardan kaçmak için çoğunlukla yazlık ekimlerin tercih edildiğini belirtmişlerdir. Mckenzie and Hill (1995), Yeni Zelanda’da yaptıkları çalışmada; yazlık ekimin kışlık ekime göre daha avantajlı olduğunu, verim, verim bileşenleri ve hasat indeksi yönünden yazlık ekimin tavsiye edilebileceğine vurgu yapmışlardır.

Singh and Saxena (1996), antraknozdan kaçınabilmek amacıyla geleneksel olarak yazlık ekim yapılan nohutta düşük verimliliğin söz konusu olduğunu; buna karşın yüksek verim nedeniyle kışlık ekime uygun çeşitlerin ıslah edilmesi gerektiğini bildirmişlerdir. Araştırmacılar ayrıca, kışlık ekilecek nohut çeşitlerinde tane iriliğinin biraz daha arttırılmasının ve düşük sıcaklıklarda çiçeklenebilme güç ve kapasitesine sahip hatların geliştirilmesinin gerekliliğini vurgulamışlardır.

Toker ve Çağırğan (1996), antraknoz hastalığına dayanıklı genotiplerle yaptıkları çalışmada kışlık veya yazlık ekimlerinde verim değerlerinin geç ekimlere göre daha yüksek olduğunu savunmuşlardır.

Özdemir ve Engin (1996), Doğu Akdeniz bölgesinde 10 adet nohut çeşidinin, beş farklı çevrede ortalama verimi 267 kg da⁻¹ olarak belirlemişlerdir. Araştırmacılar tane

verimine etki eden en önemli özelliklerin bakla ve dal sayıları olduğunu bildirmişlerdir. Uzun boylu ve sanayi tipi nohut ıslahına önem verilmesi gerektiğini savunmuşlardır.

Azkan (1999), üç yıl süreyle yazlık ve kışlık olarak yetiştirdikleri 17 nohut hat ve çeşitlerinden oluşan Bursa'daki çalışmasında ilk yıl ve üçüncü yıllarda kışlık ekimlerde tane veriminin yazlık ekimlerden düşük olduğunu belirlemiştir.

Anlarsal ve ark. (1999), Adana ekolojik koşullarında iki yıl boyunca yürüttükleri araştırmalarında, ekim zamanlarının 23 adet nohut genotipinin verimleri üzerine etkisini belirlemiştir. Neticede kışlık ekimlerden elde edilen verimlerin yazlık ekimlere göre daha düşük olduğunu, tane veriminin 178,6-271,9 kg da⁻¹ arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Karasu ve ark. (1999), Isparta ekolojik koşullarında 11 adet nohut çeşit ve hatlarında yaptıkları çalışmada bitki boyunun 26,68-22,02 cm değerleri arasında değiştiğini belirlemiştir. En düşük bitki boyu, ana ve yan dal sayıları ile 1000 tane ağırlığının yerel ekotipte olduğunu belirlemiştir.

Özçelik ve ark. (2001), Amasya'da farklı ekim zamanı ve bitki sıklıklarında üretilen nohut genotiplerinin bazı tarımsal özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yaptıkları araştırmada ekim zamanının bitkide bakla sayısı ve verim değerlerine önemli etkisinin olduğu sonucuna varmışlardır.

Erdoğan (2002), uzun süren yağışlar nedeniyle ekim zamanının geciktiği araştırmalarında; geç ekimde çiçeklenme süresinin daha kısa olduğunu ve yıllara göre verimde değişimler olabileceğini vurgulamıştır. Özdemir and Karadavut (2003) Kuzeybatı Türkiye'de yaptıkları çalışmada, iki yıllık ortalamaya göre uzun yetiştirme süresinin bitki boyunu, bitkide dal ve bakla sayısını, 100 tane ağırlığını ve dolayısıyla dekara verimi arttırdığını göstermişlerdir.

Türk ve Koç (2003), bazı nohut çeşitlerinin Diyarbakır koşullarında verim ve verim özelliklerini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada bitki boyu, ilk bakla yüksekliğinin, 1000 tane ağırlığının ve tane veriminin farklı ekim zamanı ve sıklıklarında farklılıklar oluşabileceğini ve özellikle verim üzerine etkisinin yüksek olduğunu vurgulamışlardır.

Fazlul Kabir *et al.* (2009), Bangladeş'te yaptıkları çalışmada, Kasım ayının son haftasında yapılan ekimden en yüksek verim elde etmişler, ekim zamanının Aralık ayına doğru geciktirilmesi durumunda verimin daha da artabileceğine dikkat çekmişlerdir.

Nohut baklagiller içerisinde gerek düşük ve gerekse yüksek sıcaklığa daha iyi dayandığı (Uzun ve ark., 2012) ve nadasın uygulandığı kıraç alanlarda düşük sıcaklara dayanabilen ve yüksek sıcaklıklarda hayatta kalabilen bir bitki olduğu (Üstün ve Gülümser, 2003) belirtilmiştir.

Rehman *et al.* (2015), nohutta ekim zamanlarının çiçeklenme, bitki boyu, bitki başına dal ve bakla sayısı ve 1000 dane ağırlığı üzerine etkisinin önemli olduğunu ve bu farklılığın çeşitlere göre değiştiğini göstermişlerdir.

Sekhar *et al.* (2015), nohutta genetik verim potansiyeline ulaşabilmek için agronomik uygulamaların önemli olduğunu, yüksek verim için uygun çeşit seçimi ve ekim zamanının ayarlanması gerektiğine dikkat çekmişlerdir.

Çıtak ve Topak (2016), yemeklik tane baklagiller içerisinde kuraklığa dayanıklılığı en yüksek olan nohudun yetiştirme, ekim zamanlarının ve mevsiminin kurak geçtiği yıllarda az miktarda sulama ile ürün veriminin artacağını bildirmişlerdir.

Ray *et al.* (2017), Hindistan'da nohutta kışlık ekim olarak yaptıkları çalışmada, 1 Aralık tarihinde yapılan ekime göre, 1 Kasımda yapılan ekimden daha yüksek verim alındığını bildirmişler, araştırmacılar çeşitler arasında verim ve verim bileşenleri yönünden farklılıklar olduğunu da vurgulamışlardır.

3. MATERYAL ve METOT

3.1. Materyal

Adıyaman ekolojik koşullarında, bazı nohut çeşitlerinin verim ve kalitelerini belirlemek amacıyla, 2017 yılında yürütülen bu çalışma, Adıyaman il merkezine 5 km uzaklıkta bulunan, İpekli köyü arazilerinin içindeki, Ali Dağı'nın kuzey yamacına bakan bir çiftçi tarlasında yürütülmüştür. Denemede, biri yörede yaygın olarak ekimi yapılan yerel genotip, Diyar-95 ve ILC-482 adında 3 çeşit ve 3 farklı ekim zamanı (15.01.2017, 25.01.2017 ve 04.02.2017) ve 3 tekerrür şeklinde olmak üzere 27 parsel halinde kurulmuştur. Adıyaman yöresinde yapılan bu çalışmada “desi” tipi nohut çeşitleri denemeye tabi tutulmuştur.

Yerel çeşit; yörede çiftçiler tarafından yoğun ekimi yapılan, anonim olan bu çeşidin ortalama verim potansiyeli 140-180 kg da⁻¹'dir. Yazlık ekimde bitki boyu 40-70 cm, bakla sayısı 18-25 adet, çiçeklenme gün sayısı 75-90, olgunlaşma gün sayısı 120-130, tane sayısı 1,6 adet, 100 tane ağırlığı 38-42 g, tane rengi krem, tane tipi koçbaşı, su alma kapasitesi 0,43 g/tane [Su Alma Kapasitesi (g/tane) = (Yaş Ağırlık – Kuru Ağırlık /100)] , şişme kapasitesi 0,43 ml/tane, şişme indeksi % 2,27 olarak tespit edilmiştir.

Diyar-95; 1992 yılında Diyarbakır GAP Uluslararası Tarımsal Araştırma ve Eğitim Merkezi tarafından ıslah edilmiştir. Tescil denemelerindeki ortalama verim potansiyeli 150-200 kg da⁻¹'dir. Kışlık ekimde bitki boyu 50-75 cm, bakla sayısı 19-28 adet/bitki, çiçeklenme gün sayısı 145-158, olgunlaşma gün sayısı 182-204 tane sayısı 1,7 adet, 100 tane ağırlığı 40-45 g, tane rengi krem, tane tipi koçbaşı, su alma kapasitesi 0,448 g/tane, şişme kapasitesi 0,47 ml/tane, şişme indeksi % 2,34 olarak belirlenmiştir.

ILC-482 (Güney sarısı); 1983 yılında GAP Uluslararası Tarımsal Araştırma ve Eğitim Merkezi tarafından ıslah edilmiştir. Tescil denemelerindeki ortalama verim potansiyeli 166-200 kg da⁻¹'dir. Kışlık ekime göre belirlenen bitki boyu 40-45 cm, bakla sayısı 17-27 adet, çiçeklenme gün sayısı 140-156 gün, olgunlaşma gün sayısı 170-190 gün, tane sayısı 1-1,5 adet, 100 tane ağırlığı 28-31 g, tane rengi krem, tane tipi koçbaşı, su alma kapasitesi 0,348 g/tane, şişme kapasitesi 0,36 ml/tane, şişme indeksi % 2,55 olarak kayıtlara geçmiştir.

3.1.1. İklim özellikleri

Adıyaman ili Orta Fırat bölümü içinde yer almaktadır. Kuzeyde bulunan Çelikhan ile Gerger ilçesinin bir kısmı Doğu Anadolu Bölgesine, Batıda bulunan Gölbaşı ile Besni ilçesinin bir kısmı ise Akdeniz Bölgesine dahil edilmiştir. Adıyaman'ı doğudan batıya doğru bölen Anti Torosların kuzeyinde kalan dağlık bölgenin iklimi ile güneyinde kalan bölgenin iklimi birbirinden farklıdır (Anonim, 2017a). Adıyaman ilinin 2017 yılına ait iklim özellikleri Çizelge 3.1.'de belirtilmiştir.

Çizelge 3.1. Nohutun yetiştirme periyodunda Adıyaman'a ait iklim özellikleri

Aylar	Yağış (mm)	Sıcaklık (°C)	Nispi Nem (%)
Ocak	54,30	10,90	27,20
Şubat	55,70	12,80	26,50
Mart	52,00	40,30	11,00
Nisan	44,10	46,50	16,40
Mayıs	41,50	52,00	21,30
Haziran	27,80	36,70	28,50
Toplam/Ortalama	277,60	33,20	22,90

Güneyi, yazları kurak ve sıcak, kışları ılık ve yağışlı; kuzeyi yazları kurak ve serin, kışları yağışlı ve soğuktur (Çizelge 3.1.). Doğu Anadolu ile Akdeniz Bölgeleri arasında köprü konumunda olan ilin iklimi, bu özelliği dolayısıyla bölgedeki diğer illerden farklıdır (Anonim, 2017b).

3.1.2. Toprak özellikleri

Üretimi yapılacak nohut bitkisine verilecek gübre miktarını belirlemek için, öncelikle yetiştirileceği toprağın analizlerinin yapılması gerekmektedir. Toprak analizlerinin doğru ve güvenilir olması için denemenin kurulduğu tarladan toprak örnekleri, usulüne uygun olarak alınmıştır. Deneme alanından alınan örnekler, Adıyaman Fırat Toprak Analiz Laboratuvarı'nda analiz edilmiştir. Deneme alanındaki toprağın fiziksel ve kimyasal özellikleri aşağıda verilmiştir (Çizelge 3.2.).

Çizelge 3.2. Araştırma alanına ait toprak özellikleri

Derinlik(cm)	Kum(%)	Silt(%)	Kil(%)	pH	Tuz(%)	Kireç(%)	Org. Madde (%)
0 – 30	0,04	30,50	68,23	7,55	0,05	1,58	1,05
30 – 60	1,27	26,50	71,56	7,63	0,07	1,56	1,04
60 – 90	2,13	31,80	67,13	7,69	0,07	3,36	0,83

3.2. Metot

3.2.1. Tarla denemesi

2016 Yılı'nın Eylül ayında toprak 15-20 cm alttan işlenmiş ve ekime hazır hale getirilmiştir. Toprak işlemesi 3 defa yapılmıştır. Diskaro ile deneme alanındaki büyük kesekler ufalanmış ve toprak ekime hazır hale getirilmiştir. Ekim sonrası merdane çekilerek, tohum yatağı sıkılaştırılıp, tohumların toprakla teması sağlanmıştır. Ekim; el markörü ile açılan sıralara 30 cm sıra arası ve 5 cm sıra üzeri ekim sıklığında, her parselde 4 sıra olacak şekilde (0,9 m x 4 m= 3,6 m²) yapılmıştır. Bu şekilde 3 tekrerrür 27 parselde ekim yapılmıştır. Deneme alanında yabancı yulaf, hardal, gökbaş, tarla sarmaşığı gibi yabancı otlar görülmüş, bu bitkiler sık sık yolunarak deneme alanından uzaklaştırılmıştır. Çiçeklenmenin başlamasıyla birlikte bitkilerde antraknoz hastalığı yoğun bir şekilde görülmüş, fungus etmenli olan bu hastalıkla mücadelede kimyasal ilaçlama yapılmıştır.

3.2.2. Tarla denemesindeki gözlem ve ölçümler

3.2.2.a. Çıkış gün sayısı (adet)

Ekimin yapıldığı günden itibaren bitkilerin çıkış süreleri her gün takip edilmiş yapılan gözlem ve ölçümler kayıt altına alınmıştır.



Şekil.3.1. Nohut bitkisinin ilk çıkış görüntüsü

3.2.2.b. Bitki boyu (cm)

Hasat sırasında her parselin orta sıralarından rastgele seçilen 10 bitki seçilerek sökülmüş ve kök boğazından başlanarak bitkinin en uç noktasına kadar olan uzunluk milimetrik cetvel ile ölçülüp, bitki boyu cm olarak belirlenmiştir.

3.2.2.c. Bitkide ana dal sayısı (adet)

Deneme alanında her parselin orta kısımlarında rastgele 10 tane bitki seçilerek bu bitkilerin ana dal sayıları adet olarak belirlenmiştir.

3.2.2.ç. Bitkide yan dal sayısı (adet)

Deneme parsellerinde ana dal sayımlarında olduğu gibi parsellerin orta kısımlarından rastgele 10 tane bitki seçilerek ana dallar üzerinde bulunan yan dalların sayımı yapılmış ve adet olarak kaydedilmiştir.



Şekil 3.2. Bitki boyu ve dal sayısı görüntüleri

3.2.2.d. Çiçeklenme gün sayısı

Nisan ayının ilk haftasında çiçeklenme başlangıcı görülmüş olup Nisan ayının son haftasında bitkilerin %50'sinde çiçeklenme görülmüş, bu tarihte bitkide görülen çiçeklenme oranı % olarak kayda geçirilmiştir.

3.2.2.e. Bitkide bakla sayısı (adet)

Hasat olgunluğuna gelen parsellerde seçilen 10 bitkide baklalar ayrı ayrı sayılarak adet olarak sayım yapılmıştır.



Şekil 3.3. Bitkide alınan gözlemler

3.2.2.f. Bitkide bakla ağırlığı (g)

Yapılan çalışmada parsellerden seçilen 10 bitkiden alına bakla numuneleri 0.01 g duyarlı terazide tartılmış ve kuru bakla ağırlığı g olarak belirlenmiştir.

3.2.2.g. Olgunlaşma gün sayısı (adet)

Ekimden danelerin olgunlaştığı güne kadar belirlenen süre “olgunlaşma gün sayısı” olarak kaydedilmiştir.

3.2.2.ğ. Tane verimi (kg da⁻¹)

Her parselde kenarlardan 1’er sıra ve başlardan 0,5 m’lik kısımlar atıldıktan sonra ortada kalan bitkiler hasat ve harman edilmiş, elde edilen tanelerin hassas terazi de tartılmasıyla parsel verimleri belirlenmiş, daha sonra elde edilen tanelerin parsel verimlerine on bitkiden elde edilen tane ağırlığı da eklenip kg da⁻¹’a çevrilmiş ve birim alan tane verimleri hesaplanmıştır.



Şekil 3.4. Olgunlaşmış bitki görüntüleri



Şekil 3.5. Tane verimi görüntüleri

3.2.2.h. 100 Tane ağırlığı (g)

Her parselden elde edilen tanelerden tane sayılarak, 0,01 g duyarlı terazide tartılıp ve ortalamalarının alınmasıyla hesaplanmıştır.

3.2.2.i. Protein oranı (%)

Protein oranı her parselden alınan numuneler öğütölüp Kjeldahl metoduna göre protein tayini yapılmış ve % protein oranı kuru madde esasına göre yapılmıştır.

3.2.3. Verilerin değerlendirilmesi

Tarla denemeleri tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekrarlamalı, ilk ekim 15 Ocak 2017 olmak üzere 10 gün aralıklarla 25 Ocak ve 4 Şubat olmak üzere ekimler yapılmıştır. Araştırmada elde edilen veriler varyans analizi, MSTAT-C paket programında kullanılan farklı ekim zamanları, tekrarlanan tesadüf blokları deneme desenine göre varyans analizi uygulanarak değerlendirilmiştir. Ortalamalar Duncan testine göre gruplandırılmıştır (Düzgüneş, ve ark. 1983).

4. BULGULAR ve TARTIŞMA

4.1. Çıkış Gün Sayısı

Varyans analiz tablosu incelendiğinde (Çizelge 4.1.) ekim zamanlarının çıkış gün sayısı üzerine etkisi istatistiki olarak önemli ($P<0,05$) bulunurken, diğer tüm faktör ve etkileşimler istatistiksel bakımdan önemsiz ($P>0,05$) çıkmıştır.

Çizelge 4.1. Çıkış gün sayısına ilişkin varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynakları	SD	KT	KO	F Değeri
Blok	2	9,407	4,703	3,236
Ekim zamanı	2	11,629	5,814	4,00*
Çeşit	2	0,963	0,481	0,331
Ekim zamanı*Çeşit etkileşimi	4	4,592	1,148	0,79
Hata	16	23,259	1,453	
Genel	26			

**: %1 seviyesinde önemli, *: %5 seviyesinde önemli

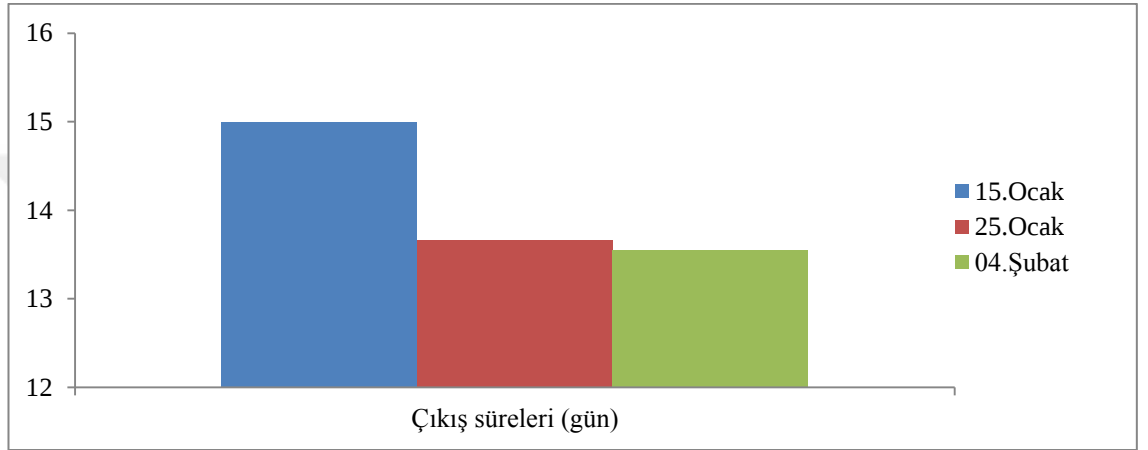
Çizelge 4.2. incelendiğinde; ekim zamanları arasında çıkış gün sayılarının 13,55-15,00 gün arasında değiştiği, en erken çıkışın 25 Ocaktan elde edildiği (13,55 gün), bunu 15 Ocak'ın takip ettiği (13,66 gün) ve 4 Şubat'ın en geç çıkış yaptığı (15,00 gün) görülmektedir. Çeşitler değerlendirildiğinde; en erken çıkış yapan çeşidin ILC-482 olduğu (13,88 gün), bunu Yerel (14,00 gün) ve Diyar-95 çeşitlerinin (14,33gün) takip ettiği belirlenmiştir (Çizelge 4.2).

Çizelge 4.2. Çıkış gün sayısına ilişkin ortalama değerleri ve gruplandırılması

Ekim zamanları				
Çeşitler	15 Ocak	25 Ocak	4 Şubat	Çeşit Ortalama
Diyar-95	15,00	12,66	14,00	13,88
ILC-482	15,00	14,00	14,00	14,33
Yerel	15,00	14,00	13,00	14,00
Zaman Ortalama	15,00a	13,55b	13,66b	14,07

Not: Aynı harf ile gösterilen gruplar arasındaki fark önemsizdir.

Elde edilen bu sonuçlar, Aydoğın (2012)'ın kabuli tip nohutta yaptığı çalışma (15,3-23,3 gün), Çıtak ve Topak (2016)'ın denemesi (16,5-19,3 gün), Karakan-Kaya (2014)'nın Elazığ'da yaptığı araştırma (14,7-19,3 gün) ile benzerlik arz etmektedir. Buna karşın, Biçer ve Anlarsal (2004)'ın bazı köy nohut çeşitlerinde yapmış oldukları çalışmada daha geç çıkış süreleri elde edilmiş (24,50-26,83 gün), Yolcu (2008) ise; Diyarbakır koşullarında daha erken çıkış gün sayısı (10,7-12,0 gün) elde etmiştir.



Şekil 4.1. Bitki çıkış gün sayısı yönünden ekim zamanlarının karşılaştırılması

4.2. Bitki Boyu (cm)

Varyans analiz tablosu incelendiğinde (Çizelge 4.3.) ekim zamanlarının nohutta bitki boyu üzerine etkisi istatistiki olarak çok önemli ($P < 0,01$), buna karşın diğer tüm faktör ve interaksiyonlar istatistiksel bakımdan önemsiz ($P > 0,05$) bulunmuştur.

Çizelge 4.3. Nohut çeşitlerinde bitki boyuna (cm) ilişkin varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynakları	SD	KT	KO	F Değeri
Blok	2	0,4866	0,243	0,227
Ekim zamanı	2	240,12	120,06	111,99**
Çeşit	2	133,09	66,54	62,07**
Ekim zamanı*Çeşit interaksiyonu	4	5,79	1,45	1,35
Hata	16	17,15	1,07	
Genel	26			

** : %1 seviyesinde önemli, * : %5 seviyesinde önemli

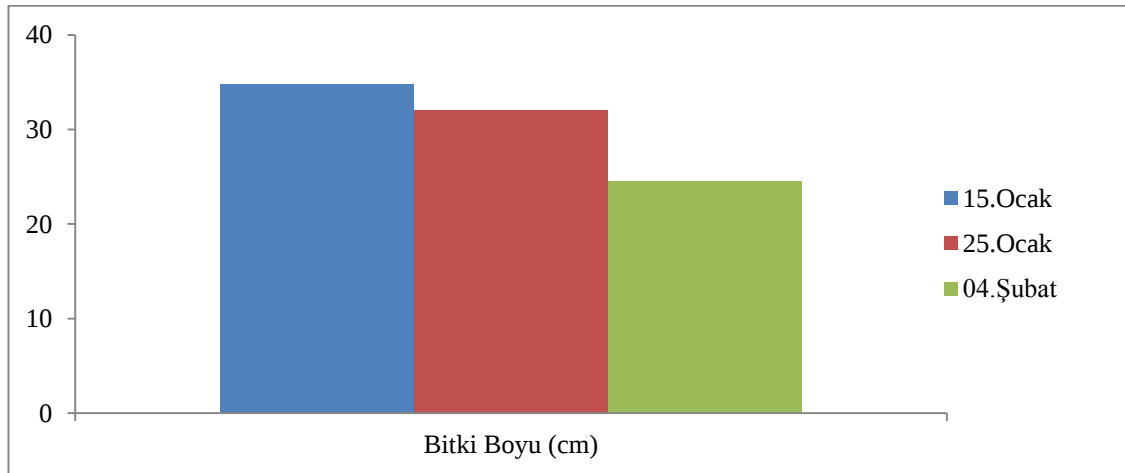
Çizelge 4.4. incelendiğinde; ekim zamanları arasında bitki boylarının 24,56-34,80 cm arasında değiştiği, en uzun bitki boyunun 15 ocak ekiminden elde edildiği (34,80 cm), bunu 25 Ocak (32,06 cm) takip ettiği, 4 şubat ekiminin ise en düşük bitki boyunu verdiği (24,56 cm) görülmektedir. Çeşitler değerlendirildiğinde; en uzun bitkiler ILC-482 çeşidinden elde edilmiş (33,40 cm), bunu Diyar-95 (29,66 cm) ve Yerel çeşit takip etmiştir (Çizelge 4.4.).

Çizelge 4.4. Bitki boyuna (cm) ilişkin ortalama değerler ve gruplandırılması

Ekim zamanları				
Çeşitler	15 Ocak	25 Ocak	4 Şubat	Çeşit Ortalama
Diyar-95	35,80	33,30	19,90	29,66b
ILC-482	36,10	34,60	29,50	33,40a
Yerel	32,50	28,30	24,30	28,36b
Zaman Ortalama	34,80a	32,06a	24,56b	30,47

Aynı harf ile gösterilen gruplar arasındaki fark önemsizdir.

Elde edilen bu sonuçlar, Düzdemir ve ark. (2007)'nin denemesi (28,1-48,4 cm) ve Kaya ve ark.(2008)'nin, nohutta organik gübre kullanılarak yaptıkları araştırma (32,9-37,1 cm) ile benzerlik arz etmektedir. Buna karşın, Doğan (2014)'ın çalışması (51,5-70,80cm) ve Karakan-Kaya (2014)'nın, Elazığ ilindeki verim çalışmasından (41,2-56,9 cm) ise daha kısa bitki boyları elde edilmiştir



Şekil 4.2. Bitki boyu (cm) yönünden ekim zamanlarının karşılaştırılması

4.3. Bitkide Ana Dal Sayısı (adet/bitki)

Varyans analiz tablosu incelendiğinde (Çizelge 4.5.) nohut ekim zamanının bitkide ana dal sayısı üzerine etkisi istatistiksel olarak çok önemli ($P<0,01$) bulunmuş, buna karşın diğer tüm faktör ve etkileşimler istatistiksel bakımdan önemsiz ($P>0,05$) bulunmuştur.

Çizelge 4.5. Ana dal sayısına (adet/bitki) ilişkin varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynakları	SD	KT	KO	F Değeri
Blok	2	0,246	0,123	17,41**
Ekim zamanı	2	0,186	0,093	13,18**
Çeşit	2	0,046	0,023	3,29
Ekim zamanı*Çeşit etkileşimi	4	0,133	0,033	4,71
Hata	16	0,113	0,007	
Genel	26	0,726	0,027	

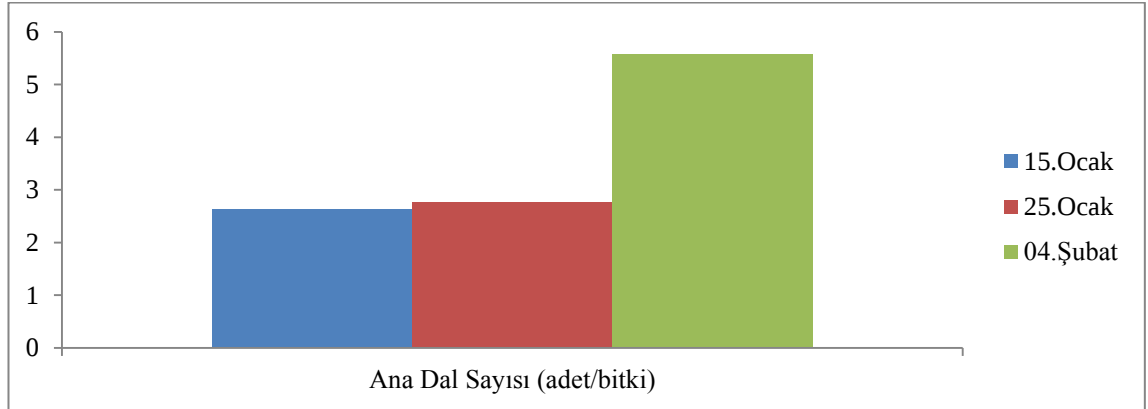
** : %1 seviyesinde önemli, * : %5 seviyesinde önemli

Çizelge 4.6. İncelendiğinde; ekim zamanları arasında ana dal sayılarının 2,56-2,76 adet/bitki arasında değiştiği, en çok dal sayısının 25 Ocak ekiminden elde edildiği (2,76 adet/bitki), bunu 15 Ocak ekiminin takip ettiği (2,63 adet/bitki) ve 4 Şubat ekiminin en az dal sayısı verdiği (2,56 adet/bitki) görülmektedir. Çeşitler değerlendirildiğinde; en çok adet Diyar-95 çeşidinden elde edilmiş (2,66 adet/bitki), bunu ILC-482 ekim zamanı (2,60 cm) ve Yerel çeşit (2,60 cm) takip ettiği görülmüştür (Çizelge 4.6.).

Çizelge 4.6. Ana dal sayısına (adet/bitki) ilişkin ortalama değerler ve gruplandırılması

Ekim zamanları				
Çeşitler	15 Ocak	25 Ocak	4 Şubat	Çeşit Ortalama
Diyar-95	2,70	2,80	2,50	2,66
ILC-482	2,60	2,90	2,30	2,60
Yerel	2,60	2,60	2,60	2,60
Zaman Ortalama	2,63b	2,76a	2,56b	2,65

Aynı harf ile gösterilen gruplar arasındaki fark önemsizdir



Şekil 4.3. Ana dal sayısı (adet/bitki) yönünden ekim zamanlarının gruplandırılması

Elde edilen bu sonuçlar, Yolcu (2008)'nin, ana dal sayısına ilişkin (2,2-2,6 adet) elde ettiği değerler ile benzerlik arz etmektedir. Buna karşın, Doğan (2014)'nin, kışlık olarak yaptığı çalışma (3,1-4,1 adet), Karakan-Kaya (2014)'nin, ana dal sayısına ilişkin yaptığı çalışma (3,0-4,4 adet), Rezaei (2012)'nin, ana dal sayısına ilişkin yaptığı çalışma (3,00-3,90 adet) verilerinden daha düşük olduğu görülmektedir.

4.4. Bitkide Yan Dal Sayısı (adet)

Varyans analiz tablosu incelendiğinde (Çizelge 4.7.) nohut çeşitleri, ekim zamanı ve interaksyonları bitkide yan dal sayısı üzerine etkisi istatistiki olarak çok önemli ($P < 0,01$) bulunmuştur.

Çizelge 4.7. Yan dal sayısına (adet/bitki) ilişkin varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynakları	SD	KT	KO	F Değeri
Blok	2	0,003	0,001	7,84**
Ekim zamanı	2	0,054	0,027	147,82**
Çeşit	2	0,206	0,103	561,27**
Ekim zamanı*Çeşit interaksyonu	4	0,031	0,008	42,27**
Hata	16	0,002	0,0001	
Genel	26	0,296	0,011	

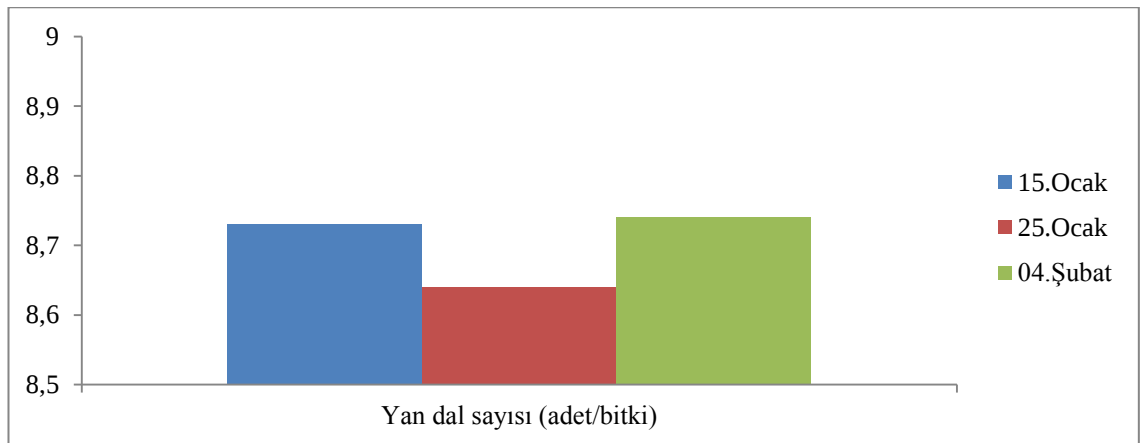
** : %1 seviyesinde önemli, * : %5 seviyesinde önemli

Çizelge 4.8. Yan dal sayısına (adet/bitki) ilişkin ortalama değerler ve gruplandırılması

Ekim zamanları				
Çeşitler	15 Ocak	25 Ocak	4 Şubat	Çeşit Ortalama
Diyar-95	8,72d	8,63g	8,70e	8,68b
ILC-482	8,81b	8,74c	8,92a	8,82a
Yerel	8,68f	8,56ı	8,60h	8,61b
Zaman Ortalama	8,73	8,64	8,74	8,70

Aynı harf ile gösterilen gruplar arasındaki fark önemsizdir

Farklı ekim zamanlarında yan dal sayılarının 8,64-8,74 adet arasında değiştiği, en fazla 4 Şubat ekiminden elde edildiği (8,74 adet), bunu 15 Ocak ekiminin takip ettiği (8,73 adet) ve 25 Ocak ekiminin en az olduğu (8,64 adet) görülmektedir (Çizelge 4.8.) Çeşitlerden; en çok ILC-482 çeşidinden elde edilmiş (8,82 adet), bunu Diyar-95 (8,68 adet) ve Yerel çeşit (8,61 adet) takip etmiştir (Çizelge 4.8.). Sonuçların Topalak ve Ceyhan (2015)'ın (7,45-7,96 adet ve Yolcu (2008)'nun sonuçlarıyla (6,58-7,49 adet) benzerlik göstermektedir. Buna karşın, Rezaei (2012)'nin çalışmasından (5,12-6,25 adet) daha yüksek olduğu görülmektedir.



Şekil 4.4. Farklı ekim zamanlarında elde edilen bitki yan dal (adet/bitki) sayıları

4.5. Çiçeklenme Gün Sayısı

Varyans analiz tablosu incelendiğinde (Çizelge 4.9.) ekim zamanının çiçeklenme gün sayısına etkisi istatistiksel olarak çok önemli ($P<0,01$) bulunmuş, buna karşın diğer tüm faktör ve interaksiyonlar istatistiksel bakımdan önemsiz ($P>0,05$) bulunmuştur.

Çizelge 4.9. Çiçeklenme gün sayılarına ait varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynakları	SD	KT	KO	F Değeri
Blok	2	0,222	0,111	0,043
Ekim zamanı	2	72,000	36,000	13,78**
Çeşit	2	0,000	0,000	1,000
Ekim zamanı*Çeşit interaksiyonu	4	0,000	0,000	1,000
Hata	16	41,777	2,611	
Genel	26	114,000		

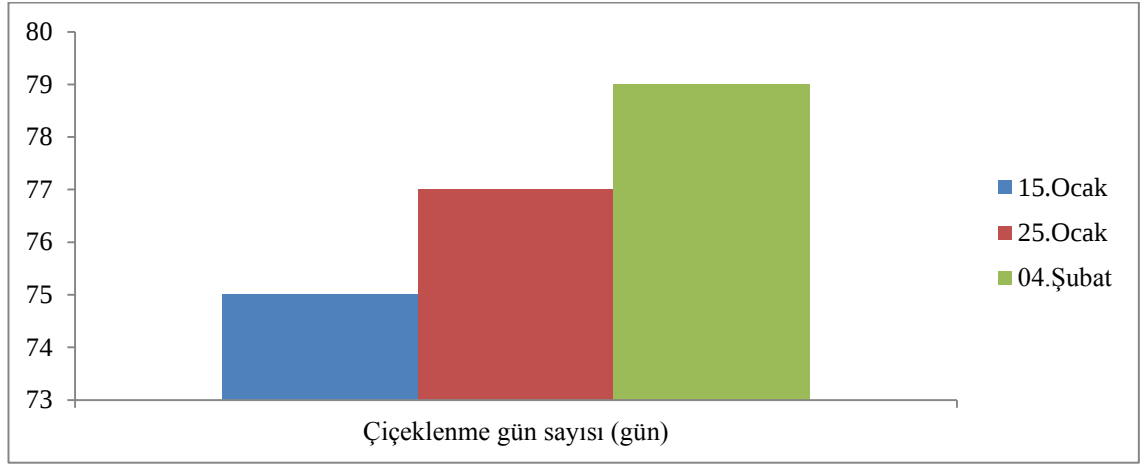
** : %1 seviyesinde önemli, * : %5 seviyesinde önemli

Çizelge 4.10. incelendiğinde; ekim zamanları arasında çiçeklenme gün sayılarının 75,00-79,00 gün arasında değiştiği, en erken çiçeklenme gün sayısının, 15 Ocak ekiminden, elde edildiği (75,00 gün), 25 Ocak ekiminin (77,00 gün) ve 4 şubat ekiminin en geç çiçeklenme gösterdiği (79,00 gün) görülmektedir.Çeşitler değerlendirildiğinde; bütün çeşitlerde çiçeklenme gün sayısı bakımından aynı değerin elde edildiği (77,00 gün) görülmektedir (Çizelge 4.10.).

Çizelge 4.10. Çiçeklenme gün sayısına ilişkin ortalama değerler ve gruplandırılması

Ekim zamanları				
Çeşitler	15 Ocak	25 Ocak	4 Şubat	Çeşit Ortalama
Diyar-95	75,00	77,00	79,00	77,00
ILC-482	75,00	77,00	79,00	77,00
Yerel	75,00	77,00	79,00	77,00
Zaman Ortalama	75,00a	77,00b	79,00c	77,00

Aynı harf ile gösterilen gruplar arasındaki fark önemsizdir



Şekil 4.5. Farklı ekim zamanlarında elde edilen çiçeklenme gün sayısı

Elde edilen bu sonuçlar, Uzun ve ark. (2012)'nin, agronomik ve kalite özellikleri bakımından yaptıkları çalışma (60,14-62,86 gün) ile benzerlik arz etmektedir. Buna karşın, Kaya ve ark. (2008)'nin, nohutta organik gübre kullanılarak verim özellikleri belirlenmesinde (29,3-32,2 gün), Rezaei (2012)'nin, tohumla ön uygulama araştırmasında (31,50-35,75 gün), elde ettiği değerlerden daha yüksek değerler elde edilmiştir. Çalışmada elde edilen sonuçlardaki farklılığın, çevre ve iklim koşulları ile çeşit farklılığından kaynaklandığı düşünülmektedir.

4.6. Bakla Sayısı (adet/bitki)

Varyans analiz tablosu incelendiğinde (Çizelge 4.11.) nohut çeşitlerinin ve interaksiyonlarının bitkide bakla sayısı üzerine etkisi istatistiki olarak önemli ($P < 0,05$) bulunmuş, buna karşın diğer tüm faktörler istatistiksel bakımdan önemsiz ($P > 0,05$) bulunmuştur.

Çizelge 4.11. Bakla sayılarına (adet) ilişkin varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynakları	SD	KT	KO	F Değeri
Blok	2	0,421	0,210	0,088
Ekim zamanı	2	13,009	6,505	2,713
Çeşit	2	19,089	9,544	3,98*
Ekim zamanı*Çeşit interaksiyonu	4	36,353	9,088	3,79*
Hata	16	38,359	2,397	
Genel	26	107,233		

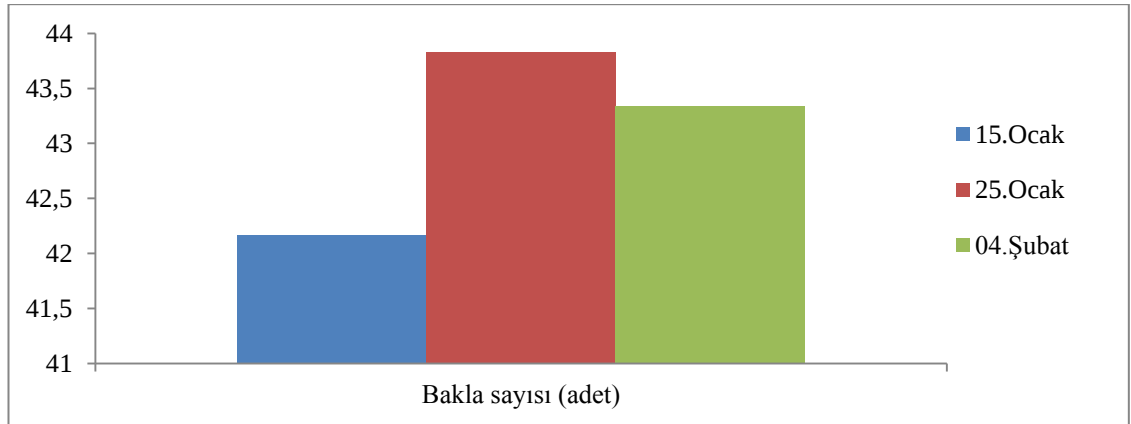
**: %1 seviyesinde önemli, *: %5 seviyesinde önemli

Çizelge 4.12. Bakla sayılarına (adet) ilişkin ortalama değerler ve gruplandırılması

Ekim zamanları				
Çeşitler	15 Ocak	25 Ocak	4 Şubat	Çeşit Ortalama
Diyar-95	38,71b	44,15a	42,93a	41,93
ILC-482	44,03a	43,78a	43,53a	43,78
Yerel	43,78a	43,56a	43,56a	43,63
Zaman Ortalama	42,17b	43,83a	43,34a	43,11

Aynı harf ile gösterilen gruplar arasındaki fark önemsizdir

Çizelge 4.12. incelendiğinde; ekim zamanları arasında bakla sayılarının 42,17-43,83 adet arasında değiştiği, en çok bakla sayısının 25 Ocak ekiminden elde edildiği (43,83 adet), bunu 4 şubat ekiminin takip ettiği (43,34 adet) ve 15 Ocak ekiminin en az bakla sayısı verdiği (42,17 adet) görülmektedir. Çeşitler değerlendirildiğinde; ILC-482 çeşidinden elde edilmiş (43,78 adet), bunu Yerel çeşit (43,63 adet) ve Diyar-95 çeşidi (41,93 adet) takip etmiştir (Çizelge 4.12.). Elde edilen bu sonuçlar, Yolcu (2008)'nun, elde ettiği değerler ile (36,8-69,9 adet) benzerlik göstermektedir. Buna karşın, Doğan (2014)'nın çalışmasında (21,7-34,5 adet), Karakan-Kaya (2014)'nın; Elazığ'daki çalışmasında (17,7-35,4 adet), Düzdemi ve ark. (2007)'nin, (15,3-23,3 adet)'nin ve Kaya ve ark. (2008)'nin, (11,7-17,1 adet) çalışmasından daha yüksek değerler elde edilmiştir.



Şekil 4.6. Farklı ekim zamanlarında elde edilen bakla sayısı (adet)

4.7. Bakla Ağırlığı (g)

Varyans analiz tablosu incelendiğinde (Çizelge 4.13.) tüm faktör ve interaksiyonlar istatistiksel bakımdan önemsiz ($P>0,05$) bulunmuştur.

Çizelge 4.13. Bakla ağırlığına (g) ilişkin varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynakları	SD	KT	KO	F Değeri
Blok	2	0,484	0,242	0,096
Ekim zamanı	2	5,311	2,655	1,051
Çeşit	2	10,216	5,108	2,021
Ekim zamanı*Çeşit interaksiyonu	4	4,155	1,038	0,411
Hata	16	40,435	2,527	
Genel	26	60,603		

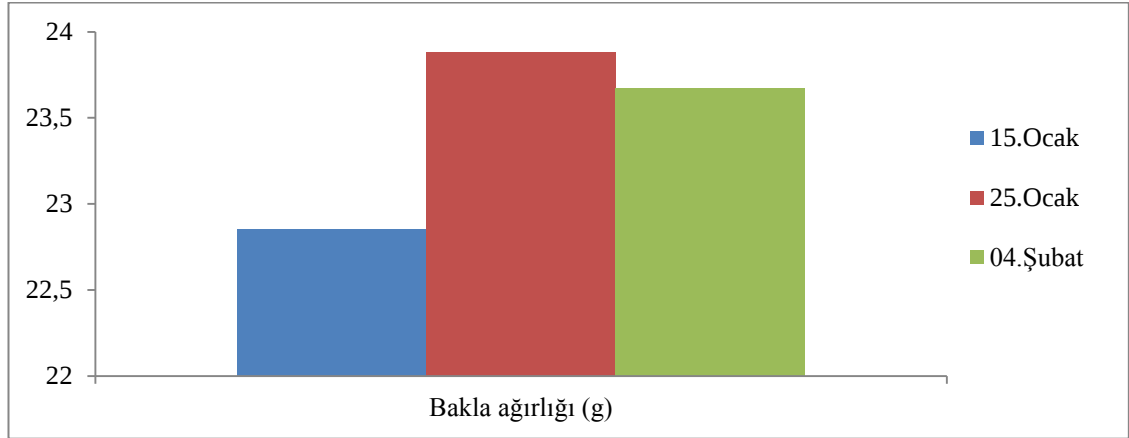
**: %1 seviyesinde önemli, *: %5 seviyesinde önemli

Çizelge 4.14. Bakla ağırlığına (g) ilişkin ortalama değerler ve gruplandırılması

Ekim zamanları				
Çeşitler	15 Ocak	25 Ocak	4 Şubat	Çeşit Ortalama
Diyar-95	23,51	24,88	23,87	24,08
ILC-482	22,92	23,52	24,63	23,69
Yerel	22,13	23,24	22,52	22,63
Zaman Ortalama	22,85	23,88	23,67	23,46

Aynı harf ile gösterilen gruplar arasındaki fark önemsizdir

Çizelge 4.14. incelendiğinde; ekim zamanları arasında bakla ağırlıklarının 22,85-23,88 g arasında değiştiği, ancak istatistiki olarak fark bulunmadığı görülmektedir. Çeşitler değerlendirildiğinde; bakla ağırlıklarının 22,63 g ile 24,08 g arasında değiştiği ancak istatistiki olarak fark bulunmadığı görülmektedir (Çizelge 4.14.).



Şekil 4.7. Farklı ekim zamanlarında belirlenen bakla ağırlığı (g)

4.8. Olgunlaşma Gün Sayısı

Varyans analiz tablosu incelendiğinde (Çizelge 4.15.) nohut çeşitlerinin ve ekim zamanlarının bitkide olgunlaşma gün sayısına etkisi istatistiksel olarak çok önemli ($P < 0,01$) bulunmuş, buna karşın diğer tüm faktör ve etkileşimler istatistiksel bakımdan önemsiz ($P > 0,05$) bulunmuştur.

Çizelge 4.15. Olgunlaşma gün sayısına ilişkin varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynakları	SD	KT	KO	F Değeri
Blok	2	14,222	7,111	5,225*
Ekim zamanı	2	162,666	81,333	59,76**
Çeşit	2	888,666	444,333	326,45**
Ekim zamanı*Çeşit etkileşimi	4	13,333	3,333	2,449
Hata	16	21,777	1,361	
Genel	26	1100,666		

** : %1 seviyesinde önemli, * : %5 seviyesinde önemli

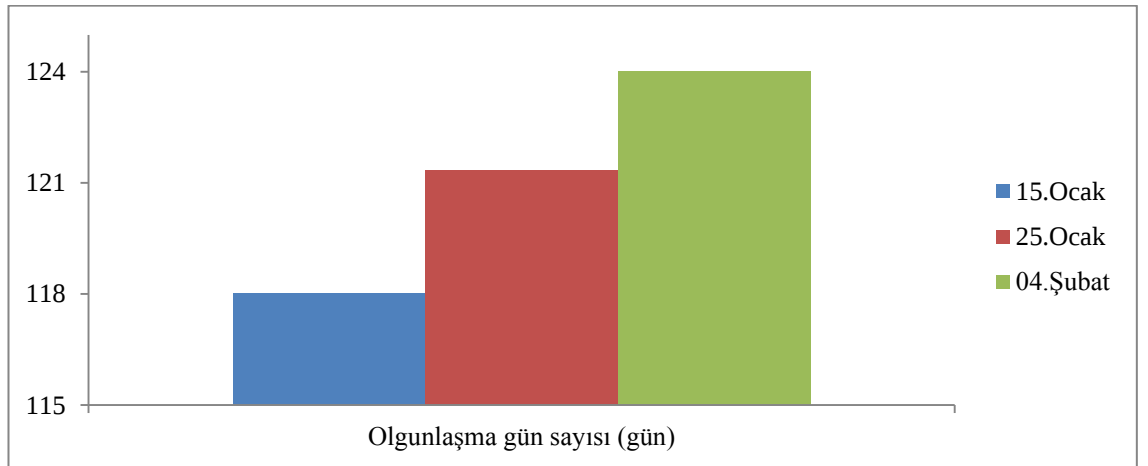
Çizelge 4.16. incelendiğinde; ekim zamanları arasında olgunlaşma gün sayılarının 118,00-124,00 gün arasında değiştiği, en erken olgunlaşma gün sayısının 15 ocak ekim zamanından elde edildiği (118,00 gün), bunu 25 ocak ekim zamanının takip ettiği (121,33 gün) ve 4 şubat ekim zamanının en geç olgunlaşma gün sayısı verdiği (124,00 gün) görülmektedir. Çeşitler değerlendirildiğinde ise; en erken ILC-482 çeşidinden elde edilmiş (113,33 gün), bunu Yerel çeşit (123,00 gün) ve Diyar-95 çeşidi (127,00 gün) takip etmiştir (Çizelge 4.16.).

Çizelge 4.16. Olgunlaşma gün sayısına ilişkin ortalama değerler ve gruplandırılması

Ekim zamanları				
Çeşitler	15 Ocak	25 Ocak	4 Şubat	Çeşit Ortalama
Diyar-95	123,00	128,00	130,00	127,00a
ILC-482	110,00	113,00	117,00	113,33c
Yerel	121,00	123,00	125,00	123,00b
Zaman Ortalama	118,00c	121,33b	124,00a	121,11

Aynı harf ile gösterilen gruplar arasındaki fark önemsizdir

Elde edilen bu sonuçlar, Uzun ve ark. (2012)'nın; seçilmiş bazı nohut hatlarında agronomik ve kalite özellikleri bakımından yaptıkları çalışmada (118,50-123,16 gün) elde ettiği değerler ile benzerlik göstermektedir. Buna karşın, Karakan-Kaya (2014)'nın, Elazığ'daki çalışmasında (70,30-72,30 gün), Yolcu (2008)'nin, Diyarbakır ekolojik koşullarında farklı gelişme dönemlerinde yaptığı çalışmada (91-123 gün) elde edilen değerlerden daha yüksek değerler elde edilmiştir. Olgunlaşmada görülen bu farkların güneşlenme peryotlarının farklı olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.



Şekil 4.8. Farklı ekim zamanlarında belirlenen olgunlaşma gün sayıları

4.9. Tane Verimi (kg da⁻¹)

Varyans analiz tablosu incelendiğinde (Çizelge 4.17.) nohut çeşitlerinin ve Çeşit Ekim zamanı interaksyonlarının bitkide tane verimi üzerine etkisi istatistiki olarak çok önemli (P<0,01) bulunmuş, buna karşın diğer tüm faktör ve interaksyonlar istatistiksel bakımdan önemsiz (P>0,05) bulunmuştur.

Çizelge 4.17. Tane verimine (kg da⁻¹) ilişkin varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynakları	SD	KT	KO	F Değeri
Blok	2	70,420	35,210	3,97*
Ekim zamanı	2	57,556	28,778	3,25
Çeşit	2	1511,569	755,784	85,3**
Ekim zamanı*Çeşit interaksyonu	4	265,619	66,404	7,495**
Hata	16	141,765	8,860	
Genel	26	2046,931		

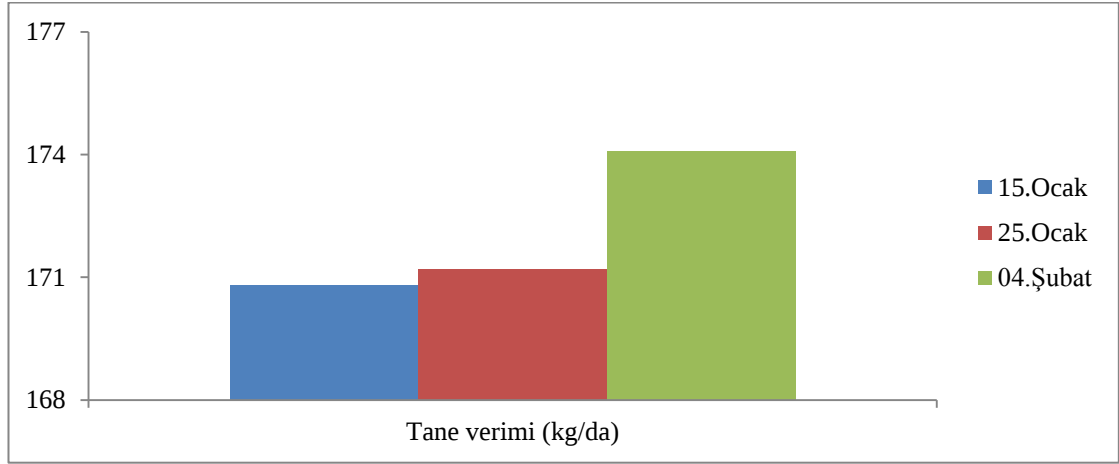
** : %1 seviyesinde önemli, * : %5 seviyesinde önemli

Çizelge 4.18. incelendiğinde; Ekim zamanları arasında tane veriminin 170,80-174,07 kg da⁻¹ arasında değiştiği, en iyi verimin 4 şubat ekiminden elde edildiği (174,07 kg da⁻¹), 25 ocak ekiminin takip ettiği (171,20 kg da⁻¹) ve 15 ocak ekiminin en az verim sağladığı (170,80 kg da⁻¹) görülmektedir. Çeşitler değerlendirildiğinde; en iyi verim Yerel çeşidinden elde edilmiş (180,64 kg da⁻¹), bunu ILC-482 (173,03 kg da⁻¹) ve Diyar-95 çeşit (162,40 kg da⁻¹) takip etmiştir (Çizelge 4.18.).

Çizelge 4.18. Tane verimine (kg da⁻¹) ilişkin ortalama değerler ve gruplandırılması

Ekim zamanları				
Çeşitler	15 Ocak	25 Ocak	4 Şubat	Çeşit Ortalama
Diyar-95	164,70e	155,40f	167,10e	162,40c
ILC-482	169,20de	175,60bc	174,30cd	173,03b
Yerel	178,50abc	182,60a	180,83ab	180,64a
Zaman Ortalama	170,80b	171,20ab	174,07a	172,02

Aynı harf ile gösterilen gruplar arasındaki fark önemsizdir



Şekil 4.9. Farklı ekim zamanlarında tane verimleri (kg da⁻¹)

Elde edilen bu sonuçlar, Topalak ve Ceyhan (2015)'in (110,7-217,1 kg da⁻¹), Yolcu (2008)'nın (127,51-192,02 kg da⁻¹), Kaya ve ark. (2008)'nın (89,1-175,6 kg da⁻¹) ve Karakan-Kaya (2014)'nın (123,1-214,9 kg da⁻¹) çalışmalarında elde edilen değerler ile benzerlik göstermektedir. Buna karşın, Düzdemir ve ark. (2007)'nin çalışmasında (94,90-153,1 kg da⁻¹) ve Rezaei (2012)'nin tane verimine ilişkin (91,40-164,60 kg da⁻¹) yaptığı çalışmada bulunan değerlerden daha yüksek değerler elde edilmiştir.

4.10. 100 Tane Ağırlığı (g)

Çeşitlerin 100 tane ağırlığı üzerine etkisi istatistiki olarak çok önemli (P<0,01) bulunmuş, diğer tüm faktör ve interaksyonlar önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.19.)

Çizelge 4.19. 100 tane ağırlığına (g) ilişkin varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynakları	SD	KT	KO	F Değeri
Blok	2	7,753	3,876	2,15
Ekim zamanı	2	8,028	4,014	2,23
Çeşit	2	51,862	25,931	14,38**
Ekim zamanı*Çeşit interaksyonu	4	16,490	4,122	2,29
Hata	16	28,860	1,803	
Genel	26	112,995		

** : %1 seviyesinde önemli, * : %5 seviyesinde önemli

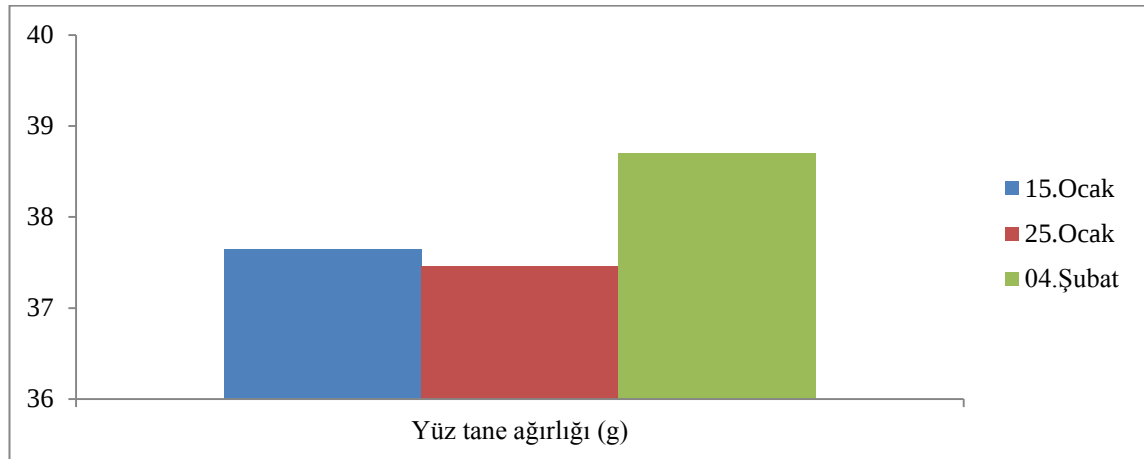
Ekim zamanları arasında 100 tane ağırlığının 37,46-38,70 g arasında değiştiği, en fazla 4 Şubat ekiminden elde edildiği (38,70 g), bunu 15 Ocak'ın takip ettiği (37,65 g) ve 25 Ocak'tan en az 100 tane ağırlığı (37,46 g) elde edildiği görülmektedir. Çeşitler

değerlendirildiğinde; en fazla 100 tane ağırlığı Diyar-965'ten elde edilmiş (39,74 g), bunu ILC-482 (37,70 g) ve Yerel (36,37 g) çeşitleri takip etmiştir (Çizelge 4.20.). Elde edilen bu sonuçlar, Doğan (2014)'nın, kışlık olarak yetiştirilebilecek nohut çeşitleri çalışmasında (31,3-43,6 g), Karakan-Kaya (2014)'nın çalışmasında (25,6-38,5 g), elde edilen değerler ile benzerlik göstermektedir. Buna karşın, Yolcu (2008)'nin, çalışmasında (34,2-36,4 g) daha düşük değerler elde edilmiştir.

Çizelge 4.20. 100 tane ağırlığına (g) ilişkin ortalama değerler ve gruplandırılması

Ekim zamanları				
Çeşitler	15 Ocak	25 Ocak	4 Şubat	Çeşit Ortalama
Diyar-95	39,55	38,42	41,25	39,74a
ILC-482	37,15	38,68	37,27	37,70b
Yerel	36,25	35,28	37,58	36,37b
Zaman Ortalama	37,65	37,46	38,70	37,93

Aynı harf ile gösterilen gruplar arasındaki fark önemsizdir



Şekil 4.10. Farklı ekim zamanlarında 100 tane ağırlığı (g)

4.11. Protein Oranı (%)

Varyans analiz tablosu incelendiğinde (Çizelge 4.21.) yapılan çalışmada bitkide protein oranı üzerine tüm faktör ve interaksiyonlar istatistiksel bakımdan önemsiz ($P>0,05$) bulunmuştur. Farklı ekim zamanlarında protein oranlarının % 26,23-27,10 arasında değiştiği, en yüksek protein oranının 25 Ocak'tan elde edildiği (% 27,10), bunu 15 Ocak (% 26,43) ve 4 Şubat ekiminin (% 26,23) takip ettiği görülmektedir. Çeşitler değerlendirildiğinde; en yüksek ILC-482 çeşidinden elde edilmiş (% 27,13), bunu Diyar-95 çeşidi (% 27,00) ve Yerel çeşit (% 25,63) takip etmiştir (Çizelge 4.22.).

Çizelge 4.21. Protein oranına (%) ilişkin varyans analiz tablosu

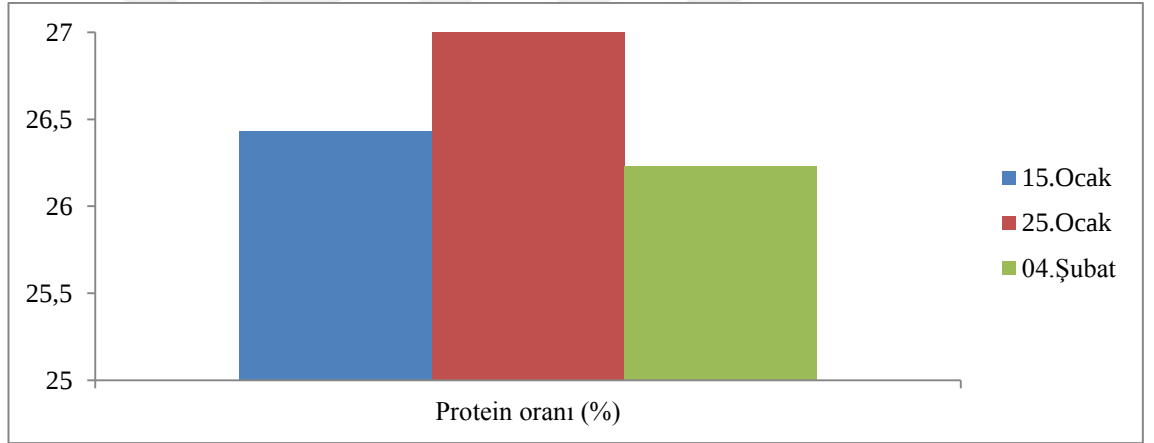
Varyasyon Kaynakları	SD	KT	KO	F Değeri
Blok	2	10,526	5,263	2,37
Ekim zamanı	2	3,706	1,853	0,84
Çeşit	2	12,406	6,203	2,8
Ekim zamanı*Çeşit interaksiyonu	4	2,213	0,55	0,25
Hata	16	35,493	2,218	
Genel	26	64,346		

**: %1 seviyesinde önemli, *: %5 seviyesinde önemli

Çizelge 4.22. Protein oranına (%) ilişkin ortalama değerler ve gruplandırılması

Ekim zamanları				
Çeşitler	15 Ocak	25 Ocak	4 Şubat	Çeşit Ortalama
Diyar-95	26,50	27,80	26,70	27,00
ILC-482	27,20	27,80	26,40	27,13
Yerel	25,60	25,70	25,60	25,63
Zaman Ortalama	26,43	27,10	26,23	26,58

Aynı harf ile gösterilen gruplar arasındaki fark önemsizdir



Şekil 4.11. Farklı ekim zamanlarında protein oranları (%)

5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER

Bu çalışma, Adıyaman yöresine üç farklı nohut çeşitlerinin uygunluğunu tespit etmek için farklı ekim zamanlarında vejetatif ve generatif gelişim durumlarını belirlemek amacıyla üç tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Çalışmada üç ekim zamanı (15.01.2017, 25.01.2017 ve 04.02.2017) ve 3 çeşit (bir Yerel çeşit, ILC- 482 ve Diyar-95) denenmiştir.

Araştırmanın geneli incelendiğinde; çıkış sürelerinin 13,55-15,00 arasında değiştiği, en erken çıkış süresinin ILC-482 çeşidinden ve 15.01.2017 ekim zamanından elde edildiği görülmektedir. Bitki boyları değerlendirildiğinde; boyların 24,56-34,80 cm arasında değiştiği, en uzun bitkilerin ILC-482 çeşidinden ve 15.01.2017 ekim zamanından elde edildiği belirlenmiştir. Ana dal sayılarının 2,56-2,76 adet/adet arasında değiştiği, en çok ana dal sayısı ILC-482 çeşidinden ve 25.01.2017 ekim zamanından elde edildiği belirlenmiştir. Yan dal sayılarının 8,64-8,74 adet/adet arasında değiştiği, en çok yan dal sayısı ILC-482 çeşidinden ve 04.02.2017 ekim zamanından elde edildiği belirlenmiştir. Çiçeklenme gün sürelerin 75,00-79,00 günler arasında değiştiği, en erken çiçeklenmenin Diyar-95 çeşidinden ve 15.01.2017 ekim zamanından elde edildiği görülmektedir. Bakla sayılarının 42,17-43,83 adet/adet arasında değiştiği, en çok bakla sayısı ILC-482 çeşidinden ve 15.01.2017 ekim zamanından elde edildiği belirlenmiştir. Olgunlaşma gün sürelerinin 118,00-124,00 günler arasında değiştiği, en erken olgunlaşmanın ILC-482 çeşidinde ve 15.01.2017 ekim zamanından elde edildiği görülmektedir. Tane verimi 170,80-174,07 kg da⁻¹ arasında değiştiği, en iyi verim Yerel çeşidinde ve 25.01.2017 ekim zamanından elde edildiği görülmektedir. 100 tane ağırlığının 37,46-38,70 g arasında değiştiği, en iyi değer Diyar-95 çeşidinde ve 15.01.2017 ekim zamanından elde edildiği görülmektedir.

Bütün bu değerlendirmelere bakıldığında Yerel çeşidin ve 25 Ocak'ta yapılan ekimin tane verimi değerleri yönünden üstün özellikler gösterdiği belirlenmiş ve bu nedenle Adıyaman ve çevresi için bu çeşidin tavsiye edilebileceği düşünülmüştür. Bu sonuçlardan Adıyaman ve çevresinde yüksek verim alabilmek için Yerel genotipin bazı özelliklerini geliştirmek için ıslah programlarına alınması ve çiftçilerin hizmetine sunulması doğru olacaktır.

KAYNAKLAR

- Anlarsal, A., Yücel, C., Özveren, D., 1999. Çukurova Koşullarında Bazı Nohut (*Cicer arietinum* L.) Hatlarının Verim ve Verimle İlgili Özelliklerinin Saptanması Üzerine Bir Araştırma. **Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi**. Cilt III, Adana, 342-347.
- Anonim, 2016. TÜİK, Tarımsal İstatistikler, Ankara. (Erişim Tarihi: 18 Aralık 2016).
http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1001
- Anonim, 2017a. T.C. Adıyaman Valiliği İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü, Adıyaman.
- Anonim, 2017b. Meteoroloji Genel Müdürlüğü, Adıyaman İklim Verileri.
<https://www.mgm.gov.tr/tahmin/mevsimlik-tahmin.aspx> (Erişim tarihi 10.11.2017).
- Anonymous, 2016. *Agricultural Statistics, Food and Agriculture Organization of the United Nations* (<http://faostat.fao.org/faostat/servlet>), Rome, Italy.
- Aydoğan, A., 2012. **Geniş ve Dar Yapraklı Kabuli Tip Nohut (*Cicer arietinum* L.) Çeşit ve Hatlarında Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi**. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Basılmamış Doktora Tezi. Ankara.
- Azkan, N., 1989. Yemeklik Tane Baklagiller. **Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Notları**. No: 40, Bursa.
- Azkan, N., 1999. Bursa Ekolojik Koşullarında Farklı Ekim Zamanlarının Nohut Hat ve Çeşitlerinde Verim ve Verim Öğeleri Üzerine Etkisi. **Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi**. Cilt III, Adana, 1(8): 318-323.
- Babaoğlu, M., 2003. Nohut (*Cicer arietinum* L.) ve Tarımı Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü. Edirne http://www.ttae.gov.tr/mak_diger.htm (Erisim Tarihi: 15.12.2016). 17 (1): 107-113.

- Biçer, B.T., Anlarsal A.E., 2004. Bazı Nohut (*Cicer arietinum* L.) Köy Çeşitlerinde Bitkisel ve Tarımsal Özelliklerin Belirlenmesi. **Dicle Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi**, 10 (4): 389-396.
- Çıtak, G., Topak, R., 2016. Farklı Sulama Programları Uygulamasının Nohutta Verim ve Kaliteye Etkisi. **Selçuk Tarım Bilimleri Dergisi**, 3 (6), 45-56.
- Dixit, J.P., P.V.A. Pillai., K.N. Namdeo. 1993. Response of Chickpea (*Cicer arietinum* L.) to Planting Date and Irrigation Schedule, **Indian Journal of Agronomy**, 38 (1), 121-123.
- Doğan, Y., 2014. Mardin Kızıltepe Ekolojik Koşullarında Kışlık Olarak Yetiştirilebilecek Nohut Çeşitlerinin Belirlenmesi. **Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**, 31 (1), 37-46.
- Düzgüneş, O., Kesici, T., Gürbüz, F.,1983. **İstatistik Metotları**, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Ankara.
- Düzdemir, O., Akdağ, C., Yanar. Y., 2007. Bazı Nohut (*Cicer arietinum* L.) Çeşitlerinin Farklı İklim Koşullarında Antraknoz Dayanımları ve Tane Verimleri Üzerine Araştırma. **Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**, 24 (2), 87-97.
- Erdoğan, C., 2002. **Hatay Çevresinde Bazı Nohut (*Cicer arietinum* L.) Çeşitleri Değişik Rhizobium Irkları İle Aşılamının Nodül Oluşumu ve Tane Verimine Etkileri**. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Ana Bilim Dalı Basılmamış Doktora Tezi. Adana.
- Fazlul Kabir, A.H.M., Bari, M.N., Abdul Karim, MD., Abdul Khaliq, Q., Uddin Ahmed, J., 2009. Effect of Sowing Time and Cultivars on the Growth and Yield of Chickpea Under Rainfed Condition, **Bangladesh Journal of Agricultural Research**, 34(2), 335-342.
- Güler İ.E., 2011. Erzurum Yöresinde Nohut Tarımının Mekanizasyon Sorunları ve Çözüm Önerileri. **Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi**, 1(4), 91-98.

- Karakan Kaya, F., 2014. *Bazı Nohut (Cicer arietinum L.) Çeşitlerinin Elazığ Koşullarındaki Verim Ve Adaptasyon Yeteneklerinin Belirlenmesi*. Bingöl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi. Bingöl.
- Karasu, A., Karadoğan, K., 1999. Isparta Koşullarında Bazı Nohut (*Cicer arietinum* L.) Hat ve Çeşitlerinin Adaptasyonu Üzerinde Bir Araştırma. *Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi*, Adana, Cilt III, 336-341.
- Kaya, M., Şanlı, A., Küçükyumuk, Z., Kara, B., Erdal, İ., 2008. Organik Gübre Olarak Kullanılan Slempe'nin Nohut (*Cicer arietinum* L.)'ta Verim ve Bazı Verim Ögeleri Üzerine Etkileri. *Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 11 (3), 212-218.
- Kayan, N., Olgun, M., Kutlu, İ., Ayter, N., Gülmezoğlu, N., 2014. Sulanan ve Sulanmayan Koşullarda Yetiştirilen Nohut (*Cicer arietinum* L.)'un Gelişme Seyrinin Belirlenmesi. *Journal of Agricultural Sciences* 14 (4), 31-73.
- Mckenzie, B.A., Hill, G.D., 1995. Growth and Yield of Two Chickpea (*Cicer arietinum* L.) Varieties in Canterbury, New Zealand, *New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science*, 23, 467-474.
- Özçelik, H., Bozoğlu, H., Pekşen, E., Mut, Z., 2001. Farklı Ekim Zamanı ve Sıklığında Yetiştirilen Bazı Nohut Çeşitlerinin Tane Verimi ve Bazı Tarımsal Özelliklerinin Belirlenmesi. *Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi*, Tekirdağ, 333-338.
- Özdemir, S., Engin, M., 1996. İri Taneli Bazı Nohut Çeşitlerinin Çukurova Bölgesinde Stabilitate Analizleri. *Türk Tarım ve Ormancılık Dergisi*. 20(2), 157-160.
- Özdemir, S., Karadavut, U., 2003. Comparison of the Performance of Autumn and Spring Sowing of Chickpeas in a Temperate Region. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 27 (6), 345-352.
- Ray, K., Singh, D., Laljat, B., 2017. Effect of Sowing Time and Seed Rate On Growth and Yield of Chickpea Cultivars, *Advance Research Journal Of Crop Improvement*, 8(1), 1-16.

- Rehman, H., Qamar, R., Rehman, A., Ahmad, F., Qamar, J., Sagiqib, M., Nawaz, S., 2015. Effect of Different Sowing Dates On Growth and Grain Yield of Chickpea (*Cicer arietinum* L.) Cultivars Under Agro-Environment of Taluka Dokri Sindh, Pakistan, **American Journal of Experimental Agriculture**, 8(1), 46-53.
- Rezaei, F., 2012. **Nohut (*Cicer arietinum* L.)’ta Tohuma Ön Uygulamanın İlk Gelisme, Nodülasyon ve Tane Verimi Üzerine Etkileri**. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Basılmamış Doktora Tezi. Ankara.
- Sekhar, R., Kumar, P.B.P., Rao, K.T., 2015. Performance of Chickpea Varieties Under Different Dates of Sowing in High Altitude Zone of Andhra Pradesh, India, **International Journal Current Microbiology and Applied Science**, 4(8), 329-332.
- Sepetoğlu, H., 1994. **Yemeklik Dane Baklagiller**. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, İzmir. Yayın No: 24, s: 262-274.
- Siddique, M., Sedgley, R.H., Marshall, C., 1984. Effect of Plant Density on Growth, Harvest Index of Chickpea (*Cicer arietinum* L.) **Elsevier, Nedlansd** 609, W.A., Australia, 9 (1), 193-203
- Singh K.B., Saxena, M.C., 1996. Winter chickpea in mediterranean-type environments. **A Technical Bulletin** p: 1-30. ICARDA, ALEPPO, Syria.
- Şehirali, S., 1988. **Yemeklik Tane Baklagiller**. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 1089, Ders Kitabı No: 314, Ankara.
- Toker, C., Çağırhan, I., 1996. Spectrum and Frequency of Induced Mutations in Chickpea. **International Chickpea and Pigeonpea Newsletter** 11, 8-10.
- Topalak, C., Ceyhan, E., 2015. Nohutta Farklı Ekim Zamanlarının Tane Verimi ve Bazı Tarımsal Özellikler Üzerine Etkileri. **Selçuk Tarım Bilimleri Dergisi**, 2 (2), 128-135.
- Türk, Z., Koç, M., 2003. Diyarbakır Ekolojik Koşullarına Uygun Yüksek Verimli, Nohut(*Cicer arietinum* L.) Çeşit/Hatlarının Belirlenmesi Üzerine Bir

- Araştırma. **Türkiye 5. Tarla Bitkileri Kongresi**, 13-17 Ekim 2003, Diyarbakır, 382-386.
- Üstün, A., Gülümser, A., 2003. Karadeniz Bölgesinde Nohuta Uygun Ekim Zamanının Belirlenmesi Çalışmaları, **Türkiye 5. Tarla Bitkileri Kongresi**, Diyarbakır. s: 110-120.
- Uzun, A., Özçelik, H., Yılmaz, S., 2012. Seçilmiş Bazı Nohut (*Cicer arietinum* L.) Hatlarının Agronomik Ve Kalite Özellikleri Bakımından Değerlendirilmesi. **Akademik Ziraat Dergisi** 1(1), 29-36
- Yadav, V.S., S.S. Yadav, J.D.S. Singh., D. Panvar. 1999. Morpho-Physiological Basis of Yield Varieties in Chickpea Under Late Planting Conditions. **Annals of Agricultural Research**, 20 (2), 227-230.
- Yolcu, R., 2008. **Diyarbakır Ekolojik Koşullarında Farklı Gelişme Dönemlerinde Sulanan Nohudun (*Cicer arietinum* L.) Sulama Suyu Gereksinimi ve Su Tüketimi Üzerine Bir Araştırma**. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı.

ÖZGEÇMİŞ

01.06.1985 tarihinde Adıyaman’da doğdu, ilk ve orta öğrenimini Kızılcapınar İlköğretim Okulu’nda tamamladıktan sonra lise öğrenimini Adıyaman Atatürk Lisesi’nde tamamladı. 2010 yılında Iğdır Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü’nde lisans programına başladı ve 2014 yılında mezun oldu ve aynı yıl Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalında Yüksek Lisans eğitimine başladı.

