

T.C.
BİNGÖL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**BİNGÖL EKOLOJİK KOŞULLARINDA FARKLI EKİM ZAMANLARININ
BAZI NOHUT (*Cicer arietinum* L.) GENOTİPLERİNDE VERİM VE VERİM
ÖZELLİKLERİNE ETKİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ
İBRAHİM BEYKARA

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. Mehmet AYÇİÇEK

Bingöl-2019

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

**BİNGÖL EKOLOJİK KOŞULLARINDA FARKLI EKİM ZAMANLARININ
BAZI NOHUT (*Cicer arietinum* L.) GENOTİPLERİNDE VERİM VE VERİM
ÖZELLİKLERİNE ETKİSİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
İBRAHİM BEYKARA**

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

**TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. Mehmet AYÇİÇEK**

BİNGÖL-2019



T.C.
BİNGÖL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**BİNGÖL EKOLOJİK KOŞULLARINDA FARKLI EKİM ZAMANLARININ
BAZI NOHUT (*Cicer arietinum* L.) GENOTİPLERİNDE VERİM VE VERİM
ÖZELLİKLERİNE ETKİSİ**

Prof. Dr. Mehmet AYÇİÇEK danışmanlığında, İbrahim BEYKARA tarafından hazırlanan bu çalışma .../.../2019 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Tarla Bitkileri Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans Tezi olarak oybirliği ile kabul edilmiştir.

Başkan : Prof. Dr. Mehmet AYÇİÇEK *İmza* :
Üye : Dr. Öğr. Üyesi Sam MOKHTARZADEH *İmza* :
Üye : Dr. Öğr. Üyesi Mustafa OKANT *İmza* :

Yukarıdaki sonuç;

Enstitü Yönetim Kurulunun/...../..... tarih ve/.....
.. nolu kararı ile onaylanmıştır.

Doç. Dr. Zafer ŞİAR

Enstitü Müdürü

Bu tez B.Ü. Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından desteklenmiştir. (Proje No: BAP-ZF.2018.00.002).

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

ÖNSÖZ

Şahsıma çalışma konusunu veren ve çalışma sırasında benden yardımlarını ve desteğini esirgemeyen her zaman bana yol gösteren ve bu çalışmanın her adımını özenle takip eden değerli hocam Sayın Prof. Dr. Mehmet AYÇİÇEK'e minnet ve şükranlarımı sunarım.

Çalışmamda bilgi ve yardımlarını benden esirgemeyen Ziraat Fakültesindeki değerli hocam Araştırma Görevlisi Sn. Senem SABANCI BAL'a teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca çalışmamın yürütülmesinde gerekli imkânı sağlayan BAP-ZF.2018.00.002 numaralı projemi destekleyen Bingöl Üniversitesi BAP birimine teşekkür ederim.

Tüm eğitim ve öğrenim hayatım boyunca desteklerini benden eksik etmeyen, maddi ve manevi olarak gösterdikleri özveriyle beni yetiştiren ve her daim yanımda duran aileme minnettarım.

Bu tez B.Ü. BAP Koordinasyon Birimince desteklenmiştir. (Proje No: BAP-ZF.2018.00.002).

İbrahim BEYKARA

Bingöl 2019

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	ii
İÇİNDEKİLER.....	iii
SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ	v
ŞEKİLLER LİSTESİ	vi
TABLolar LİSTESİ.....	vii
ÖZET.....	x
ABSTRACT.....	xi
1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAKLAR ÖZETİ.....	4
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	19
3.1. Materyal.....	19
3.1.1. Denemede Kullanılan Genotipler	19
3.1.2. Araştırma Alanının Yeri ve Yılı	19
3.1.3. Araştırma Alanının İklim Özellikleri.....	20
3.1.3. Araştırma Yerinin Toprak Özellikleri.....	22
3.2. Yöntem	23
3.2.1. Deneme Yöntemi	23
3.2.2. İncelenen Özellikler	27
3.2.3. Gözlemler ve ölçümler.....	27
3.2.4. Verilerin değerlendirilmesi	29
4. BULGULAR VE TARTIŞMA.....	30
4.1. Bitki Boyu (cm).....	30

4.2. İlk Bakla Yüksekliği	32
4.3. Bitkide Ana Dal Sayısı	34
4.4. Bitkide Bakla Sayısı	35
4.5. Bitkide Tane Sayısı.....	38
4.6. Baklada Tane Sayısı	39
4.7. 100 Tane Ağırlığı	41
4.8. Hasat İndeksi	42
4.9. Tane Verimi	44
4.10. Bitki Verimi.....	46
4.11. Çıkış Gün Süresi.....	48
4.12. Çiçeklenme Gün Sayısı	49
4.13. Olgunlaşma Gün Sayısı	51
4.14. Protein Oranı	53
4.15. Verim ve Verim Komponentleri Arasındaki ilişkiler.....	54
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	59
KAYNAKLAR	64
ÖZGEÇMİŞ	71

SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

- % : Yüzdellik oran
- g : gram
- Mm : Milimetre
- Dap : Diamonyum fosfat
- ⁰C : Santigrat derece
- Kg/da : Kilogram/Dekar
- Ort. : Ortalama
- M² : Metrekare
- * : %5 olasılık düzeyinde
- ** : %1 olasılık düzeyinde
- Ö.d : Önemli değil

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 3.1. Denemenin yapıldığı alana ait görüntüler.....	23
Şekil 3.2. Denemenin toprak işlenmesine Ait Görüntüler	24
Şekil 3.3. Deneme alanı parselasyonu ve ekimine ait genel görüntüler.....	24
Şekil 3.4. Denemenin ilk çıkışına ait genel görüntüler	25
Şekil 3.5. Denemeye ait genel görüntüler	25
Şekil 3.6. Denemenin elle hasadı ile ilgili genel görüntüler	26
Şekil 3.7. Denemede harmanlamaya ait genel görüntüler.....	26
Şekil 3.8. Protein oranı analizinde kullanılan numuneler	28
Şekil 3.9. Numunelerin öğütülmesi ile ilgili genel görüntüler.....	29

TABLolar LİSTESİ

Tablo 3.1.	Denemede Kullanılan nohut genotiplerine ait genel özellikler.....	19
Tablo 3.2.	Deneme yılı ve uzun yıllar ortalamasına ait bazı iklim verileri (2018)	20
Tablo 3.3.	Bingöl İli 2018 Mart ve Nisan aylarına ait yağış verileri	21
Tablo 3.4.	Deneme alanı topraklarına ait bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri	22
Tablo 4.1.	Nohut genotiplerinde farklı ekim zamanlarının bitki boyuna ait varyans analizi sonuçları	30
Tablo 4.2.	Nohut genotiplerinde farklı ekim zamanlarının bitki boyuna (cm) ait ortalama değerler	31
Tablo 4.3.	Nohut genotiplerinde farklı ekim zamanlarının ilk bakla yüksekliğine ait varyans analizi sonuçları.....	32
Tablo 4.4.	Nohut genotiplerinde farklı ekim zamanlarının ilk bakla yüksekliğine (cm) ait ortalama değerler.....	33
Tablo 4.5.	Nohut genotiplerinde farklı ekim zamanlarının ana dal sayısına ait varyans analizi sonuçları	34
Tablo 4.6.	Nohut genotipinde farklı ekim zamanlarının ana dal sayısına (adet) ait ortalama değerler	35
Tablo 4.7.	Nohut genotiplerinde farklı ekim zamanlarının bitkide bakla sayısına ait varyans analizi sonuçları.....	36
Tablo 4.8.	Nohut genotiplerinde farklı ekim zamanlarının bitkide bakla sayısına (adet) ait ortalama	36
Tablo 4.9.	Nohut genotiplerinde farklı ekim zamanlarının bitkide tane sayısına ait varyans analizi sonuçları.....	38
Tablo 4.10.	Nohut genotiplerinde farklı ekim zamanlarının bitkide tane sayısına (adet) ait ortalama değerleri	38
Tablo 4.11.	Nohut genotiplerinde farklı ekim zamanlarının baklada tane sayısına ait varyans analizi sonuçları.....	39

Tablo 4.12. Nohut genotiplerinde farklı ekim zamanlarının baklada tane sayısına (adet) ait ortalama değerleri	40
Tablo 4.13. Nohut genotiplerinde farklı ekim zamanlarının yüz tane ağırlığına ait varyans analizi sonuçları	41
Tablo 4.14. Nohut genotiplerinde farklı ekim zamanlarının yüz tane ağırlığına (g) ait ortalama değerleri.....	41
Tablo 4.15. Nohut genotiplerinde farklı ekim zamanlarının hasat indeksine ait varyans analizi sonuçları.....	43
Tablo 4.16. Nohut genotiplerinde farklı ekim zamanlarının hasat indeksine (%) ait ortalama değerleri	43
Tablo 4.17. Nohut genotiplerinde farklı ekim zamanlarının tane verimine ait varyans analizi sonuçları	45
Tablo 4.18. Nohut genotiplerinde farklı ekim zamanlarının tane verimine (%) ait ortalama değerleri	45
Tablo 4.19. Nohut genotiplerinde farklı ekim zamanlarının bitki verimine ait varyans analizi sonuçları	46
Tablo 4.20. Nohut genotiplerinde farklı ekim zamanlarının bitki verimine (%) ait ortalama değerleri	47
Tablo 4.21. Nohut genotiplerinde farklı ekim zamanlarının çıkış gün süresine ait varyans analizi sonuçları.....	48
Tablo 4.22. Nohut genotiplerinde farklı ekim zamanlarının çıkış gün süresine (gün) ait ortalama değerleri	48
Tablo 4.23. Nohut genotiplerinde farklı ekim zamanlarının çiçeklenme gün sayısına ait varyans analizi sonuçları.....	49
Tablo 4.24. Nohut genotiplerinde farklı ekim zamanlarının çiçeklenme gün sayısına (gün) ait ortalama değerleri.....	50
Tablo 4.25. Nohut genotiplerinde farklı ekim zamanlarının olgunlaşma gün sayısı (gün) ait varyans analizi sonuçları	51
Tablo 4.26. Nohut genotiplerinde farklı ekim zamanlarının olgunlaşma gün sayısı (gün) ait ortalama değerleri.....	52
Tablo 4.27. Nohut genotiplerinde farklı ekim zamanlarının protein oranına ait varyans analizi sonuçları	53

Tablo 4.28. Nohut genotiplerinde farklı ekim zamanlarının protein oranına (%) ait ortalama değerleri	53
Tablo 4.29. Nohut genotiplerinde farklı ekim zamanlarının verim ve verim komponentleri arasındaki korelasyon katsayıları (r).....	57



BİNGÖL EKOLOJİK KOŞULLARINDA FARKLI EKİM ZAMANLARININ BAZI NOHUT (*Cicer arietinum* L.) GENOTİPLERİNDE VERİM VE VERİM ÖZELLİKLERİNE ETKİSİ

ÖZET

Bu çalışma Bingöl ekolojik koşullarında bazı nohut (*Cicer arietinum* L.) genotiplerinde farklı ekim zamanlarının verim ve verim özelliklerine etkisini belirlemek amacıyla, 2018 yılında yazlık olarak Bingöl ili merkez Sarıçiçek köyü arazisinde yürütülmüştür. Denemede Yerel, ILC-482 ve Yaşa-05 nohut genotipleri kullanılmıştır. Araştırma 4 ekim zamanlı, 3 adet nohut çeşidi ile üç tekerrürlü tesadüf blokları deneme deseni uygulanarak yürütülmüştür.

Araştırmada kullanılan nohut genotiplerine ait bitki boyu, ana dal sayısı, ilk bakla yüksekliği, baklada tane sayısı, bitkide tane sayısı, bitkide bakla sayısı, bitki verimi, tane verimi, 100 tane ağırlığı, protein oranı, hasat indeksi ile çıkış süresi, çiçeklenme süresi ve vejetasyon süresi değerlerine ait gözlem ve ölçümler alınmıştır.

Çalışmamızda bitki boyu 36,00-45,80 cm, ilk bakla yüksekliği 16,80-24,60 cm, ana dal sayısı 1,73-2,80 adet, bitkide bakla sayısı 14,66-37,66 adet/bitki, bitkide tane sayısı 15,60-39,31 adet/bitki, baklada tane sayısı 0,9-1,09 adet/bitki, 100 dane ağırlığı 25,02 - 34,39 g , bitki verimi 4,26-14,93 g, tane verimi 17,08- 80,40 kg/da, hasat indeksi ile %23,16-39,61, çıkış süresi 12-14,3 gün, çiçeklenme süresi 43,3-46,3 gün, olgunlaşma süresi 75,6-83,6 gün ve protein oranı %15,14- %18,06 arasında değişim göstermiştir.

Uygulamalar arasında 80,40 kg/da olarak kaydedilen en yüksek tane verimi 03 Nisan tarihinde yapılan üçüncü ekim zamanındaki ILC-482 çeşidinden elde edilmiştir. Üçüncü ekim zamanındaki verim düzeyi ile ILC-482 çeşidi 45,80 cm bitki boyuna, 22,60 cm ilk bakla yüksekliğine, 2,20 adet ana dal sayısına, 37,66 adet bitkide bakla sayısına, 32,20 adet bitkide tane sayısına, 1,04 baklada tane sayısına, 31,81 g 100 dane ağırlığına, 10,50 g bitki verimine, %35,48 hasat indeksine, 12,33 çıkış süresine, 44,7 çiçeklenme süresine, 77,3 olgunlaşma süresine ve %16,60 protein oranına sahip olmuştur.

Anahtar Kelimeler: Nohut, *Cicer arietinum* L. ekim zamanı, verim, verim özellikleri, protein oranı.

DETERMINATION OF YIELD AND QUALITY LEVELS OF SOME CHICKPEA (*Cicer arietinum* L.) CULTIVARS UNDER BİNGÖL CONDITIONS

ABSTRACT

This study was carried out in order to determine the effect of different sowing times on yield and yield characteristics of some chickpea (*Cicer arietinum* L.) genotypes in the Sarıçiçek village of Bingöl province in summer growing season in 2018. Local, ILC-482 and Yaşa-05 chickpea genotypes were used in the experiment. The trial consisting of four different sowing time and three genotypes was carried out with three replications.

Measurement of agronomic parameters like plant height (cm), first pod height (cm), number of pods per plant, number of pods per plant, number of pods per plant, 100 grain weight (g), plant yield (g), grain yield (kg/da), harvest index (%), protein content (%) time to flowering, emergence period and vegetation period were made.

The characteristics observed in our study were ranged between 36.00-45.80 cm in plant height, 16.80-24.60 cm in first pod height, 1.73- 2.80 number in main branch number, 14.66-37.66 number of pods per plant, 15.60-39.31 in the number of grain per plant, 0.9-1.09 number of beans, 25.02 – 34.39 g in 100 grain weight, 4.26-14.93g in plant yield, 17.08- 80.40 kg / da in grain yield, 23.16 - 39.61% in harvest index, 12-14.3 days in time to emergence, 44.6-46.6 days in time to flowering, 75.6-83.6 time to vegetation and 15.14 to 18.06% in the protein ratio.

ILC-408, which is determined as the highest yielding genotype at third sowing time among all cultivars with 80.40 kg / da, has a plant height of 45.80 cm, the height of the first pod of 22.60 cm, the number of 2.20 main branches, the number of 30.86 the number of pods in the plant, 39.31 number of grains per plant, 1.04 number of beans, 32.20 g of 100 grain weight, 10.50 g of plant yield, 34.48% of harvest index, 12.33 days in time to emergence, 44.7 days in time to flowering, 77.33 time to vegetation and 16.60% of protein ratio.

Keywords: Chickpea, *Cicer arietinum* L. sowing time, yield, yield components, protein ratio

1. GİRİŞ

Dünya ve ülkemiz için önemli bir besin kaynağı olan nohut (*Cicer arietinum* L.) önemli baklagillerdendir. Uzun zamandan beri kültürü yapılmakta olan nohut; yemeklik, çerez ve hayvan yemi olarak kullanılmaktadır. Nohut'un anavatanı olarak ülkemizin Güneydoğu Anadolu Bölgesi gösterilmektedir. Bu bölgede çok uzun zamandır nohut tarımı yapıldığı bilinmektedir. Tek yıllık bir bitki olan nohut, *Cicer* genusunda bulunup Mono cicer grubuna aittir. Nohut bir yıllık ve tohumla çoğalan bir bitkidir. *Cicer* cinsi içerisinde kültür nohutunun da olduğu 33 tane çok yıllık, 9 tane tek yıllık ve 1 tane de sınıflandırılmamış olan toplamda 43 türü kapsar. (Sethy ve ark., 2006).

Dünyanın hemen her yerinde tarımı çok uzun zamanlardan beri yapılan yemeklik tane baklagiller insanların diyetinde ve bitkisel kaynaklı protein ihtiyacının karşılanmasında önemli rol almaktadır. Yüksek oranlarda protein barındıran baklagillerin bilhassa lizin, lösin, izölösün aminoasitleriyle, mineraller ve A, B vitamini açısından bir hayli zengindir. Nohut çok eski zamanlardan günümüze kadar tarımı yapılan nadir bitkilerdendir (Güneş ve ark. 2006, Redden and Berger 2007, Singh 2015).

Nohut bitkisinin toprak verimliliğini arttırma özelliği vardır. Kendinden sonra ekilen ürünün allelopatik etkisi dolayısıyla verimini arttırır. Nohut *Rhizobium* bakterisiyle birlikte yaşamaktadır ve bu bakteri sayesinde havada serbest halde bulunan azottan faydalanabilmektedir. Nohut toprağa yaklaşık 12-14 kg/da arasında azot kazandırır. Nohut bitkisinin kökleri hasattan sonra toprakta kaldığı için toprağı azotça zenginleştirerek kendinden sonra ekilecek ürün için toprağın uygun hale gelmesinde önemli katkı sağlar (Küçük ve ark. 2008, Elsheikh (2015), Arslan ve ark.(2015).

Protein bakımından zengin bir bitki olarak bilinen nohut bilhassa hayvansal ürünlerden yeteri kadar proteinin elde edilemediği yerlerde önemli bir bitki olarak yerini almaktadır. Vitaminler Karbonhidratlar, ve minerallerce de zengindir. Nohutun hayvan yemi,

çerezlik ve yemeklik olarak tüketim alanı bir hayli geniştir. Nohut, yemeklik tane baklagiller arasında kurağa ve sıcağa en çok direnç göstermesinden ve yetersiz ve zayıf topraklarda dahi rahatça yetişebilmesinden dolayı, kışlık tahıl-nadas münavebesinin yapıldığı kurak alanlarımızda münavebeye girerek nadas alanlarının azaltılması bakımından önemli bir görev üstlenmektedir. Bu bağlamda nohut, mercimek ile birlikte ülkemizde başarıyla yürütülen ve sonuçlandırılan “Nadas Alanlarının Daraltılması (N.A.D)” projesiyle yaygın bir ekiliş imkânı bulan önemli bir baklagil cinsidir Karakullukçu ve ark. (2008).

Dünyadaki toplam nohut üretimi 14,774,827 milyon tondur. Dünyada 9,07 milyon ton üretim miktarıyla ilk sırayı Hindistan almaktadır. Hindistan 2017 yılı dünya nohut üretiminin %65’ini gerçekleştirmiştir (TUİK, 2017). İkinci sırayı Avustralya ve Üçüncü sırayı ise Myanmar takip etmiştir. Türkiye dünya nohut üretiminde %3,75’lik bir payla 5.sıradadır. Ülkemizde baklagiller içerisinde nohut bitkisi önemli bir yere sahiptir. Ülkemizde yemeklik tane baklagiller toplamda 887,922 ha ekim alanına ve 1,225,220 ton üretim miktarına sahiptir (TUİK, 2018). Bunlar içerisinde 514,415 hektar ekim alanı ve 630,000 ton üretim miktarıyla Nohut ilk sırada bulunurken, Mercimek ikinci, Fasulye ise üçüncü sırada bulunmaktadır (TUİK, 2018). Dünya nohut tane ortalama verimi dekara 101,5 kg iken, Ülkemize bakıldığında verim ortalaması ise dekara 122 kg’dır. (TUİK, 2018). Ekim alanlarının büyüklüğünden de anlaşılacağı gibi ülkemizde nohut bitkisi yemeklik tane baklagiller içerisinde üretim bakımından önemli bir yer tutmaktadır. Bingöl ilimiz toplam 302,992 dekar tarım alanına sahiptir. Bu alan içerisinde işlenen tarım arazisi 269,782 dekadır. İşlenen tarım arazisi içerisinde nohut ekim alanı 1936 dekar olarak belirlenmiştir. Nohut üretim miktarı toplamda 275 tondur. Tane verimi ise ortalama 142 kg/da’dır (TUİK, 2018).

Bir ürünün belli bir ekolojide en uygun zamanda ekilmesi, o ekolojide ürünün verimliliğini etkileyen en önemli faktörlerden biridir. Çünkü erken veya geç ekimler o ürünün büyümesini, gelişmesini ve verimini olumsuz yönde etkilemektedir. Diğer kültür bitkileri yetiştiriciliğinde olduğu gibi nohut yetiştiriciliğinde de birim alanından en

yüksek verim elde etmek için öncelikle yapılacak ilk işlemlerden biri de, bölge ekolojisine adaptasyon sağlayan verimli çeşitler ile en uygun ekim zamanının belirlenmesidir. Bingöl ekolojisi nohut tarımı için oldukça elverişli olmasına rağmen nohut üretimi yeteri kadar gelişmemiştir.

Yürütülen deneme ile Kuzey Geçit bölgesinde yer alan ve ovası ile önemli bir potansiyele sahip Bingöl ilinde üç adet nohut genotipi (Yerel, ILC-482 ve Yaşa-05) dört farklı zamanda (13 Mart, 23 Mart, 3 Nisan ve 13 Nisan) ekilerek, bölgemiz koşullarında nohutun en uygun ekim zamanı belirlenerek farklı morfolojik ve fenolojik gözlemlerle birlikte verim ve kalite analizleri de yapılarak sonuçlar birlikte değerlendirilmeye çalışılmıştır.

2. KAYNAKLAR ÖZETİ

Singh (1968) Çiçeklenme ve bakla bağlamaya kadar geçen gün sayılarının verimle ilişkisinin sürekli olmadığını ancak bakla sayısı, baklada tane sayısı, tane büyüklüğü ve ana dal sayısının tüm baklagiller için önerilen en önemli kantitatif özellikler olduğunu bildirmiştir.

Eser (1978) Ankara ekolojik şartlarında nohutun farklı ekim zamanlarının ve toprak tabakasından yüzeye çıkış zamanlarının verim üzerindeki etkisini bulmak maksadıyla yapmış olduğu çalışmada, nohut bitkisinde yüksek verim elde etmek amacıyla toprak tabakasından yüzeye çıkışların en uygun mart ayı içinde gerçekleştiğini belirlemiştir.

Pye (1980) Avustralya'da iki değişik nohut çeşidi ve dört değişik ekim zamanı uygulanarak iki yıl süreyle yürütülen araştırmada, ekim zamanında gecikme olduğunda tane veriminin azaldığını belirtmiş, verimdeki azalmanın yağışlarla alakalı olduğunu ancak yağışların mevsim normallerinin üstüne çıktığı aylarda verimin ekim zamanındaki gecikmeden etkilenmediğini bildirmiştir.

Saxena (1981) Kuzey Suriye şartlarında iki yıl süren üç lokasyonda ILC-482 nohut çeşidi kullanılarak Kasım ortası ve Martın ilk haftası içinde ekim yaparak yürüttüğü çalışmasında, iki yılın ortalaması olarak elde ettiği verilere göre geç yapılan ekimden 98,00 kg/da, erken ekimden ise 178,20 kg/da tane verimi elde etmiştir.

Bejiga ve Tollu (1982) Etiyopya'da, üç farklı çeşitte, beş farklı ekim zamanında ve üç yıl süren bir araştırmada, bitki boyunun ve çiçeklenme süresinin ekim zamanındaki gecikmeden dolayı azaldığını, verimin ise toprak nemine ve yağışlara bağlı olarak değişkenlik gösterebileceğini bildirmişlerdir.

Tripathi ve Singh (1985) Hindistan şartlarında üç farklı ekim zamanıyla ve 4 değişik nohut çeşidi ile yürütmüş oldukları araştırmada, bitkideki bakla sayısının ve tane veriminin çeşitten çeşide değişkenlik gösterebileceğini, ayrıca ekim zamanları arasında da farklılıkların önemli bulunduğunu açıklamışlardır. Farklı ekim zamanlarında bitkinin bakla sayısı 28 - 47 adet ve tane veriminin ise 28 kg ile 106 kg arasında değiştiği sonucuna varmışlardır.

Shrivastava ve Verma (1985) Hindistan şartlarında (1979 - 1980 ile 1980 – 1981) yılları arasında iki yıl süreyle yürütmüş oldukları ve sekiz farklı ekim zamanını denedikleri çalışmalarında; 1000 tane ağırlığının, tane veriminin ve bitkide bakla sayısının belli bir döneme kadar artış gösterdiğini daha sonradan azalmalar görüldüğünü ve bitki boyunun ekim zamanındaki gecikmeyle beraber kısaldığını belirlemişlerdir.

Siddique ve Sedgley (1986) Suriye şartlarında 1982 ve 1983 yıllarında dört farklı ekim zamanı uygulanarak yürüttükleri araştırmada, ilk sene hasat indeksinde ekim zamanı arasında farklılıkların görülmediği, sonraki yılda ise ekim zamanlarındaki gecikmeden dolayı hasat indeksinde ciddi miktarda artışın gözlemlendiği, çiçeklenme süresinin ekim zamanındaki gecikmeden dolayı azaldığı sonucuna varmışlardır.

Arvadia ve Patel (1986) Hindistan şartlarında üç değişik ekim zamanı, iki değişik azot ile üç değişik fosfor dozu uygulanarak yürütülen araştırmada, geç ekim yapıldığında tane veriminde çok fazla artış sağlandığı, bu artışın bitkide tane ve bakla ağırlığının fazla olmasından ileri geldiği, bunun nedeninin de gelişme döneminde sıcaklıkların yüksek olmasından kaynaklandığını açıklamışlardır. Ayrıca araştırmacılar, ekim zamanındaki gecikmeden dolayı bitkideki dal sayısının ve 1000 tane ağırlığının da arttığını belirtmişlerdir.

Khorgade ve ark. (1988) Hindistan'da yaptıkları çalışmada çiçeklenmeye kadar geçen gün sayısını 51,0-74,8 gün tespit ederken; Biçer (2001)'in Diyarbakır koşullarında ilkbahar ekimlerinde bu sürenin 64,3-72,0 gün; Cinsoy ve ark. (1997) ise 125 nohut genotipi için çiçeklenmeye kadar geçen gün sayısını 53,0-70,0 gün arasında değiştiğini kaydetmişlerdir. Söz konusu araştırmacılar yürüttükleri araştırmalarında daha kısa bir çiçeklenme süresi tespit etmişlerdir. Çiçeklenme zamanı kalıtsallık oranı yüksek bir

özelliğ olmasına rağmen bu karakterin ekim zamanı, çimlenme zamanı, yetiştiği yerin enlem ve boylamı, yetiştirme mevsimi boyunca etkili olan iklim koşulları; gün uzunluğuna bağlı olarak lokasyondan lokasyona değişebilmektedir.

Sharmave ark.(1988) 1985 yılında Hindistan'ın Gwalior şehrinde dört nohut çeşidi ile dört değişik ekim zamanıyla bitkide dal sayısı, bitkide bakla sayısı, protein oranı, biyolojik verim ve 100 tane ağırlığının incelendiği çalışmada; elde edilen özelliklerde ekim zamanlarındaki gecikmeden dolayı azalışların görüldüğü ve incelenen hususların çeşitlere göre değişiklik gösterdiğini bildirmişlerdir.

Şehirli (1988) bildirdiğine göre Van Der Maeson (1972), nohut'ta genellikle çiçeklenme süresince yağış ve yüksek nemin, istenmeyen koşullar olduğunu, fazla yağmurun toprak havalanmasını azalttığından çiçeklenme ve özellikle meyve tutma üzerinde olumsuz etkisi olduğunu, yüksek sıcaklıkta dal sayısının azaldığını, toprak koşullarına bağlı olarak vegetatif gelişme süresince olan hafif yağışlar veya sulamanın, bitkinin istediği koşullar olduğunu bildirmektedir.

Shrivastava ve ark. (1990) Hindistan'ın Chhattisgarh Eyaletinde, 1982 ve 1983 yıllarında, dört değişik ekim zamanıyla üç değişik genotip kullanılarak yürütmüş oldukları denemede; bitkide bakla sayısı ile tane veriminin ekim zamanlarındaki gecikmeden dolayı azaldığını; tane veriminin, bitkideki tohum sayısının ve bitkide bakla sayısının genotiplere göre önemli ölçüde değişim gösterdiğini saptamışlardır.

Aydın (1990) tarafından yapılan araştırma İzmir Bornova'da Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümüne ait deneme arazisinde yürütülmüştür. Çalışmada materyal olarak ILC-195/2 ve İspanyol nohut çeşidi kullanılmıştır. ILC-195/2 Ege Zirai Araştırma Enstitüsü tarafından geliştirilmiş olup, soğuğa ve antraknoza dayanıklı kışlık ekilen bir çeşit olup, İspanyol ise bölge koşullarında yazlık olarak yetiştirilen, soğuğa ve antraknoza duyarlı eşittir. Bu iki nohut çeşidinin dört farklı zamanda (23 Kasım, 20 Ocak, 20 Şubat ve 20 Mart tarihlerinde) ekimleri yapılarak, farklı ekim zamanlarına göre büyüme, tane verimi ve verim öğelerinin arasındaki farklılıklar incelenerek ele alınmıştır. Ekim zamanlarındaki gecikmeler ile her iki çeşitte de yan dal sayısı, kök, bitki boyu, toprak üstü aksam, kuru madde ağırlıkları ve tane veriminde azalmalar görülmüştür.

Bu azalışlar özellikle Mart ayında ekimi yapılan parsellerdeki bitkilerde daha fazla görülmüştür. Nodul ağırlığı ve sayısı da ekim zamanından etkilenecek, en etkin nodülasyon Kasım ayında ekilen bitkilerde meydana gelmiştir. En yüksek dane verimi, 23 Kasım'da ILC-195/2 çeşidinden elde edilmiştir (204,2 kg/da). Bütün ekim zamanlarında ILC-195/2 çeşidi daha uzun bitki boyuna sahip olup, daha çok bakla bağlarken; kök, yan dal sayısı ve toprak yüzeyindeki aksam kuru madde ağırlığına bakıldığında İspanyol nohut çeşidi üstünlük sergilemiştir.

Paikaray ve Misra (1992) Hindistan şartlarında nohut bitkisinde iki sene süren altı değişik ekim zamanı uygulayarak yürüttükleri çalışmada; ekim zamanları arasında bulunan farkın önemlilik arz ettiğini, ekim zamanları içinden belirli bir süreye kadar verimde artış görüldüğünü ondan sonraki zamanlardaysa verimde azalmalar görüldüğünü, bakla bağlama ve çiçeklenme evresindeki sıcaklıkların verime büyük ölçüde katkı sağladığını bildirmişlerdir.

Bayrak (1993) Şanlıurfa iklim şartlarında 1.ürün şeklinde yetiştirilecek bazı nohut çeşitlerinin tarımsal karakterleri ve değişik ekim zamanlarının tane verimine etkisinin araştırıldığı çalışmada; nohut 'un ekim tarihlerinde önemli farklılıkların görüldüğü tespit edilmiş ve Urfa ekolojik şartlarına benzerlik gösteren bölgelerde ekim yapılacaksa kışlık ekimin uygun olduğunu bildirmiştir.

Konak (1995) Bursa ekolojik koşullarında 1993-1994 yetiştirme döneminde, nohut hat ve çeşitlerinde ekim zamanının verime etkisini belirlemek amacıyla yürüttüğü denemede; en yüksek tane verimi kışlık ekimde 114 numaralı hattın (256 kg/da), yazlık ekimde 135 numaralı hattın (246,2 kg/da) elde edilmiştir. Tane verimi ortalamaları karşılaştırıldığında kışlık ekimin yaz mevsimindeki ekime nazaran daha fazla tane verimi değerlerine sahip olduğu belirlenmiştir. Kullanılan hatlar arasında istatistiki olarak baklada tane sayısı, bitkide bakla sayısı, tane verimi, bitki boyu, ana dal sayısı, ilk baklanın yerden yüksekliği, bitkide tane sayısı, 1000 tane ağırlığı, bitki verimi ve bakla boyu bakımından gözlenen farklılıklar önemli, bakla eni açısından ise önemsiz bulunmuştur. Hatlarda bitkide bakla sayısı, ana dal sayısı ve bitkide tane sayısı ve tane verimi arasında olumlu ve önemli bir ilişki görülmüş, bitkide tane sayısı ve baklada tane sayısı arasındaki ilişki ise olumlu fakat önemsiz olarak belirlenmiştir. Bin tane ağırlığı ve

bitki verimi ve tane verimi arasında ise olumlu ve önemli bir ilişki görülmüştür. Elde edilen bulgular sonucunda; 127,114,135 ve 157 numaralı hatların Bursa şartlarında hem kışlık, hem de yazlık yetişebilecek özellikte olduğu belirlenmiştir.

Yürür ve Karasu (1995) Bursa şartlarında antraknoz hastalığından etkilenmemek ve buna karşı önlem almak amacıyla geciktirilen ekimde nohutta (*Cicer arietinum* L.) bazı agronomik karakterleri ve tane verimi üzerine etkilerini belirlemek amacıyla yürüttükleri araştırmada; ilk ekim (15 Mart) ve geciktirilerek yapılan ekim (24 Nisan) tarihlerinde uygulama yapılmış, ekim sürelerinde gecikmeler olunca, ilk bakla yüksekliğinde ve bitki boyunda %40 - %50 gibi oranlarda azalmalar olduğu, aynı zamanda tane verimi, bitkide bakla sayısı, çiçeklenme süresinde ve olgunlaşma süresinde de düşüş olduğu sonucuna varılmıştır.

Orhan (1996) tarafından 1992/93 ve 1993/94 tarihlerinde, Diyarbakır, GAP Tarımsal Araştırma Enstitüsü çalışma arazisinde, 2. ekim şekli (sıraya ekim, serpme ekim), üç adet nohut genotipi (Yerel, ILC 482, FLIP 84-79C) ve 6 ekim zamanı (Ekim, Kasım, Aralık, Ocak, Şubat ve Mart) kullanılarak yürütülen çalışmada; Diyarbakır yöresinde verim açısından en uygun ekim zamanı Ocak ayı olarak belirlenmiştir. Antraknoza dayanıklılık (%) bakımından; denemede kullanılan 3 genotipinden yalnızca yerli nohut popülasyonunda Mart ayı sonunda hastalık oluşmuş ve bitkiler tamamen yok olmuş, diğer iki çeşitte ise her iki yılda da hastalık görülmemiştir. Tanede protein miktarı %19,3 ile %21,6 arasında bulunmuştur. Hasat indeksi en fazla Ocak ayı ekim zamanından elde edilmiştir (%40,5).

Mühür ve ark (1996) Çukurova bölgesinde bazı nohut (*Cicer arietinum* L.) çeşitlerinde değişik ekim zamanlarının verim ve verim öğeleri bakımından etkilerinin araştırıldığı çalışmada, dört nohut çeşidini (FLIP 90-4C, FLIP 84-19C, FLIP85-46C VE Akçin-91) beş farklı ekim zamanında (2 Aralık, 17 Kasım, 2 Kasım, 17 Ekim ve 2 Ekim) denemişlerdir. Araştırma sonucunda, ekim zamanındaki gecikmeden dolayı çıkış süresi uzamış, ancak; çiçeklenme süresi, olgunlaşma süresi, bakla bağlama süresinde kısalma meydana gelmiş; en çok verim elde edilen çeşit 2. Ekim zamanında FLIP 84-19C olarak belirlenmiştir.

Baylan (1998) tarafından yapılan araştırma; ILC-482 çeşidi ile Diyarbakır yerel nohut popülasyonunun 4 farklı ekim zamanı uygulanarak nohut antraknozu hastalığına karşı reaksiyonlarını ve verimlerini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Araştırmanın ilk yılı ön deneme olmak üzere 1997 ve 1998 yıllarında üst üste nohut ekiminin yapıldığı ve antraknoz hastalığının görüldüğü, Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi araştırma arazisinde uygulanmıştır. Çalışmada, ILC-482 çeşidi ve Diyarbakır yerel nohut popülasyonu 1997 yılında Ocak, Şubat, Mart aylarında, 1998'de ise bu uygulamalara Aralık ekimi de ilave edilerek bölünmüş parseller deneme desenine göre ekilmiştir. ILC- 482 çeşidinde 1997 yılında hastalık indeksi bir önceki yıla göre artmış ve Aralık, Ocak, Şubat, Mart aylarında sırasıyla 7,67-7,00-6,75 ve 6,50 olmuştur. Verim ise hastalık indeksine bağlı olarak erken ekimden geç ekime doğru sırasıyla 8,49-25,97-26,39 ve 29,95 kg/da olarak belirlenmiştir. Ayrıca geç ekimlerde 100 tane ağırlıklarında da azalma görülmüştür. Çalışma sonucunda sulama olanakları olmayan alanlarda erken ekim, sulanabilir alanlarda ise geç ekim önerilmiştir.

Türk (1998) Diyarbakır şartlarında, 1995-96 ve 1996-97 yıllarında nohutta en iyi ekim zamanını ve ekim sıklığını belirlemek maksadıyla yürüttüğü çalışmada; Diyar-95 nohut çeşidi, 5 değişik ekim zamanı (15 Kasım, 15 Aralık, 15 Ocak, 15 Şubat ve 15 Mart) ve beş değişik ekim sıklığında (22,2- 27,7- 33,3- 38,8 ve 44,4 bitki/ m²) ekimi yapılmıştır. İki yıllık ortalama değerlere göre, birim alanda tane verimi en yüksek 219,3 kg/da ile ikinci ekim zamanı (15 Aralık) ve 199,7 kg/da ile m²' de 44,4 bitki sıklığında bulunmuştur. Birim alanında tane verimi en düşük ise 109,2 kg/da ile beşinci ekim zamanı (15 Mart) ve 146,4 kg/da ile en seyrek ekim olan m²'de 22,2 bitki sıklığından bulunmuştur. Her iki yılda da erken (kışlık) ekimlerden geç yapılan (yazlık) ekimlere kıyasla daha çok birim alanında tane verimi belirlenmiştir. Ekim sıklıklarının birim alan tane verimi bakımından etkileri de istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur. Her iki yılda da birim alanındaki tane verimiyle biyolojik verim, bitki verimi, hasat indeksi, bakla sayısı ve bin tane ağırlığı arasında olumlu ve önemli ilişki saptanmıştır.

Sarı (1999) tarafından yapılan çalışma, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü deneme arazisinde uygulanmıştır. FLIP 90 173 C, 84 TH 25 FLIP, ve Eser 87 nohut genotipleri 1998 yılında üç tekerrürlü olarak 4 farklı ekim zamanında (2 Mart, 10 Mart, 25 Mart ve 13 Nisan) ekilerek yetiştirilmiştir. Denemede elde edilen

sonuçlara göre, en düşük tane verimi ($174,4 \pm 11,3 \text{ g / m}^2$) IV. ekim zamanında ve 84 TH 25 FLIP hattından, en yüksek tane verimi ise ($444,4 \pm 11,8 \text{ g / m}^2$) II. ekim zamanında ve Eser 87 çeşidinden elde edilmiştir. Eser 87 çeşidi tane verimi en yüksek çeşitlerden biri olarak belirlenmiştir. I. ekim ve II. ekim zamanında tane verimi III. ekim ve IV. ekim zamanına nazaran bir hayli yüksek olmuştur. 1000 tane ağırlığı ve hasat indeksi açısından ekim süreleri ve genotipler arasında istatistiksel bakımdan önem arz eden bir farklılık belirlenmemiştir. Ayrıca Eser-87 çeşidinin, denemede araştırılan diğer iki hatta göre daha erken toprak yüzeyine çıktığı; meyve oluşumuna ve çiçeklenmeye kadar geçen sürenin yine ekim zamanındaki gecikmeyle beraber azaldığı, diğer hatlara göre Eser-87 çeşidinin daha erken çiçeklenerek bakla oluşturduğu görülmüştür. Çalışmada ekim zamanı geciktikçe, bitkide tane ve bakla sayısında artış olduğu görülmüştür.

Azkan ve ark. (1999) Bursa koşullarında 10 nohut hattı ile yazlık ve kışık olarak uyguladıkları ekim zamanı çalışmalarında; çeşit x ekim zamanı interaksiyonunun bitkide ana dal sayısı hariç diğer bütün özellikleriyle istatistiksel olarak önem arz ettiğini; ekim zamanlarının ise biyolojik verim ve ana dal sayısı bakımından etkilerinin önemli olmadığını tespit etmişlerdir.

Özçelik ve ark. (2001) tarafından Amasya ekolojik şartlarında değişik ekim zamanı ile bitki sıklığında ekilen İzmir-92 ve Damla-89 nohut çeşitleri ile iki yıl süreyle yürütülen çalışmada; 5 ve 7,5 cm 2 sıra üzeri, 25 ve 37,5 cm 2 sıra arası mesafesinin tanede kabuk oranı, bitkide bakla sayısı, bitki boyu, 1000 tane ağırlığı, ilk bakla yüksekliği, tane verimi, 9 mm ile 8 mm eleğin üstünde kalan tane oranı, su alma oranı gibi özelliklerinin etkilerini belirlenmeye çalışılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre araştırmacılar; ekim zamanı etkeninin bitkide bakla sayısı ile tanede kabuk oranı hariç incelenen başka özelliklerin etkisinin, sıra arası mesafesinin bitkide bakla sayısı ve tane verimi üzerine etkisinin ve sıra üzeri mesafesinin ise sadece tane verimi üzerine etkisinin istatistiksel anlamda önemli görüldüğünü; yine en sık sıra arası ve sıra üzeri mesafesine ait ekim sıklıklarının en yüksek tane verimine sahip olduklarını belirtmişlerdir.

Karasu (2001) Isparta ekolojik şartlarında, beş farklı ekim zamanı uygulayarak, üç farklı nohut hattında, iki yıl süreyle yürüttüğü denemesinde, ekim zamanı uzadıkça verim ve verim özelliklerinde önemli ölçüde düşüş yaşandığını belirtmiştir.

Akdağ (2001) Tokat iklim koşullarında yüksek verim alınabilecek nohut çeşitleriyle ekim zamanlarının tespit edilmesi açısından, 1999-2001 yıllarında 3 yıl süre zarfında sekiz nohut çeşidini beş farklı ekim zamanında deneyerek yürüttüğü çalışmada; çeşitler arasında bin tane ağırlığı dekara tane verimi, bitki boyu ve ilk bakla yüksekliği bakımından her üç senede de; hasat indeksi, bitkide bakla sayısı ve çiçeklenme periyodu bakımından ise iki yılda farklılıklar istatistiksel bakımdan önemli görülmüştür. Dekara en yüksek tane verimi İzmir- 92, Taşova ve Gökçe çeşitlerinde görülürken, bitki boyu ve İlk bakla yüksekliği en yüksek İzmir-92, Menemen-92 ve Aydın-92 çeşidinden elde edilmiştir. Ekim zamanlarına bakıldığında, ele alınan bütün özelliklere 3 senede de kayda değer ölçülerde etki ettiğini, özelliklere ait en büyük ortalama değerlerin erken yazlık (20 Mart)ve kışlık (1 Kasım) ekim zamanlarında elde edildiğini, ekim sürelerinin 25 Mayıs'a yaklaşırken gitgide uzaması ve bütün özelliklerin olumsuz yönde etki yaptığını belirtmişlerdir. Çeşitlerin her ekim süresinde gösterdikleri dekara tane verimleri yönünden olan farklılıkların erken ekilen yazlık ve kışlık ekimlerde istatistiksel bakımdan önemlilik arz ettiğini, gecikmiş ekim zamanlarının etkisinin istatistiki olarak önemsiz olduğunu ve dekara tane verimi için ekim zamanı x çeşit interaksiyonunun tüm senelerde önemli bulunduğunu bildirmiştir. Bu bölgede Mart ayında erken yazlık ekim veya kışlık ekim yapılarak yüksek verim elde edilebileceğini; tavsiye edilen ekim zamanlarında yüksek verim için ise İzmir-92, Taşova ve Gökçe çeşitlerinin ekilmesinin uygun olacağı tavsiyesinde bulunmuştur.

Üstün ve Gülümser (2003) Antraknoz hastalığının görüldüğü Karadeniz'in Orta Kuzey Geçit Bölgesi'nde nohudun uygun ekim zamanının tespit edilmesi ve bitkisel ögelerde ortaya çıkan değişkenliklerin incelenmesi amacıyla, Amasya koşullarında dört yıllık olarak altı farklı ekim zamanı ve beş nohut çeşidi kullanarak çalışmayı yürütmüşlerdir. Denemenin sonuçlarına göre; ekim zamanı uzadıkça bin tane ağırlığı, bitkide tane sayısı, dal sayısı, bitki boyu, tohum indeksiyle verimde düşüşlerin görüldüğü belirlenmiştir. Çeşitler içerisinde antraknoz hastalığına karşı tolerans gösteren Damla-89 çeşidi erken ekimler için önerilmiştir.

Özgün ve Ark. (2003) Diyarbakır ili Bismil ilçesinde 2002 senesinde dört değişik ekim zamanında Gökçe nohut çeşidinin denendiği (10 Nisan, 12 Mart, 15 Şubat ve 17 Ocak) çalışmada; ekim zamanı uzadıkça 100 tane ağırlığı, bitki boyu, tane sayısı, bitkide tane verimi bakla sayısı, çiçeklenme zamanı ve birim alan tane veriminin düştüğünü belirtmişlerdir.

Bağcı (2003) tarafından, Eskişehir'de 2002 yılında Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü deneme alanında yürütülen araştırmada; materyal olarak Aydın- 92, Akçin-91 ve Gökçe nohut çeşitleri kullanılmıştır. Çalışma, üç nohut çeşidinde üç değişik ekim zamanının (11 Nisan, 22 Nisan, 13 Mayıs) bitki boyu, çiçeklenmeye kadar geçen gün sayısı, baklada tane sayısı, bitkide tane sayısı, bitkide ana dal sayısı, bitkide tane verimi, bitkide bakla sayısı, birim alan tane verimi, fizyolojik oluma kadarki gün sayısı, 100 tane ağırlığı gibi, verim ve verim özellikleri üzerine etkilerinin tespit edilmesi amacıyla tesadüf bloklarında bölünmüş parseller deneme desenine göre, 3 tekerrür şeklinde yapılmıştır. Çalışmada incelenen öğeler üzerinde, ekim zamanının önemli etkisi olduğu belirlenmiştir. Ekim zamanı uzadıkça verim ve verim özelliklerinde önemli ölçüde düşüşlerin gözlemlendiği çalışmada; bitkide bakla sayısı 18,17-31,60 adet, bitki boyu 34,87-42,73 cm ve birim alan tane verimi 147,55-204,63 kg/da arasında değişim göstermiştir. Birim alanında tane verimi en düşük (147,55 kg/da) IV. ekim zamanında Akçin-91 çeşidinde, tane verimi en yüksek olan değer ise (204,63 kg/da) I. ekim zamanında, Aydın-92 çeşidinden elde edilmiştir. Bitkide ana dal sayısı dışındaki diğer bütün öğelerde, çeşitler arası farklılıklar istatistiki olarak önemli bulunmuştur.

Erman ve Tüfenkçi (2004) Ankara ekolojik şartları 1998 – 1999 yılları arasında, ILC-482 nohut çeşidi ile yürüttükleri ekim zamanı çalışmalarında; ekim zamanının verim üzerinde önemli bulunduğunu, iki yılda da en yüksek verimin 10 Nisan' da yapılan ekimlerden elde edildiğini açıklamışlardır.

Yücel (2004) tarafından Çukurova bölgesinde kışlık tarımı yapılan nohutta (*Cicer arietinum* L.), 2000-2001 ve 2002-2003 yılları arasında üç tekerrürlü olarak yürütülen araştırmada; üç nohut çeşidi (Menemen-92, Er-99 ve San-98), üç değişik ekim zamanında (Kasım ortası, Aralık başı ve Aralık sonu) ve üç farklı ekim sıklığında (30, 40 ve 50 bitki/m²) denenmiştir. İncelenen çeşitlerde tane verimi değerleri 2001 yılında

150,3-98,7 kg/da, 2003 yılında 65,0-43,2 kg/da, iki yıllık birleştirilmiş ortalamalarda ise 107,6-70,4 kg/da arasında olduğu tespit edilmiştir. Her iki yıl ve iki yıllık ortalamalar üzerinden tane verimi en yüksek Menemen-92 ve Aydın-92 çeşidinden elde edilmiştir.

Yeşilgün (2006) Çukurova bölgesine uygun bazı kışlık nohut hat ve çeşitlerinin tane verimi ve verimle ilgili özelliklerini saptamak amacıyla ele alınan bu araştırma 2004/2005 yılı yetiştirme döneminde 14 nohut çeşit ve hattı ile kıraç arazi koşullarında tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Bu araştırma koşullarında, kontrol çeşit İnci ile benzer ya da yüksek tane verimine sahip olan, orta iri taneli FLIP 99-34C, FLIP 00-39C, FLIP 01-54C ve FLIP 01-1C hatları bölge koşullarında ümitli görülmüştür. Yan dal sayısı değeri 16,20- 5,6 adet/bitki, ana dal sayısı değeri 5,06- 3,6 adet/ bitki, Diğer taraftan yapılan bu çalışmada tane verimi ile hasat indeksi arasında önemli ve olumlu; anılan özellik ile çiçeklenme süresi arasında ise önemli ve olumsuz ilişkiler saptanmıştır.

Tayyar ve ark. (2008) tarafından yürütülen çalışmada; 14 nohut genotipi Türkiye'nin kuzeybatı bölgesinde sonbahar ve ilkbaharda aylarında ekilerek denenmiştir. Bütün özelliklerde ekim zamanının önemli etkisi olmuştur. Verimde görülen farklılıklar daha önemli görülmüş, ilkbahar ekiminde elde edilen verim 158 kg/da iken sonbahar ekiminden elde edilen verim ise 205 kg/da olmuştur. 99-59 C hattının verimi en yüksek hat olarak belirlendiği çalışmada; ham protein oranı Sonbaharda yapılan ekimde %20,5- İlkbahar ekiminde ise %23,2 olarak elde edilmiştir.

Atmaca (2008) tarafından, Eskişehir Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü deneme alanında 2006 yılında yapılan araştırma, Tesadüf Bloklarında Bölünen Bölünmüş Parseller deneme deseninde dört tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Araştırmada materyal olarak 05-ESNBVD-9 kırmızı nohut,, Yaşa 05 ve Işık 05 çeşitleri kullanılmıştır. Denemede üç nohut çeşidi, beş değişik ekim zamanı (7 Mart, 22 Mart, 7 Nisan, 22 Nisan ve 7 Mayıs) ve üç değişik sıra arası (15, 30 ve 45 cm) kullanılmış olup; çeşitler alt parselleri, ekim zamanı ana parselleri, sıra arası mesafeleri ise altın altı parselleri oluşturmuştur. Çalışmada incelenen özelliklerden biyolojik verim ve tane verimi hariç ekim zamanının bütün özelliklere önemli etkisi olduğu görülmüştür. Ele alınan özelliklerden, biyolojik verim, bitkide bakla, bitki boyu bitki tane verimi, ve tane sayısı

değerleri sıra arası mesafe arttıkça artarken; 100 tane ağırlığı, tane verimi, yaş ve kuru ağırlık, ortalama elek analizi, kuru ve ıslak hacim değerlerinin ise sıra arası mesafe arttıkça azaldığı görülmüştür. Denemedeki çeşitler içerisinde Işık-05 çeşidinden bitkide dal, bakla sayısı, ilk bakla yüksekliği, biyolojik verim değerleri ve bitki boyu hariç elde edilen tüm karakterlerde en yüksek değerler bulunmuştur. Birim alanında tane verimi en düşük I. ekim zamanında ve 45 cm sıra arası mesafeden, birim alanında tane verimi en yüksek değer ise IV. ekim zamanında ve 15 cm sıra arası mesafede bulunmuştur.

Yaşar (2010) Güneydoğu Anadolu bölgesi koşullarında yazlık olarak yetiştirilen bazı nohut çeşit ve hatlarının tane verimi ve verimle ilgili özelliklerini saptamak amacıyla ele alınan bu araştırma 2009 yılı yetiştirme döneminde 15 nohut genotipi (9 hat ve 6 çeşit) ile yürütülmüştür. Bu çalışmada çıkış süresi 20,33-22,00 gün, metrekaresindeki bitki sayısı 33,67-35,33 adet, çiçeklenmeye kadar geçen süre 65,33-70,67 gün, fizyolojik olgunlaşmaya kadar geçen süre 101,67-107,00 gün, bitki boyu değerleri 34,17-42,53 cm, ilk bakla yüksekliği değerleri 15,27-20,20 cm, ana dal sayısı 2,67-3,07 adet, bitkide bakla sayısı 12,30-16,23 adet, bitkide tane sayısı 12,47-16,80 adet, 100 tane ağırlığı 29,87-39,90 g, biyolojik verim değerleri 312,4-446,0 kg/da, tane verimi değerleri 121,5-173,0 kg/da, hasat indeksi %36,5-41,8 arasında değişim göstermiştir. Yapılan korelasyon katsayısı analiz sonuçlarına göre, tane verimi ile ilk bakla yüksekliği, bitkide bakla sayısı, ana dal sayısı, bitkide tane sayısı ve biyolojik verim arasında olumlu ve önemli ilişki olduğu belirlenmiştir.

Güler (2011) tarafından Ankara ekolojik şartlarında 'Gökçe' çeşidi kullanılarak 2 yıl sürdürülen 10 Mart - 10 Mayıs tarihleri arasında 15 günlük arayla yapılan beş değişik ekim zamanı, 5 değişik sıra aralığı (10, 20, 30, 40 ve 50 cm) ile yürütülen denemede; incelenen özellikler bakımından hem sıra aralıkları, hem de ekim zamanları arasında önem arz eden farklılıklar görülmüştür. En yüksek tane verimi dar sıra aralıklarında (10 ve 20 cm) ve 10 Nisan tarihindeki ekim zamanından elde edilmiştir. 10 Nisan ve 25 Nisan tarihli ekim zamanlarının bitkide tane sayısına, bitkide bakla sayısına ve bitki boyuna olumlu yönde etkisi olmuştur.

Erden (2014) Siirt ekolojik koşullarında farklı nohut çeşitlerinin adaptasyon özelliklerini belirlemek amacıyla 2011 yılında Siirt ili Tillo ilçesinde yürütülmüştür. Çalışmada 14 tescilli nohut çeşidi kullanılmıştır. Araştırma sonucunda; 200,5 kg/da ile Işık 05 çeşidinin en yüksek tane verimine sahip olduğu tespit edilmiştir. Ancak Işık-05 çeşidi ile Canitez-87 ve Hisar çeşitleri arasındaki fark istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır. Ayrıca araştırmada kullanılan çeşitlerin yetiştirme süresinin 111,0–115,0 gün arasında değiştiği belirlenmiştir. Bununla beraber çeşitlere bağlı olarak bitki boyunun 38,1–52,8 cm, yan dal sayısının 2,6–4,17 adet, bitkide bakla sayısının 8,03–19,3 adet, tane veriminin 85,7–200,5 kg/da, yüz tane ağırlığının 27,9– 39,6 gr, biyolojik verimin 229,0–450,5 kg/da, hasat indeksinin %37,4–44,5 arasında değiştiğini bildirmektedir.

Ceran (2015) tarafından 2014 yılında 16 Mart ve 17 Mayıs tarihlerinde olmak üzere 2 farklı ekim zamanında ekilen üç değişik nohut çeşidinin (Akçin, Gökçe ve Azkan), Konya Sarayönü ekolojik şartlarında verim ve kalite özelliklerini saptamak amacıyla yapılan çalışma Tesadüf Bloklarında Bölünmüş Parseller deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Araştırmada incelenen karakterlere ait; ilk bakla yüksekliğinin 15,33-27,67 cm, baklada tane sayısının 0,84-1,26 adet/bakla, bitkide bakla sayısının 20,33-36,67 adet/bitki, bitki boyunun 34,67-57,33 cm, yüz tane ağırlığının 34,67-43,44 g, tane veriminin 182,63-277,77 kg/da, protein veriminin 47,35-71,08 kg/da ve protein oranının %25,60-27,03 değerleri arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir. Çalışmada elde edilen veriler incelendiğinde; yüksek protein miktarı sebebiyle 16 Martta ekilmiş olan Akçin çeşidi, yüksek protein oranı bakımından 16 mart ve 17 Nisan tarihlerinde yapılan ekimlerde sırasıyla Akçin ve Azkan çeşitlerinin, yüksek tane verimi bakımından ise 17 Mayıs'ta ekilmiş olan Azkan çeşidinin ümitvar olduğu belirlenmiştir. Çalışma sonucunda üretim bakımından önemli bir pay sahibi olan Konya ilimizde gerek kalite özellikleri ve gerekse verim göz önünde bulundurulduğunda bölgelere uygun genotiplerin ve ekim zamanının tespit edilmesi ile ilgili farklı çalışmaların yapılması kanaatine varılmıştır.

Düzdemir (2016) Tokat koşullarında 1999-2001 yıllarında yazlık ve kışlık nohutta farklı ekim zamanları uygulanarak bitkide tane verimi ve bazı bitkisel özellikler arasındaki ilişkileri belirlemek amacıyla yapılan araştırma, tesadüf blokları deneme deseninde ve üç tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Nohutta bitkide tane verimi ile diğer özellikler

arasındaki ilişkileri belirleyerek kışlık ve yazlık ekime uygun bitki tipini ortaya koyabilmek amacıyla yürütülen çalışmada, ana parsellere ekim zamanları (kışlık ve yazlık), alt parsellere çeşitler yerleştirilmiştir. Sonuç olarak ; nohutta değişen ekim zamanına bağlı olarak bitkide tane verimi üzerinde etkili olan bitkisel karakterlerin de değişkenlik gösterdiğini, nohutta yeni çeşitlerin geliştirileceği ıslah çalışmalarında istenen tipte bitki seçilirken değişiklik gösteren çevre şartlarının dikkate alınarak , değişik çevrelerde üstün verim gösterebilen bitkisel özelliklerin belirleneceği çalışmalar yapılarak, kışlık ekime adapte olan nohut genotiplerinin geliştirilebileceği sonucuna varılmıştır.

İşlek ve Ceyhan (2016) Bu araştırma, Diyar-95 nohut çeşidinin tane verimi ve bazı tarımsal özellikler üzerine farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerinin etkilerini belirlemek amacıyla Şırnak ekolojik şartlarında 2014 yılında yürütülmüştür. Deneme; dört sıra arası (15, 30, 45 ve 60 cm) ve üç sıra üzeri (5, 10 ve 15 cm) ekim sıklıklarında denemeye tabi tutulmuştur. Araştırma sonuçlarına göre tane verimi bakımından sıra arası ve sıra üzeri mesafeleri arasında istatistiki olarak önemli farklılıklar tespit edilmiştir. Sıra aralıklarının ortalaması olarak en yüksek tane verimi 149,47 kg/da ile 10 cm sıra üzeri mesafeden elde edilmiştir. Sıra üzeri mesafelerinin ortalaması olarak en yüksek tane verimi 187,56 kg/da ile 30 cm sıra aralığında tespit edilmiştir. Bu çalışmada Diyar-95 çeşidi en yüksek tane verimi 236,98 kg/da ile 30 cm sıra aralığında ve 10 cm sıra üzeri mesafesinde vermiştir. Bu tek yıllık araştırmanın sonuçlarına göre, Şırnak ili için en uygun ekim sıklığı için ise 30 x 10 cm ekim sıklığı belirlenmiştir.

Topalak (2016) tarafından 2014 yılında Konya ili Beyşehir ilçesi Bayavşar köyünde çiftçi arazisinde, Seçkin, Azkan, Sezen, Çağatay, İnci ve Hasanbey nohut çeşidi kullanılarak tesadüf bloklarında bölünmüş parseller deneme deseninde üç tekrarlamalı olarak dört farklı ekim zamanında yürütülen denemede ekimler 25 Mart, 05 Nisan, 15 Nisan ve 25 Nisan tarihlerinde yapılmıştır. Araştırmada tane verimi, bakla sayısı, protein verimi ve 100 tane ağırlığı özelliklerinde en yüksek değer birinci ekim zamanında elde edilmiş ve ekim zamanının gecikmesi ile bu özelliklerin değerlerinin azaldığı tespit edilmiştir. Ekimin gecikmesi ile protein oranı değerleri ise artmış ve son ekim tarihinde en yüksek protein oranı elde edilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre tane verimi açısından ekim zamanları ile çeşit x ekim zamanı interaksyonları istatistiki olarak önemli

bulunmuştur. Ekim zamanlarının ortalaması olarak en yüksek tane verimi 169,3 kg/da ile İnci çeşidinde görülmüştür. Çeşitlerde ortalama en yüksek tane verimi 217,1 kg/da ile birinci ekim zamanında görülmüştür. Orta Anadolu bölgesinde nohut bitkisi yetiştirilecekse yüksek tane verimi için en geç 25 Mart tarihine kadar ekimlerin yapılması gerektiği ve bu ekimlerde Azkan ve İnci çeşitlerinin kullanılmasının daha uygun olduğu sonucuna varılmıştır.

Bayrak ve Önder (2017) Bu araştırma, Konya ekolojisinden toplanan yerel nohut popülasyonları ve çeşitlerinin tarımsal, teknolojik ve besinsel karakterlerinin belirlenmesi amacıyla, 2006 ve 2007 yılları ilkbahar yetiştirme mevsiminde, Konya ili Sarayönü ilçesi merkez İçyer mevkiinde iki farklı araştırma alanında yürütülmüştür. Çalışmada, Konya ekolojisinden toplanan nohut hatlarından seçilen 21 nohut popülasyonu ve beş tescilli nohut çeşidi kullanılmıştır. Materyalde vejetasyon süresi 90,33–105,33 gün, bitki boyu 30,45–40,05 cm, bakla sayısı 20,12–30,42 adet/bitki, tane verimi 78,14–154,12 kg/da, bin tane ağırlığı ise 363,0–512,17 g olarak tespit edilmiştir. Çiçek rengi ise beyaz, beyaz-pembe ve beyaz-mavi olarak gözlemlenmiştir. Ayrıca çalışmada tanede mineral madde içerikleri mg/kg olarak; fosfor (P) 2257,01–3590,37- potasyum (K) 4698,16–7423,69- magnezyum (Mg) 799,92–1004,43- kalsiyum (Ca) 878,23–1635,85- demir (Fe) 24,44–44,52- bor (B) 223,02– 494,73- bakır (Cu) 4,69–8,20- çinko (Zn) 18,58–34,33 şeklinde belirlenmiştir. Çalışmada popülasyon karakterindeki yerel çeşitlerin verim unsurları bakımından önemli farklılıkların bulunduğu ve çeşitler arasındaki genetik varyasyonun oldukça geniş olduğu belirlenmiştir. Bu nedenlerden dolayı bu hatların bölge için yapılacak ıslah çalışmalarında materyal olarak kullanılmasının yararlı olacağı tespit edilmiştir.

Yalçın (2017) Bu çalışma, 2015 ve 2016 yıllarında Afyonkarahisar ve Yozgat koşullarında nohut çeşitlerinin tane verimi ve bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür. Denemede Akça, Azkan, Akçin, Gökçe, Hisar, Çakır, Işık-05 ve Yaşa-05 olmak üzere 8 nohut çeşidi kullanılmıştır. bitki boyu 38,23 ile 47,26 cm, dal sayısı 3,33 ile 3,87 adet, ilk bakla yüksekliği 16,5 ile 25,5 cm, bakla sayısı 17,1 ile 27,1 adet, tane sayısı 14,34 ile 27,89 adet, tane verimi 116,4 ile 211,6 kg/da, bin tane ağırlığı 378,3 ile 451,4 g, ham protein oranı %21,66 ile 24,91- kabuk oranı %4,763 ile 6,003 ve hidrasyon katsayısı %96.78 ile 131.59 arasında bulunmuştur. Yozgat'ta ise bitki boyu

41,03 ile 51,23 cm, dal sayısı 2,82 ile 3,48 adet, ilk bakla yüksekliği 20,8 ile 27,0 cm, bakla sayısı 19,3 ile 22,3 adet, tane sayısı 18,56 ile 23,63 adet, tane verimi 102,8 ile 195,4 kg/da, bin tane ağırlığı 375,5 ile 445,5 g, ham protein oranı %19,96 ile 24,05- kabuk oranı %4,766 ile 5,985 ve hidrasyon katsayısı %104,32 ile 119,40 arasında bulunmuştur. Her iki yerde de en yüksek tane verimi Azkan çeşidinden elde edildiğini bildirmektedir.



3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

3.1.1. Denemede Kullanılan Genotipler

Araştırma 2018 yılında yürütülmüştür. Denemenin ekimi Mart-Nisan aylarında yapılmıştır. Çalışmamızda yerel bir popülasyon ile ILC-482 ve Yaşa-05 çeşitleri kullanılmıştır. Genotiplere ait genel özellikler Tablo 3.1’de sunulmuştur.

Tablo 3.1. Denemede Kullanılan nohut genotiplerine ait genel özellikler

Genotipler	Tescil eden kurum	Tescil yılı	Bitki Boyu (cm)	100 tane ağırlığı (g)	Antraknoz
Yerel	-	-	-	-	-
Yaşa-05	ATAE	2005	37	34,8	Dayanıkl
ILC-482	GAP	1991	40	34,4	Toleranslı

3.1.2. Araştırma Alanının Yeri ve Yılı

Bu çalışma, 2018 yetiştirme döneminde; Bingöl ili Merkez Sarıççek köyünde bulunan çiftçi arazisinde yürütülmüştür.

3.1.3. Araştırma Alanının İklim Özellikleri

Bingöl ili yer şekillerine ve iklimsel şartlara göre farklılıklar gösterebilmektedir. Bingöl Merkez ile Genç ilçesinde iklim, diğer ilçelere göre daha ılıman geçer. Böyle olmasına rağmen Bingöl, genel itibariyle karasal iklim etkisi altındadır. Yaz aylarında sıcak ve kurak, kış aylarında ise soğuk ve sert hava koşulları hüküm sürer. Yağışlar ilkbahar ve sonbaharda yağmur şeklinde, kış aylarında ise kar şeklinde yağmaktadır. İlkbaharda hava ısınmaya başlasa da ilimizin etrafında bulunan dağların yüksek olmasından dolayı, Bingöl ovasında ilkbaharda iklim nispeten serin geçmektedir (Anonim 2011).

Tablo 3.2. Deneme yılı ve uzun yıllar ortalamasına ait bazı iklim verileri (2018)

Bingöl	Ortalama sıcaklık değerleri (°C)		Toplam yağış (mm)		Nispi nem Ortalaması mm(%)	
	Uzun Yıllar	2018	Uzun Yıllar	2018	Uzun Yıllar	2018
Aylar						
Ocak	-2,6	2,0	121,6	204,0	72,2	72,7
Şubat	-1,6	5,2	144,7	74,9	71,5	65,8
Mart	3,6	10,3	130,2	72,2	66,9	59,1
Nisan	10,2	14,4	120,8	57,1	59,2	44,1
Mayıs	17,4	16,4	77,1	163,0	53,1	67,9
Haziran	21,3	22,6	21,0	33,3	43,3	47,4
Temmuz	25,0	27,1	8,4	4,6	35,1	30,6
Ort.	15,5	18,16	-	-	51,52	49,82
Toplam	-	-	357,5	330,2	-	-
Ağustos	24,6	27,4	5,1	-	37,5	31,1
Eylül	20,3	22,6	11,5	11,7	43,1	37,0
Ekim	13,5	15,9	69,1	104,5	57,3	55,6
Kasım	6,2	7,9	113,6	83,6	68,0	72,4
Aralık	0,4	3,2	139,8	365,4	73,6	84,8
Ort.	11,5	14,58	-		56,7	55,70
Toplam			962,9	1174,3		

Kaynak: Bingöl meteoroloji il müdürlüğü.

Bingöl iline ait uzun yıllar (1975-2009) ile 2018 yılına ait iklim verileri Tablo. 3.2' de gösterilmiştir. Tablo incelendiğinde 2018 yılında denemenin yürütüldüğü 5 aylık (Mart – Nisan – Mayıs – Haziran - Temmuz) yetiştirme sezonundaki sıcaklık ortalaması (18,16⁰ C) uzun yıllar sıcaklık ortalamasına (15,5 ⁰C) göre 3,1 ⁰C daha yüksek olmuştur. Aynı şekilde 5 aylık yetiştirme döneminde kaydedilen toplam yağış miktarı toplamı 66,04 mm iken uzun yıllar yağış miktarı toplamı 71,5 mm olarak elde edilmiştir. 2018 yılı 5 aylık toplam yağış miktarı toplamı ile uzun yıllar 5 aylık toplam yağış miktarı arasında % 7,6'lık bir azalış olduğu görülmüştür. 5 aylık Nispi nem ortalaması (%49,82) ve uzun yıllar nispi nem ortalaması (%51,52) olarak bulunmuştur.2018 yılı 5 aylık Nispi nem ortalaması ile uzun yıllar 5 aylık Nispi nem ortalaması arasında %3,30 mm' lik bir azalış görülmüştür. Uzun yıllar yağış miktarı ile deneme süresine göre kaydedilen yağış miktarı arasında fazla fark söz konusu olmamakla beraber, yağışın aylara dağılışı ele alındığında yağış aralıklarındaki dengesizlikler dikkati çekmektedir.

Tablo 3.3. Bingöl İli 2018 Mart ve Nisan aylarına ait yağış verileri

AYLAR	Ortalama Sıcaklık Değerleri (°C)	Maksimum Sıcaklık Ortalaması (°C)	Minimum Sıcaklık Ortalaması (°C)	Yağış miktarı mm
1 Mart - 13 Mart	8,02	12,30	3,87	52,4 mm
14 Mart - 23 Mart	11,72	17,94	6,32	4,3 mm
24 Mart - 3 Nisan	12,04	18,01	7,81	15,4 mm
4 Nisan - 13 Nisan	14,21	19,83	7,10	12,5 mm
14 Nisan -30 Nisan	14,85	22,53	8,07	44,6 mm

Kaynak: Bingöl meteoroloji il müdürlüğü.

3.1.3. Araştırma Yerinin Toprak Özellikleri

Araştırma yapılan Sarıçiçek köyü deneme alanının belirli yerlerinden 0-30 cm toprak derinliğinden alınan toprak numunelerinin analizleri Bingöl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Tahlil Laboratuvarında yaptırılmış ve analiz sonuçları da Tablo 3.4 'te verilmiştir. Tınlı yapıda olan deneme arazisinden alınan toprak numunelerinin analiz sonuçlarına göre; deneme alanının pH'sı nötr, tuz içeriği tuzsuz, organik madde oranı orta, P₂O₅ çok yüksek, K₂O içeriği yeterli düzeyde, kireç içeriği ise düşük olarak belirlenmiştir.

Tablo 3.4. Deneme alanı topraklarına ait bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri

ANALİZ	SONUÇ	AÇIKLAMA
Saturasyon %	46,2	Tınlı
pH	7,01	Nötr
Tuzluluk	0,014	Tuzsuz
Organik Madde%	2,37	Orta
Kireç (CaCO ₃) %	0,96	Az kireçli
Potasyum(K ₂ O) kg/da	23,94	Yeterli
Fosfor (P ₂ O ₅) kg/da	33,99	Yüksek

Kaynak: Bingöl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Tahlil Laboratuvarı.

3.2. Yöntem

3.2.1. Deneme Yöntemi

Araştırma Bingöl ekolojik koşullarında (Bingöl/Merkez/Sarıçiçek köyü) tesadüf blokları bölünmüş parseller deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Denemenin ekiminde ana parsellere Yerel, ILC-482 ve Yaşa-05 nohut genotipleri ve alt parsellere de 13 Mart, 23 Mart, 03 Nisan ve 13 Nisan tarihlerinde olmak üzere dört farklı zamanda 50 bitki/m² olacak şekilde elle yapılmıştır. Parsel boyunun 5 m, sıra arasının 45 cm ve sıra üzerinin de 10 cm olarak alındığı çizilere tohumlar elle ekilmiştir. Her parselde 4 sraya ekim yapılmış, deneme öncesi dekara 10 kg dozunda DAP gübresi Ekimden önce elle uygulanmış ve tırmıkla toprağa karıştırılmıştır (Bayrak ve Önder, 2017). Yetiştirme süresince sulama, çapalama ve gerekli bakım işlemleri yapılmıştır. Ekim zamanının verim ve verim özelliklerini belirlemeye yönelik gözlemler ve çalışmalar, her parselden tesadüfen seçilen 10 bitki üzerinde yapılmıştır.

Hasat; Bitkilerin %90'nı olgunlaştığı zaman elle yapılmış, Her parselin yanlarından birer sıra ve parsel başlarından 50 cm'lik kısımlar kenar tesiri olarak atılmak suretiyle geriye kalan alanda bulunan bitkiler hasat edilmiştir (İşlek ve Ceyhan, 2015).



Şekil 3.1. Denemenin yapıldığı alana ait görüntüler



Şekil 3.2. Denemenin toprak işlenmesine ait görüntüler



Şekil 3-3. Deneme alanı parselasyonu ve ekimine ait genel görüntüler



Şekil 3.4. Denemenin ilk çıkışına ait genel görüntüler



Şekil 3.5. Denemeye ait genel görüntüler



Şekil 3.6. Denemenin elle hasadı ile ilgili genel görüntüler



Şekil 3.7. Denemede harmanlamaya ait genel görüntüler

3.2.2. İncelenen Özellikler

Singh ve ark. (1991), tarafından uluslararası baklagil denemelerinde uygulanmış metotlar esas alınarak aşağıda açıklanan gözlem ve ölçümler yapılmıştır.

3.2.3. Gözlemler ve ölçümler

3.2.3. a. Fenolojik gözlemler

Çıkış süresi (gün): Ekim sonrası parselde bulunan bitkilerin %50 sinin toprak yüzeyi üzerine çıkış yaptığı süre çıkış süresi olarak kaydedilmiştir.

Çiçeklenme Süresi (gün): Parselde bulunan bitkilerin en az %50'sinin çiçeklendiği tarihe kadar geçen süre (gün olarak) çiçeklenme süresi olarak belirlenmiştir.

Olgunlaşma süresi (gün): Yine ekim itibariyle parselde bulunan bitki baklalarının yaklaşık 2/3 ünün sarardığı tarih olgunlaşma süresi olarak belirlenmiştir.

3.2.3. b. Bitkiler Üzerinde Yapılan Ölçümler

Her parselden, parseli temsil edecek şekilde, ortada bulunan iki sıradan tesadüfen seçilmiş olan on bitki üzerinden aşağıdaki ölçümler yapılmıştır.

Bitki Boyu (cm): Toprak yüzeyi üzerinden bitki ucuna kadar uzanan kısmın cm cinsinden ölçümü yapılarak ortalaması hesaplanmıştır.

Ana Dal Sayıları (adet): Her bir bitkideki ana dal sayısı belirlenerek bunların ortalaması alınarak belirlenmiştir.

İlk Bakla Yüksekliği(cm): Bitkilerin en alt baklaların toprak yüzeyi ile arasındaki mesafenin cm cinsinden ölçülerek ortalaması alınmıştır.

Bitkide bakla sayısı (adet): Her bir bitkiden elde edilen baklalar sayılıp ortalaması alınmıştır.

Bitkide tane sayısı (adet): Her parseldeki 10 bitkiden elde edilmiş baklaların harman yapılmasıyla elde edilen taneler sayılıp, ortalamaları alınarak bulunmuştur.

Baklada tane sayısı (adet): 10 bitki üzerinden elde edilen tane sayısı bakla sayısına oranlanarak belirlenmiştir.

Bitki verimi (g): Her bitkiden belirlenen tanelerin tartılmasıyla bitki verimi değerleri elde edilmiştir.

3.2.3. c. Parsellerde yapılan ölçümler

100 Tane ağırlığı (g): Her bir parselden elde edilen temizlenmiş tohumluklardan 4 x 100 adet tohum sayılıp tartılarak, ortalamaları alınmak suretiyle belirlenmiştir.

Tane Verimi (kg/da): Parseldeki bitkilerin harmanlanmasıyla elde edilen tane ürünleri dekara çevrilerek muamelelere ait tane verimleri hesaplanmıştır.



Şekil 3.8. Protein oranı analizinde kullanılan numuneler



Şekil 3.9. Numunelerin öğütülmesi ile ilgili genel görüntüler

Hasat indeksi (%): Her parselin orta sıralarından tesadüfen alınan 2 x 1 metrelik sırada bulunan bitkiler toprak yüzeyinden kesilerek alınmış, saplı olarak tartılan bitkilerin harmanlanarak bulunan tanelerinin tartımları yapılarak tane ağırlıkları bulunmuştur. Tane ağırlığının saplı ağırlığa oranlanması ile elde edilen değer hasat indeksi (%) olarak kaydedilmiştir.

Protein analizi (%): Her çeşide ait parsellerden alınan ve 100 tane ağırlığının belirlenmesinde kullanılan numunelerin laboratuvarında analiz edilmesi sonucu belirlenmiştir. (Kjeldahl Yöntemi)

3.2.4. Verilerin değerlendirilmesi

Araştırmada bulunan veriler, tesadüf blokları bölünmüş parseller deneme desenine göre varyans analizine tabi tutulmuştur. Verilerin analizinde istatistiksel olarak önemli görülen muameleler "Tukey Çoklu Karşılaştırma Testi" ne göre gruplandırılmıştır (Düzgüneş ve ark. 1987).Veri değerlendirmelerinde JMP paket programı kullanılmıştır. (JMP 11 analysis software 2017).

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. Bitki Boyu (cm)

Nohut genotiplerinde farklı ekim zamanları uygulamalarının bitki boyuna ilişkin varyans analizi sonuçları Tablo 4.1’de, bitki boyuna ilişkin ortalama değerler ve oluşan Tukey grupları ise Tablo 4.2’de verilmiştir.

Tablo 4.1. Nohut genotiplerinde farklı ekim zamanlarının bitki boyuna ait varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	81,68	6,94
Genotip	2	2,88	0,24
Ekim zamanı	3	245,52	13,91 **
Genotip x Ekim zamanı	6	97,19	2,75*
Hata	22	129,44	
Genel	35	556,72	
C.V. (%)	5,98		

*: $P < 0,05$ düzeyinde önemli **: $P < 0,01$ düzeyinde önemli.

Tablo 4.1’e bakıldığında bitki boyuna ait varyans analizi sonuçlarına göre ekim zamanı x genotip interaksiyonu bakımından istatistiksel olarak %5 önemli görülmüştür. Bitki boyu değerleri incelendiğinde, ekim zamanları arasındaki fark ise istatistiksel olarak %1 seviyesinde önemli bulunmuştur.

Tablo 4.2. Nohut genotiplerinde farklı ekim zamanlarının bitki boyuna (cm) ait ortalama değerler

Genotipler	Ekim Zamanları				Ortalama
	13 Mart	23 Mart	3 Nisan	13 Nisan	
Yaşa-05	42,40 ab	36,40 b	45,80 a	38,07 b	40,66
Yerel	42,80 ab	39,87 ab	40,40 ab	39,60 ab	40,66
ILC-482	40,40 ab	36,00 b	45,80 a	38,06 b	40,06
Ortalama	41,87a	37,42 b	44,00 a	8, 8 b	40,46

*: Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark 0,05 ihtimal seviyesinde önemli değildir.

Farklı ekim zamanlarında bitki boyu değerleri ortalaması 37,42 cm ile 44,00 cm arasında değişiklik göstermiştir. Bitki boyu en yüksek 44,00 cm ile 3. ekim zamanında (03 Nisan) elde edilmiş olup bitki boyu değeri en düşüğü ise 37,42 cm ile 2. ekim zamanında (23 Mart) bulunmuştur.

Genotipler arasındaki ortalama farklılıklar incelendiğinde bitki boyu 40,66 cm ile 40,06 cm arasında değişkenlik göstermiştir. Bitki boyu değeri ortalaması en yüksek 40,66 cm ile Yaşa-05 çeşidi ve Yerel popülasyonunda bulunmuştur. Bitki boyu ortalaması en düşük ise 40,06 cm ile ILC-482 çeşidinde saptanmıştır.

Bitki boyu değerleri 36,00 cm ile 45,80 cm arasında değişkenlik göstermiştir. Bitki boyu değeri en yüksek 3. ekim zamanında (03 Nisan) 45,80 cm ile ILC-482 çeşidinde görülmüş olup en düşük bitki boyu değeri ise 2. ekim zamanında (23Mart) 36,00 cm ile yine ILC-482 çeşidinden elde edilmiştir (Tablo 4.8).

Atmaca (2008), Eskişehir koşullarında nohutta yürüttüğü çalışmada farklı ekim zamanlarında bitki boyunun 29,11-34,72 cm arasında değiştiğini, Bitki boyu en yüksek (34,72 cm) ile 3. ekim zamanında (7 Nisan), en kısa bitki boyu ise 29,11 cm ile 1. ekim zamanından (7 Mart) elde edildiğini belirtmiştir. Gürbüz (2017), Van şartlarında nohutta farklı ekim zamanlarında elde edilen bitki boyu değeri en yüksek 38,76 cm ile 8 Nisanda, bitki boyu en düşük (32,96 cm) ile 22 Nisandan elde edildiğini bildirmişlerdir. Ceran (2015), Konya Sarayönü ekolojik koşullarında farklı zamanlarda ekimi yapılan nohut çeşitlerinin bitki boyu değeri en yüksek (46,67 cm), bitki boyu değeri en düşük ise (40,83 cm) olarak tespit edildiğini belirtmiştir.

Ağsakkalı ve ark. (2001)'in yaptıkları araştırmada geciken ekimlerde bitki boylarında azalmaların görüldüğünü; ayrıca Yürür ve Karasu, (1997) de nohutta gecikmiş ekimlerde bitki boylarında %40-50 arasında azalmaların görülebileceğini belirtmişlerdir.

Çalışmamız neticesinde farklı ekim zamanlarında bitki boylarıyla alakalı olarak tespit ettiğimiz sonuçlara bakıldığında, araştırmacıların bulguları ve çalışmadaki bulgular arasında benzerliklerin olduğu görülmüştür. Bitki boyu değerlerinde kısmen farklılık göstermesinin çeşit, bölge ve iklimsel faktörlerden kaynaklandığı düşünülmektedir.

4.2. İlk Bakla Yüksekliği

Nohut genotiplerinde farklı ekim zamanları uygulamalarının ilk bakla yüksekliğine ilişkin varyans analizi sonuçları Tablo 4.3'de, ilk bakla yüksekliğine ilişkin ortalama değerler ve oluşan Tukey grupları Tablo 4.4'de verilmiştir.

Tablo 4.3. Nohut genotiplerinde farklı ekim zamanlarının ilk bakla yüksekliğine ait varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	18,56	4,18
Genotip	2	8,80	1,98
Ekim zamanı	3	145,41	21,84**
Genotip x Ekim zamanı	6	44,33	3,32*
Hata	22	48,82	
Genel	35	265,94	
C.V. (%)	7,15		

*: P<0,05 düzeyinde önemli **: P<0,01 düzeyinde önemli.

Tablo 4.3'e bakıldığında ilk bakla yüksekliğine ait varyans analizi sonuçlarına göre ekim zamanı x genotip interaksiyonu bakımından istatistiksel olarak %5 oranında önemli görülmüştür. İlk bakla yüksekliği değerleri incelendiğinde, ekim zamanları arasındaki fark istatistiksel olarak %1 oranında önemli görülmüştür.

Tablo 4.4. Nohut genotiplerinde farklı ekim zamanlarının ilk bakla yüksekliğine (cm) ait ortalama değerler

Genotipler	Ekim Zamanları				Ortalama
	13 Mart	23 Mart	3 Nisan	13 Nisan	
Yaşa-05	20,60 abcd	16,80 d	23,53 ab	24,60 a	21,38
Yerel	20,26 abcd	16,86 d	22,06 abc	22,33 abc	20,38
ILC-482	20,06 bcd	19,03 cd	22,60 abc	19,46 bcd	20,29
Ortalama	20,31 b	17,56 c	22,73a	22,13 ab	20,68

*: Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark 0,05 ihtimal seviyesinde önemli değildir.

Farklı ekim zamanlarında ilk bakla yüksekliği değerleri ortalaması 17,56 cm ile 22,73 cm arasında değişiklik göstermiştir. En yüksek değer 22,73 cm ile 3. ekim zamanında (03 Nisan) bulunmuş olup, en düşük değeri ise 17,56 cm ile 2. ekim zamanında (23 Mart) tespit edilmiştir.

Genotipler arasındaki ortalama farklılıklar incelendiğinde ilk bakla yüksekliği 21,38 cm ile 20,29 cm arasında değişkenlik göstermiştir. İlk bakla yüksekliği ortalaması en yüksek 21,38 cm ile Yaşa-05 çeşidinde bulunmuştur. İlk bakla yüksekliği ortalaması en düşük ise 20,29 cm ile ILC-482 çeşidinden elde edilmiştir.

Genotip x ekim zamanı interaksiyonunun önemli bulunduğu çalışmamızda İlk bakla yüksekliği değeri en yüksek 3. ekim zamanında 24,60 cm ile Yaşa-05 çeşidinde görülmüş olup, İlk bakla yüksekliği değeri en düşük ise 2. ekim zamanında 16,80 cm ile yine Yaşa-05 çeşidinden elde edilmiştir (Tablo 4.4).

Atmaca (2008)'in Eskişehir ekolojik şartlarında yaptığı araştırmada en uzun ilk bakla yüksekliği değerinin 20,54 cm ile 22 Mart ekim zamanından, en kısası ise 14,81 cm ile 7 Mart ekim zamanından elde edildiğini belirtmiştir. Gürbüz (2017)'nin Van şartlarında nohutta farklı ekim zamanı uygulamalarında ilk bakla yüksekliği değerinin en yüksek 24,41 cm ile 25 Mart ekiminde, en düşük ise 21,73 cm ile 22 Nisan ekim zamanından elde edildiğini bildirmiştir. Ceran (2015)'in Konya Sarayönü ekolojik koşullarında en yüksek ilk bakla yüksekliği değeri 21,67 cm, en düşük ise 17,33 cm olarak elde edildiğini belirtmiştir. Kasap ve Dursun (2013)'ün Tokat ekolojik şartlarında 2008, 2009, 2010 yıllarında yürütmüş oldukları nohut çalışmasında ilk bakla yüksekliğinin, çeşit ve çevresel etkenlere bağlı olduğunu bildirmişlerdir. Bu çalışma ile değişik araştırmacıların çalışmalarının uyum ve benzerlik içerisinde olduğu görülmektedir.

4.3. Bitkide Ana Dal Sayısı

Nohut genotiplerinde farklı ekim zamanları uygulamalarında bulunan bitkide ana dal sayısına ilişkin varyans analizi sonuçları Tablo 4.5'de, bitkide ana dal sayısına ilişkin ortalama değerler Tablo 4.6'da verilmiştir.

Tablo 4.5. Nohut genotiplerinde farklı ekim zamanlarının ana dal sayısına ait varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	7,84	36,93
Genotip	2	0,22	1,04
Ekim zamanı	3	2,18	6,84
Genotip x Ekim zamanı	6	0,88	1,39
Hata	22	2,33	
Genel	35	13,47	
C.V. (%)	14,61		

Tablo 4.5 incelendiğinde bitkide ana dal sayısı yönünden genotip, ekim zamanı ve genotip x ekim zamanı interaksiyonun etkisi önemsiz olduğu görülmüştür.

Tablo 4.6. Nohut genotipinde farklı ekim zamanlarının ana dal sayısına (adet) ait ortalama değerler

Genotipler	Ekim zamanları				Ortalama
	13 Mart	23 Mart	3 Nisan	13 Nisan	
Yaşa-05	2,13	1,73	2,46	2,66	2,25
Yerel	2,26	1,93	2,00	2,80	2,25
ILC-482	2,00	1,93	2,20	2,20	2,08
Ortalama	2,13	1,86	2,22	2,55	2,19

Farklı ekim zamanlarında ana dal sayısı ortalama değerler bakımından farklılık olmamasına karşın, rakamsal olarak en yüksek Yerel genotipinin 13 Nisan ekiminde, en düşük ise Yerel ve Yaşa-05 genotiplerinin 23 Mart ekiminden tespit edilmiştir (Tablo 4.6).

Beysari (2012), Bingöl şartlarında nohutta ana dal sayısının 2,2 – 2,6 adet, Yaşar (2010), Diyarbakır şartlarında yürütmüş olduğu çalışmasında ana dal sayısının 2,67 - 3,07 adet, Dinç (2014), Van ekolojik şartlarında yürütmüş olduğu çalışmasında ana dal sayısının 2,13 - 3,33 adet arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Bu çalışmada ana dal sayısı değerleri arasında kısmen benzerlik olduğu, Ana dal sayısının düşük bulunması, kış aylarının ılıman geçmesi nedeniyle bitki boyunun artmasından kaynaklanabilir (Yeşilgün, 2006).

4.4. Bitkide Bakla Sayısı

Nohut genotiplerinde farklı ekim zamanları uygulamalarında bitkide bakla sayısı üzerine ilişkin varyans analizi sonuçları Tablo 4.7’de, bitki bakla sayısına ilişkin ortalama değerler ve oluşan Tukey grupları Tablo 4.8’de gösterilmiştir.

Tablo 4.7. Nohut genotiplerinde farklı ekim zamanlarının bitkide bakla sayısına ait varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	34,58	1,23
Genotip	2	806,14	28,89
Ekim zamanı	3	294,51	7,03
Genotip x Ekim zamanı	6	602,34	7,19**
Hata	22	306,90	
Genel	35	2044,49	
C.V. (%)	13,59		

** : $P < 0,01$ düzeyinde önemli.

Tablo 4.7'e bakıldığında farklı ekim zamanlarının bitkide bakla sayısına ait varyans analizi sonuçlarına göre ekim zamanı x genotip interaksiyonu bakımından istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli görülmüştür. Genotipler ve ekim zamanları arasındaki farklılıklar ise istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur.

Tablo 4.8. Nohut genotiplerinde farklı ekim zamanlarının bitkide bakla sayısına (adet) ait ortalama değerleri

Genotipler	Ekim zamanları				Ortalama
	13 Mart	23 Mart	3 Nisan	13 Nisan	
Yaşa-05	37,66 a	34,73 ab	26,74 abcd	37,13 a	34,06
Yerel	28,26 abcd	22,56 cde	23,80 bcde	25,13 bcde	24,94
ILC-482	29,86 abc	14,66 e	30,86 abc	17,86 de	23,31
Ortalama	31,93	23,98	27,13	26,71	27,44

* Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark 0,05 ihtimal seviyesinde önemli değildir.

Farklı ekim zamanlarında bitkideki bakla sayısı değerleri önemsiz olmasına rağmen rakamsal olarak ortalaması 31,93-23,98 adet/bitki arasında değişiklik göstermiştir. En yüksek değer 31,93 adet ile 1. ekim zamanında (13 Mart), en düşük değeri ise 23,98 adet ile 2. ekim zamanında (23 Mart) ölçülmüştür.

Genotipler arasındaki ortalama farklılıklar önemsiz olmasına rağmen rakamsal olarak 34 - 23,31 adet/bitki arasında değişkenlik göstermiştir. En yüksek bitkideki bakla sayısı değerleri ortalaması 34,06 adet/bitki ile Yaşa-05 çeşidinde, en düşük bitkideki bakla sayısı değerleri ortalaması ise 23,31 adet/bitki ile ILC-482 çeşidinden elde edilmiştir.

Genotip x ekim zamanı interaksiyonunda bitkideki bakla sayısı değerleri 14,66 adet/bitki ile 37,66 adet/bitki arasında değişkenlik göstermiştir. bitkideki bakla sayısı değeri en yüksek 1. ekim zamanında 37,66 adet/bitki ile Yaşa-05 çeşidinde görölmüş olup, bitkideki bakla sayısı değeri en düşük ise 2. ekim zamanında 14,66 adet/bitki ile ILC-482 çeşidinden elde edilmiştir (Tablo 4.8).

Ceran (2015), Konya Sarayönü ekolojik koşullarında farklı zamanlarda ekimi yapılan denemede kullanılan nohut çeşitlerinin ortalama değeri bitkide bakla sayısı 33,56 adet/bitki ile 16 Mart tarihli ekimden elde edildiğini, 17 Mayıs taki ekimin ise en düşük bitkide bakla sayısı değerini 22,67 adet/bitki tespit ettiğini bildirmiştir. Babagil (2010), Muş ekolojik şartlarında yapmış olduğu çalışmada bakla sayısı ortalama değerlerinin 16,70 adet/bitki ile 29,00 adet/bitki arasında değiştiğini belirtmiştir. Biçer ve Anlarsal (2004), bitkide bakla sayısının 15,30 adet/bitki ile 34,70 adet/bitki arasında değişiklik gösterdiğini bildirmişlerdir.

Araştırmacıların elde ettiği bitkideki bakla sayısı değerleri ile bu çalışmada elde edilen bitkideki bakla sayısı değerleri arasında kısmen uyum ve benzerlik içerisinde olduğu görölmektedir. Bakla sayısının kısmen yüksek olması, araştırmacının yürütöldüğu yılda çiçeklenme ve bakla bağlama döneminin rastladığı Mayıs ayında sıcaklık ve nemin uygun olmasından kaynaklanabilir (Yeşilgün, 2006). Ayrıca bitkide bakla sayısının orta derecede kalıtsal olduğunu, bakla sayısına çevrenin etkisinin yüksek olduğunu, Khorgade ve ark. (1988) bildirmektedirler.

4.5. Bitkide Tane Sayısı

Nohut genotiplerinde farklı ekim zamanları uygulamalarının bitkide tane sayısı üzerine etkisine ilişkin varyans analizi sonuçları Tablo 4.9’da, bitki tane sayısına ilişkin ortalama değerler ve oluşan Tukey grupları Tablo 4.10’da gösterilmiştir.

Tablo 4.9. Nohut genotiplerinde farklı ekim zamanlarının bitkide tane sayısına ait varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	23,12	0,72
Genotip	2	794,68	24,94**
Ekim zamanı	3	241,03	5,04**
Genotip x Ekim zamanı	6	685,77	7,17
Hata	22	350,40	
Genel	35	2095,02	
C.V. (%)	13,92		

** : P<0,01 düzeyinde önemli.

Tablo 4.9. incelendiğinde, farklı ekim zamanlarının bitkide tane sayısına ait varyans analizi sonuçlarına göre ekim zamanı x genotip etkileşimi gözlenen farklılıklar bakımından istatistiksel olarak önemli görülmemiştir. Bitkide tane sayısı değerleri incelendiğinde, genotip ve ekim zamanı arasındaki fark istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli görülmüştür.

Tablo 4.10. Nohut genotiplerinde farklı ekim zamanlarının bitkide tane sayısına(adet) ait ortalama değerleri

Genotipler	Ekim zamanları				Ortalama
	13 Mart	23 Mart	3 Nisan	13 Nisan	
Yaşa-05	37,23	36,78	27,59	39,31	35,23 a
Yerel	29,78	23,86	24,46	26,72	26,20 b
ILC-482	30,93	15,60	32,20	19,40	24,53 b
Ortalama	32,64 a	25,41 b	28,08 ab	28,47 ab	28,65

*: Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark 0,05 ihtimal seviyesinde önemli değildir.

Genotipler arasındaki ortalama farklılıklar incelendiğinde 35,23-24,53 adet/bitki arasında değişkenlik göstermiştir. En yüksek değere 35,23 adet/bitki ile Yaşa-05 çeşidinde, en düşük değere ise 24,53 adet/bitki ile ILC-482 çeşidinde tespit edilmiştir.

Farklı ekim zamanlarında bitkide tane sayısı değerleri ortalaması 32,64-25,41 adet/bitki arası değişiklik göstermiştir. Bitkide tane sayısı en yüksek değere 32,64 adet/bitki ile 1. ekim zamanında (13 Mart) bulunmuş, en düşük değer ise 25,41 adet/bitki ile 2. ekim zamanında (23 Mart) ölçülmüştür.

Bıçer ve Anlarsal (2004)'ün Diyarbakır'da yaptığı araştırmada bitkide tane sayısının 15,3-34,7 adet/bitki, Azkan ve ark (1999)'un Bursa şartlarında yaptığı çalışmada bitkide tane sayısının 18,50 ile 32,39 adet/bitki, Karakan Kaya (2014)'ün ise Elâzığ koşullarında yürüttüğü çalışmada değerlerin 17,00 ile 33,10 adet/bitki arasında olduğunu bildirmiştir.

Bulgularım diğer araştırma bulgularından yüksek bulunmuştur. Bitkide tane sayısının yüksek olması, daha önce belirtilen nedenlerle olduğu gibi bakla sayısının artmasından kaynaklanabileceğini bildiren Erman ve ark. (2004)'ün bulgularıyla uyumludur.

4.6. Baklada Tane Sayısı

Nohut genotiplerinde farklı ekim zamanları uygulamalarının baklada tane sayısına ilişkin varyans analizi sonuçları Tablo 4.11'de, bitki tane sayısına ilişkin ortalama değerler ve oluşan Tukey grupları Tablo 4.12'de verilmiştir.

Tablo 4.11. Nohut genotiplerinde farklı ekim zamanlarının baklada tane sayısına ait varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	0,00748	3,47
Genotip	2	0,0033	1,54
Ekim zamanı	3	0,01259	3,89*
Genotip x Ekim zamanı	6	0,00593217	0,91
Hata	22	0,02369861	
Genel	35	0,05304497	
C.V. (%)	2,88		

*: P<0,05 düzeyinde önemli.

Tablo 4.11 incelendiğinde, farklı ekim zamanlarının bitkide tane sayısına ait varyans analizi sonuçlarına göre ekim zamanı x genotip interaksyonu ile genotipler arasında gözlenen farklılıklar bakımından istatistiksel olarak önemsiz bulunmuş, ekim zamanları arasındaki fark istatistiksel olarak %5 seviyesinde önemli görülmüştür.

Tablo 4.12. Nohut genotiplerinde farklı ekim zamanlarının baklada tane sayısına (adet) ait ortalama değerleri

Genotipler	Ekim zamanları				Ortalama
	13 Mart	23 Mart	3 Nisan	13 Nisan	
Yaşa-05	0,9	1,06	1,03	1,06	1,05
Yerel	1,05	1,05	1,02	1,06	1,05
ILC-482	1,03	1,06	1,04	1,08	1,03
Ortalama	1,02 ab	1,06 ab	1,03ab	1,07 a	1,04

*: Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark 0,05 ihtimal seviyesinde önemli değildir.

Genotipler arasındaki baklada tane sayısı değerleri 1,05-1,03 adet arasında değişkenlik göstermiştir. Ortalama değerler bakımından farklılık olmamasına karşın, rakamsal olarak en yüksek değer 1,05 adet ile Yaşa-05 çeşidinde ve yerel genotipinde, en düşük değer ise 1,03 adet ile ILC-482 çeşidinde bulunmuştur.

Farklı ekim zamanlarında baklada tane sayısı değerleri ortalaması 1,07-1,02 adet arasında değişiklik göstermiştir. En fazla baklada tane sayı 1,07 adet ile 4. ekim zamanında (13 Nisan) en az ise 1,02 adet ile 1. ekim zamanında (13 Mart) rastlanılmıştır.

Doğan (2011). Van ekolojik şartlarında yapılan çalışmada baklada tane sayısının 1,04 - 0,99, Kara (2003), Eskişehir şartlarında yürütülen çalışmada baklada tane sayısının 1,10 - 1,07 adet arasında ve Karakan Kaya (2014), tarafından Elazığ şartlarında yapılan çalışmada baklada tane sayısı değerlerinin 1,07 ile 0,88 adet arasında olduğu belirtmişlerdir. Diğer araştırmacıların yaptıkları çalışmada da benzer bulgulara rastlanmaktadır.

4.7. 100 Tane Ağırlığı

Nohut genotiplerinde farklı ekim zamanı uygulamalarının yüz tane ağırlığı üzerine etkisine ilişkin varyans analizi sonuçları Tablo 4.13 'de, yüz tane ağırlığına ilişkin ortalama değerler ve oluşan Tukey grupları Tablo 4.14 'de gösterilmiştir.

Tablo 4.13. Nohut genotiplerinde farklı ekim zamanlarının yüz tane ağırlığına ait varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	5,63	1,10
Genotip	2	180,72	35,47**
Ekim zamanı	3	102,18	13,37**
Genotip x Ekim zamanı	6	56,47	3,69**
Hata	22	56,04	
Genel	35	401,06	
C.V. (%)	5,38		

** : P<0,01 düzeyinde önemli.

Tablo 4.13'e bakıldığında yüz tane ağırlığına ait varyans analizi sonuçlarına göre ekim zamanı x genotip interaksiyonu bakımından istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli görülmüştür. Yüz tane ağırlığı değerleri incelendiğinde, genotip ve ekim zamanı arasındaki fark istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli görülmüştür.

Tablo 4.14. Nohut genotiplerinde farklı ekim zamanlarının yüz tane ağırlığına (g) ait ortalama değerleri

Genotipler	Ekim zamanları				Ortalama
	13 Mart	23 Mart	3 Nisan	13 Nisan	
Yaşa-05	33,70 a	27,94 bcde	32,57 ab	34,39 a	32,15 a
Yerel	27,67 cde	25,02 e	27,30 de	26,69 e	29,70 b
ILC-482	32,41 abc	27,54 de	31,81 abcd	27,06 e	26,67 c
Ortalama	31,26 a	26,83 c	30,56 ab	29,38 b	29,51

*: Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark 0,05 ihtimal seviyesinde önemli değildir.

Farklı ekim zamanlarında bulunan 100 tane ağırlığı değerleri ortalaması 31,26 g ile 26,83 g arasında değişkenlik göstermiştir. 100 tane ağırlığı değeri en yüksek 31,26 g ile 1. ekim zamanında (13 mart) elde edilmiş olup en düşüğü ise 26,83 g ile 2. ekim zamanında (23 Mart) ölçülmüştür.

Genotipler arasındaki ortalama farklılıklar incelendiğinde 32,15 g ile 26,67 g arasında değişkenlik göstermiştir. 100 tane ağırlığı değeri ortalaması en yüksek 32,15 g ile Yaşa-05 çeşidinde, Yüz tane ağırlığı değeri ortalaması en düşük ise 26,67 g ile ILC-482 çeşidinden elde edilmiştir.

Yüz tane ağırlığı değerleri 34,39 g ile 25,02 g arasında değişkenlik göstermiştir. Yüz tane ağırlığı değeri en yüksek 4. ekim zamanında (13 Nisan) 34,39 g ile Yaşa-05 çeşidinden, en düşüğü ise 2. ekim zamanında (23 Mart) 25,02 g Yerel popülasyondan elde edilmiştir (Tablo 4.14).

Karakan Kaya (2014), Elâzığ koşullarında yaptığı çalışmada 100 tane ağırlıklarının 25,6 g ile 38,5 g , Gürbüz (2017), Van ekolojik şartlarında farklı ekim zamanı 100 tane ağırlığı ortalama değerlerinin 31,40 g -32,57 g ve Güner ve Sepetoğlu (1994), İzmir Bornova şartlarında elde edilen 100 tane ağırlıklarının 25,80 -27,90 g arasında değişkenlik gösterdiğini belirtmişlerdir.

Yürüttüğümüz çalışmamızda bulmuş olduğumuz değerler ile araştırmacıların elde ettikleri bulguların kısmen uyum ve benzerlik içerisinde olduğu görülmüştür. 100 tane ağırlığı açısından çeşitler arası farklılıkların olabileceği hususu, farklı araştırmacılar tarafından da bildirilmiştir. Yürürdurmaz, (2000); Erdoğan, (2002); Çiftçi ve ark.,(2004).

4.8. Hasat İndeksi

Nohut genotiplerinde farklı ekim zamanları uygulamalarının hasat indeksi üzerine etkisine ilişkin varyans analizi sonuçları Tablo 4.15'de, hasat indeksine ilişkin ortalama değerler ve oluşan Tukey grupları Tablo 4.16'da verilmiştir.

Tablo 4.15. Nohut genotiplerinde farklı ekim zamanlarının hasat indeksine ait varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	13,80	1,63
Genotip	2	71,55	8,49**
Ekim zamanı	3	354,26	28,04**
Genotip x Ekim zamanı	6	398,88	15,78**
Hata	22	92,63	
Genel	35	931,13	
C.V. (%)	6,96		

** : $P < 0,01$ düzeyinde önemli.

Tablo 4.15'e bakıldığında hasat indeksine ait varyans analizi genotip x ekim zamanı interaksyonu bakımından istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli görülmüştür. Hasat indeksi değerleri incelendiğinde, genotip ve ekim zamanı arasındaki fark istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli görülmüştür.

Tablo 4.16. Nohut genotiplerinde farklı ekim zamanlarının hasat indeksine(%) ait ortalama değerleri

Genotipler	Ekim zamanları				Ortalama
	13 Mart	23 Mart	3 Nisan	13 Nisan	
Yaşa-05	23,37 de	39,61 a	26,92 cde	26,23 cde	31,35 a
Yerel	23,16 e	32,05 bc	32,05 bc	24,62 de	29,03 b
ILC-482	31,64 bc	28,85 cde	35,48 ab	29,42 bcd	27,97 b
Ortalama	26,05 b	33,50 a	31,48 a	26,76 b	29,45

*: Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark 0,05 ihtimal seviyesinde önemli değildir.

Farklı ekim zamanlarında bulunan hasat indeksi değerleri ortalaması %33,50 ile %26,05 arasında değişiklik göstermiştir. Hasat indeksi değeri en yüksek %33,50 ile 2. ekim zamanında (23 Mart), en düşük ise %26,05 ile 1. ekim zamanında (13 Mart) bulunmuştur.

Genotipler arasındaki ortalama farklılıklar incelendiğinde %31,35 ile %27,97 g arasında değişkenlik göstermiştir. Hasat indeksi değeri ortalaması en yüksek %31,35 ile Yaşa-05 çeşidinde, en düşük ise %27,9 ile ILC-482 çeşidinden elde edilmiştir.

Hasat indeksi değerleri %39,61 ile %23,16 arasında değişkenlik göstermiştir. En yüksek hasat indeksi değeri 2. ekim zamanında (23 Mart) %39,61 ile Yaşa-05 çeşidinde , en düşük hasat indeksi değeri ise 1. ekim zamanında (13 Mart) %23,16 ile Yerel popülasyondan elde edilmiştir (Tablo 4.16).

Yeşilgün (2006), Çukurova bölgesinde yapılan çalışmada elde edilen hasat indeksi değerlerinin %41,06 ile %27,70 arasında, Yaşar (2010), Diyarbakır da yaptığı çalışmada nohut çeşit ve hatlarının hasat indeksinin %36,57-41,83 arasında, Karakan Kaya (2014), Elazığ koşullarında yürüttüğü çalışmada hasat indeks değerlerinin %29,1-49,2 arasında değişkenlik gösterdiğini belirtmiştir. Diğer araştırmacılarla çalışmamızda elde ettiğimiz bulgulara paralel olarak, ekim zamanı geciktikçe hasat indeksi değerlerinin de azaldığını Erden, (2014) belirtmektedir. Baklagillerde, genetik yapıları itibariyle vejetatif aksamlar, generatif aksama göre daha yüksektir. Dolayısıyla baklagillerde hasat indeksi düşüktür (Singh, 1977).

Çalışmada kullanılan çeşitlerin hasat indeksleri farklılık gösterse de genellikle birbirine yakın bulunmuştur. Çalışmamızda hasat indeksi ile tane verimi arasında saptanan olumlu ve önemli ilişki yürütülen araştırma sonuçlarıyla paralellik göstermektedir (Erden, 2014).

4.9. Tane Verimi

Nohut genotiplerinde farklı ekim zamanları uygulamalarında elde edilmiş tane verimi üzerine etkisine ilişkin varyans analizi sonuçları Tablo 4.17'de, tane verimine ilişkin ortalama değerler ve oluşan Tukey grupları Tablo 4.18'de sunulmuştur.

Tablo 4.17. Nohut genotiplerinde farklı ekim zamanlarının tane verimine ait varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	3,47	0,54
Genotip	2	108,88	17,14**
Ekim zamanı	3	13069,53	1371,82**
Genotip x Ekim zamanı	6	1381,05	72,47**
Hata	22	69,86	
Genel	35	14632,81	
C.V. (%)	4,33		

** : $P < 0,01$ düzeyinde önemli.

Tablo 4.17'e bakıldığında tane verimine ait varyans analizi sonuçlarına göre genotip, ekim zamanı ve genotip x ekim zamanı interaksiyonu arasındaki gözlenen farklılıklar istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli görülmüştür.

Tablo 4.18. Nohut genotiplerinde farklı ekim zamanlarının tane verimine (%) ait ortalama değerleri

Genotipler	Ekim zamanları				Ortalama
	13 Mart	23 Mart	3 Nisan	13 Nisan	
Yaşa-05	58,92 b	18,50 fg	63,00 b	33,38 de	43,45 a
Yerel	46,84 c	17,08 g	61,93 b	31,79 e	40,27 b
ILC-482	38,43 d	19,54 fg	80,40 a	22,70 f	39,41 b
Ortalama	48,07 b	18,37 d	68,44 a	29,29 c	41,04

*: Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark 0,05 ihtimal seviyesinde önemli değildir.

Farklı ekim zamanlarında elde edilen dekara tane verimi değerleri ortalaması 68,44 ile 18,37 kg/da arasında değişiklik göstermiştir. En fazla tane verimi değeri 68,44 kg/da ile 3. ekim zamanında (03 Nisan), en düşük tane verimi değeri ise 18,37 kg/da ile 2. ekim zamanında (23 Mart) bulunmuştur.

Genotipler arasındaki ortalama farklılıklar incelendiğinde 43,45 ile 39,41 kg/da arasında değişkenlik göstermiştir. En yüksek tane verimi 43,45 kg/da ile Yaşa-05 çeşidinde, en düşük tane verimi 39,41 kg/da ile ILC-482 çeşidinde saptanmıştır.

Genotip x Ekim zamanı interaksyonu tane verimi 80,40 ile 17,08 kg/da arasında değişkenlik göstermiştir. En yüksek tane verimi 80,40 kg/da ile 3. ekim zamanında (03 Nisan) ILC-482, en düşük tane verimi ise 17,08 kg/da ile 2. ekim zamanında (23 Mart) yerel popülasyondan elde edilmiştir (Tablo 4.18).

Çiftçi ve ark. (2004), Van şartlarında 14 nohut çeşidiyle yaptıkları araştırmada birim alan tane verimi ortalama değerlerinin 40,0-80,7 kg/da, Gündoğdu Gürbüz (2018), Bingöl ekolojik şartlarında yaptığı çalışmada birim alan tane verim değerlerinin 26,2 ile 85,2 kg/da ve Bakoğlu (2009), Elazığ şartlarında 8 nohut çeşidinde yapmış olduğu araştırmada tane verimi 61,57-109,93 kg/da arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Yürüttüğümüz çalışmada elde edilen veriler ile araştırmacıların elde ettikleri bulgular arasında farklılıkların sebebi; tane veriminin belli bir döneme kadar artıp daha sonra düştüğünü, tane veriminin yağışlara, toprak nemine göre değiştiğini ve yıllar itibariyle farklı olabileceğini, ekim zamanı geciktikçe tane veriminin azalabileceğini ve çeşitlerde var olan genetik yapının yanı sıra çevre koşulları ve uygulanan yetiştirme tekniklerine bağlı olarak değişiklik gösterebileceğini bildiren Erden, (2014) ile uyumludur.

4.10. Bitki Verimi

Nohut genotiplerinde farklı ekim zamanları uygulamalarında elde edilen bitki verimi üzerine etkisine ilişkin varyans analizi sonuçları Tablo 4.19'da, bitki verimine ilişkin ortalama değerler ile oluşan Tukey grupları Tablo 4.20'de sunulmuştur.

Tablo 4.19. Nohut genotiplerinde farklı ekim zamanlarının bitki verimine ait varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	0,67	0,38
Genotip	2	235,49	132,45**
Ekim zamanı	3	92,71	34,76**
Genotip x Ekim zamanı	6	72,09	13,51**
Hata	22	19,55	
Genel	35	420,53	
C.V. (%)	10,10		

** : P<0,01 düzeyinde önemli.

Tablo 4.19'a bakıldığında bitki verimine ait varyans analizi sonuçlarına göre genotip, ekim zamanı ve ekim zamanı x genotip interaksyonu bakımından istatistiksel olarak %1 seviyesinde önemli görülmüştür.

Tablo 4.20. Nohut genotiplerinde farklı ekim zamanlarının bitki verimine (%) ait ortalama değerleri

Genotipler	Ekim zamanları				Ortalama
	13 Mart	23 Mart	3 Nisan	13 Nisan	
Yaşa-05	12,23ab	9,66 bcd	14,84 a	14,93a	12,91 a
Yerel	8,49cde	6,30 efg	7,32 def	7,37def	7,62 b
ILC-482	10,51 bc	4,26 g	10,50 bc	5,21 fg	7,37 b
Ortalama	10,40 a	6,74 c	10,88 a	9,17 b	9,30

*: Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark 0,05 ihtimal seviyesinde önemli değildir.

Farklı ekim zamanlarında elde edilmiş olan bitki verimi 10,88 g ile 6,74 g arasında, en yüksek bitki verimi 10,88 g ile 3. ekim zamanında (03 Nisan), en düşük bitki verimi ise 6,74 g ile 2. ekim zamanında (23 Mart) bulunmuştur.

Genotipler arasındaki ortalama farklılıklar incelendiğinde bitki verimi değerleri 12,91 g ile 7,37 g arasında, en yüksek bitki verimi 12,91 g ile Yaşa-05, en düşük bitki verimi ise 7,37 g ile ILC-482 çeşidinden elde edilmiştir.

Genotip x Ekim zamanı interaksyonunda bitki verimi 14,93 g ile 4,26 g arasında, en yüksek bitki verimi 14,93 g ile 4. ekim zamanında (13 Nisan) Yaşa-05, en düşük bitki verimi ise 4,26 g ile 1. ekim zamanında (13 Mart) Yerel populasyondan elde edilmiştir (Tablo 4.20).

Karakan Kaya (2014), Elâzığ ekolojik şartlarında yaptığı araştırmada bitki verimi değerlerinin 4,7 g ile 11,0 g arasında, Şanlı (2007), ise Isparta koşullarında yürüttüğü çalışmada bitki veriminin 5,1-13,6 kg/da arasında ve Patan (2014), Erzurum koşullarında yürüttüğü çalışmada elde edilen bitki veriminin 4,80-9,74 kg/da arasında olduğunu belirtmişlerdir. Yürütülen araştırma sonucunda elde ettiğimiz değerlerle diğer araştırmacıların elde ettiği sonuçlar arasında farklılığın olduğu bu farklılığın çeşit, bölge ve iklimsel faktörlerinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

4.11. Çıkış Gün Süresi

Nohut genotiplerinde farklı ekim zamanları uygulamalarında elde edilen çıkış gün süresine ilişkin varyans analizi sonuçları Tablo 4.21’de, çıkış süresine ilişkin ortalama değerler ve oluşan Tukey grupları Tablo 4.22’de sunulmuştur.

Tablo 4.21. Nohut genotiplerinde farklı ekim zamanlarının çıkış gün süresine ait varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	0,16	0,14
Genotip	2	3,50	3,08
Ekim zamanı	3	7,77	4,56*
Genotip x Ekim zamanı	6	6,055	1,77
Hata	22	12,50	
Genel	35	30,00	
C.V. (%)	5,76		

** : $P < 0,01$ düzeyinde önemli.

Tablo 4.21’e bakıldığında çıkış gün süresine ait varyans analizi sonuçlarına göre genotip ve ekim zamanı x genotip interaksiyonu bakımından istatistiksel açıdan önemsiz, ekim zamanı arasındaki fark istatistiksel olarak %5 düzeyinde önemli görülmüştür.

Tablo 4.22. Nohut genotiplerinde farklı ekim zamanlarının çıkış gün süresine (gün) ait ortalama değerleri

Genotipler	Ekim zamanları				Ortalama
	13 Mart	23 Mart	3 Nisan	13 Nisan	
Yaşa-05	13,33	12,66	14,00	12,33	13,08
Yerel	14,33	13,33	13,33	12,33	13,33
ILC-482	12,66	13,33	12,33	12,00	12,58
Ortalama	13,44 a	13,11 ab	13,22 a	12,22 b	13,00

*: Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark 0,05 ihtimal seviyesinde önemli değildir.

Farklı ekim zamanlarında elde edilen çıkış süresi ortalaması 13,44-12,22 gün arasında değişiklik göstermiştir. En yüksek elde edilen çıkış süresi değeri 14,33 gün ile 1. ekim zamanında (13 Mart) elde edilmiş olup en düşük çıkış süresi değeri ise 12,22 gün ile 4. ekim zamanında (13 Nisan) gözlenmiştir.

Genotipler arasındaki ortalamalarında farklılıklar görülmemesine rağmen rakamsal olarak en erken çıkış süresi 12,58 gün ile ILC-482 genotipinde, en geç çıkış süresi 13,33 gün ile yerel genotipinde gözlenmiştir (Tablo 4.22).

Bölge koşullarına yakın olan Diyarbakır şartlarında yürütülen bir denemede nohutta çıkış süresi 25,36 gün, (Biçer ve Anlarsal, 2005), tespit etmişlerdir. Çıkış gün süresine bakıldığında, gün uzunluğu, sıcaklık ve nem gibi iklimsel etkenlerinin önemli etkisinin olduğunu bildirmişlerdir.(Agsakallı ve ark., 2001). Bu bulgular bize çıkış süresinin ekim zamanı ve ekimin tavlı toprağa ekilip ekilmemesine bağlı olarak değişebildiğini göstermektedir (Yaşar, 2010).

4.12. Çiçeklenme Gün Sayısı

Nohut genotiplerinde farklı ekim zamanları uygulamalarında elde edilen çiçeklenme gün sayısı ilişkin varyans analizi sonuçları Tablo 4.23’de, çiçeklenme gün sayısı ilişkin ortalama değerler ve oluşan Tukey grupları Tablo 4.24’de sunulmuştur.

Tablo 4.23. Nohut genotiplerinde farklı ekim zamanlarının çiçeklenme gün sayısına ait varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	6,5	4,08
Genotip	2	33,16	20,84**
Ekim zamanı	3	1,41	0,59
Genotip x Ekim zamanı	6	4,16	0,87
Hata	22	17,50	0,79
Genel	35	62,75	
C.V. (%)	1,97		

** : P<0,01 düzeyinde önemli.

Tablo 4.23'e bakıldığında çiçeklenme gün sayısına ait varyans analizi sonuçlarına göre ekim zamanı x genotip interaksyonu bakımından gözlenen farklılıklar istatistiksel olarak önemsiz görülmüştür. Çiçeklenme gün sayısı değerleri incelendiğinde, genotip arasındaki fark istatistiksel olarak %1 seviyesinde önemli görülmüştür.

Tablo 4.24. Nohut genotiplerinde farklı ekim zamanlarının çiçeklenme gün sayısına (gün) ait ortalama değerleri

Genotipler	Ekim zamanları				Ortalama
	13 Mart	23 Mart	3 Nisan	13 Nisan	
Yaşa-05	46,33	46,33	46,33	46,33	46,33 a
Yerel	45,33	45,33	45,33	45,66	45,41 b
ILC-482	43,33	44,66	44,66	43,33	44,00 c
Ortalama	45,00	45,44	45,44	45,11	45,24

*: Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark 0,05 ihtimal seviyesinde önemli değildir.

Farklı ekim zamanlarında bulunan çiçeklenme gün sayısı ortalama değerleri arası farkın önemsiz olduğu Tablo 4.24 'den izlenebilir.

Genotipler arasındaki ortalamalar incelendiğinde 46,33 gün ile 44,00 gün arasında değişkenlik göstermiştir. En geç çiçeklenme gün sayısı ortalaması 46,33 gün ile Yaşa-05, En erken çiçeklenme gün sayısı ortalaması ise 44,00 gün ile ILC-482 genotipinde gözlenmiştir (Tablo 4.24).

Genotip x Ekim zamanı interaksyonunda çiçeklenme gün sayısı değerleri arası farkın önemsiz olduğu Tablo 4.24'den izlenebilir.

Beysarı (2012). Bingöl ekolojisinde yaptığı çalışmada çiçeklenme gün sayısı değerlerinin ILC-482 (43 gün) ile Yaşa-05 çeşidinde ise (39 gün) arasında olduğunu bildirmiştir. Gündoğdu Gürbüz (2018).Yaptığı araştırmada ILC-482 (44,6 gün) ve Yaşa-05 çeşidinde (46,3 gün) arasında değiştiğini belirtmiştir. Cancı ve Toker, (2009). Antalya'da geç yapılmış olan bir ekimde ise çiçeklenme süresi (54,5 gün) olarak belirlenmiştir. Çiçeklenme gün sayılarının çeşitten çeşide değişkenlik gösterdiğini bildirmiştir (Biçer, 2001). Singh (1968), çiçeklenme ve bakla bağlamaya kadar geçen gün sayılarının verimle ilişkisinin sürekli olmadığını, belirtmektedir. Ayrıca Çiçeklenme zamanı yüksek kalıtsal

karaktere sahip bir özellik olmasına rağmen bu karakterin ekim zamanı, çimlenme zamanı, yetiştiği yerin enlem ve boylamı, yetişme mevsimi boyunca etkili olan iklim koşulları ve gün uzunluğuna bağlı olarak lokasyondan lokasyona değişebildiği bilinmektedir (Yaşar, 2010).

4.13. Olgunlaşma Gün Sayısı

Nohut genotiplerinde farklı ekim zamanları uygulamalarında elde edilen olgunlaşma gün sayısı ilişkin varyans analizi sonuçları Tablo 4.25 'de, olgunlaşma gün sayısına ilişkin ortalama değerler ve oluşan Tukey grupları Tablo 4.26 'da verilmiştir.

Tablo 4.25. Nohut genotiplerinde farklı ekim zamanlarının olgunlaşma gün sayısı ait varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	12,66	1,63
Genotip	2	143,16	18,45**
Ekim zamanı	3	6,22	0,53
Genotip x Ekim zamanı	6	32,61	1,40
Hata	22	85,33	
Genel	35	280,00	
C.V. (%)	2,5		

** : P<0,01 düzeyinde önemli.

Tablo 4.25'e bakıldığında çiçeklenme gün sayısına ait varyans analizi sonuçlarına göre ekim zamanı ve ekim zamanı x genotip interaksyonu bakımından gözlenen farklılıklar istatistiksel olarak önemsiz görülmüştür. Olgunlaşma gün sayısı değerleri incelendiğinde, genotip arasındaki fark istatistiksel açıdan %1 düzeyinde önemli görülmüştür.

Tablo 4.26. Nohut genotiplerinde farklı ekim zamanlarının olgunlaşma gün sayısı ait ortalama değerleri

Genotipler	Ekim zamanları				Ortalama
	13 Mart	23 Mart	3 Nisan	13 Nisan	
Yaşa-05	81,00	80,33	79,33	83,66	81,08 a
Yerel	78,33	77,00	77,66	77,00	77,50 b
ILC-482	75,66	76,33	77,33	76,33	76,41 b
Ortalama	78,33	77,88	78,11	79,00	78,33

*: Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark 0,05 ihtimal seviyesinde önemli değildir.

Farklı ekim zamanlarında bulunan olgunlaşma gün sayısı değerleri ortalamasında farklılığın oluşmadığı Tablo 4.26'dan izlenebilir.

Genotipler arasındaki olgunlaşma gün sayısı değerleri incelendiğinde 76,41-81,08 gün arasında değişkenlik gösterdiği. geç olgunlaşma gün sayısı değeri ortalaması 81,08 gün ile Yaşa-05 genotipinde, En erken olgunlaşma gün sayısı değeri ortalaması ise 76,41 gün ile ILC-482 genotipinden elde edilmiştir (Tablo 4.26).

Genotip x Ekim zamanı interaksyonunda olgunlaşma gün sayısı değerleri ortalamasında farklılığın oluşmadığı, ancak özellikle yetiştirme devresinin son dönemlerinde oluşan yüksek sıcaklık ve kuraklığın olumsuz etkilerinden korunmak için bölgede ILC 482 veya onun kadar erken olgunlaşan çeşitlere ihtiyaç duyulmaktadır (Tablo 4.26).

Antalya koşullarında 2 ay geç yapılan bir ekimde ise olgunlaşma süresi 74,0 gün olarak ve (Cancı ve Toker, 2009). Diyarbakır'da yürütülmüş olan bir çalışmada olgunlaşma süresi 117,53 gün, (Biçer ve Anlarsal, 2005), olgunlaşma gün sayısının 111,66-125,83 gün olarak belirlemişlerdir. Araştırmacıların elde ettikleri bulgular, bu çalışmada elde edilen bulgular ile farklılık göstermektedir. Bu farklılık ekolojik yapı genetik farklılıktan kaynaklanabilir.

4.14. Protein Oranı

Nohut genotiplerinde farklı ekim zamanları uygulamalarında elde edilen protein oranına ilişkin varyans analizi sonuçları Tablo 4.27’de, protein oranına ilişkin ortalama değerler Tablo 4.28’de sunulmuştur.

Tablo 4.27. Nohut genotiplerinde farklı ekim zamanlarının protein oranına ait varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	28,93	7,74
Genotip	2	5,32	1,42
Ekim zamanı	3	14,94	2,66
GenotipxEkim zamanı	6	5,24	0,46
Hata	22	41,08	
Genel	35	95,53	
C.V. (%)	7,98		

Tablo 4.27’e bakıldığında protein oranı yönünden analiz sonuçlarına göre genotip, ekim zamanı ve ekim zamanı x genotip interaksiyonun etkisi önemsiz görülmüştür.

Tablo 4.28. Nohut genotiplerinde farklı ekim zamanlarının protein oranına (%) ait ortalama değerleri

Genotipler	Ekim zamanları				Ortalama
	13 Mart	23 Mart	3 Nisan	13 Nisan	
Yaşa-05	17,39	17,22	17,72	17,92	17,56
Yerel	16,19	16,22	17,10	18,06	16,89
ILC-482	16,89	15,14	16,60	17,97	16,65
Ortalama	16,83	16,19	17,14	17,98	17,03

*: Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark 0,05 ihtimal seviyesinde önemli değildir.

Farklı ekim zamanlarında elde edilen protein oranı ortalamasında farklılığın oluşmadığı Tablo 4.28’den izlenebilir.

Genotipler arasındaki protein oranı ortalamalarında farklılığın oluşmadığı tablo 4.28'den izlenebilir.

Genotip x ekim zamanı interaksiyonunda protein oranı değerlerinde farklılığın oluşmamasına karşın rakamsal olarak en yüksek protein oranı değeri %18,06 ile 4. ekim zamanında (13 Nisan) Yerel genotipten en düşük protein oranı değeri ise %15,14 ile 2. ekim zamanında (23 Mart) ILC-482 genotipinden elde edilmiştir (Tablo 4.28).

Yağmur ve Kaydan, (2010), Van şartlarında tanedeki protein oranı %10,30-15,30, Sarı (2015), Samsun koşullarında protein oranının %13,60-18,90, Gündoğdu Gürbüz (2018), Bingöl şartlarında yaptığı araştırmada protein oranlarının %16,6-22,1 arasında olduğunu bildirmişlerdir. Bulgularımızdaki farklılığın sebebi; çevre, iklim ve toprak faktörlerinin etkisinin olduğu bilinmektedir. Araştırma bulgularımız ile konuyla ilgili yapılan çalışmalar arasında kısmen benzerlik görülmektedir.

4.15. Verim ve Verim Komponentleri Arasındaki ilişkiler

Denemede incelenmiş olan özelliklere ait ikili ilişkiler Tablo 4.29 'da sunulmuştur.

Bitki boyu ile Bitki sıklığı (0,406*), Ana dal sayısı (0,332*), ilk bakla yüksekliği (0,387*), Tane verimi (0,674**), Bitki verimi (0,418*), Biyolojik verim (0,585**) arasında olumlu ve önemli; Bitkide tane sayısı (0,227), 100 tane ağırlığı (0,241), Protein analizi (0,150), Bitki verimi (0,418), Çıkış süresi (0,219), Çiçeklenme süresi (0,158), Vejetasyon süresi (0,011) aralarında olumlu ancak önemsiz ilişki saptanırken, Baklada tane sayısı (-0,505), Hasat indeksi (-0,190), aralarında olumsuz ve önemsiz ilişki saptanmıştır.

Bitki sıklığı ile Ana dal sayısı (0,267), Bitkide bakla sayısı (0,036), Bitkide tane sayısı (0,047), 100 tane ağırlığı (0,327), Protein analizi (0,121), Hasat indeksi (0,001), Çıkış süresi (0,109), Vejetasyon süresi (0,079), arasında olumlu ve önemsiz ilişki saptanırken, İlk bakla yüksekliği (0,610**), Tane verimi (0,635**), Bitki verimi (0,399**), Biyolojik verim (0,440**) arasında olumlu ve önemli ilişki bulunmuş olup, Baklada tane sayısı (-0,022), Çiçeklenme süresi (-0,001) olumsuz ve önemsiz ilişki tespit edilmiştir.

Ana dal sayısı ile Bitkide bakla sayısı (0,182), İlk bakla yüksekliği (0,227), Bitkide tane sayısı (0,181) Tane verimi (0,101), 100 tane ağırlığı (0,108), Protein analizi (0,063), Bitki verimi (0,172), Biyolojik verim (0,205), Çıkış süresi (0,009), Çiçeklenme süresi (0,221), Vejetasyon süresi (0,202) arasında olumlu ancak önemsiz, Baklada tane sayısı (-0,031), Hasat indeksi (-0,251) arasında olumsuz ancak önemsiz ilişki saptanmıştır.

Bitkide bakla sayısı ile ilk bakla yüksekliği arasında (0,231), Tane verimi (0,304), Protein analizi (0,191), Biyolojik verim (0,268), arasında olumlu ve önemsiz, Bitkide tane sayısı (0,989**), 100 tane ağırlığı (0,595), Bitki verimi (0,725), Vejetasyon süresi (0,467), aralarında olumlu ve önemli ilişki saptanırken, Baklada tane sayısı (-0,345*), Hasat indeksi (-0,008**) arasında olumsuz ve önemli ilişki saptanırken, Çıkış süresi (-0,023), Çiçeklenme süresi (-0,309) arasında olumsuz ve önemsiz ilişki tespit edilmiştir.

İlk bakla yüksekliği ile Bitkide tane sayısı (0,222), Vejetasyon süresi (0,221) arasında olumlu ve önemsiz, Baklada tane sayısı (-0,190), Hasat indeksi (-0,450), Çıkış süresi (-0,042), Çiçeklenme süresi (-234) arasında olumsuz ancak önemsiz ilişki saptanırken, Tane verimi (0,533**), 100 tane (0,495*), Protein analizi (0,364*) Bitki verimi (0,547**), Biyolojik verim (0,541**) ile aralarında olumlu ve önemli ilişki saptanmıştır.

Bitkide tane sayısı ile Baklada tane sayısı (-0,214**) ile arasında olumsuz ve önemli, Tane verimi (0,261), Protein analizi (0,191), Hasat indeksi (0,027), Biyolojik verim (0,232), Vejetasyon süresi (0,461) ile aralarında olumlu ancak önemsiz ilişki saptanırken, Çıkış süresi (-0,064), Çiçeklenme süresi (-0,305) arasında olumsuz ve önemsiz ilişki saptanmıştır.

Baklada tane sayısı ile Tane verimi (-0,409*), arasında olumsuz ve önemli ilişki saptanırken, 100 tane ağırlığı (-0,212), Protein analizi (-0,056), Bitki verimi (-0,315), Biyolojik verim (-0,322), Çıkış süresi (-0,278), Vejetasyon süresi (-0,145) ile olumsuz ve önemsiz, Hasat indeksi (0,188), Çiçeklenme süresi (0,091) ile aralarında olumlu ancak önemsiz ilişki saptanmıştır.

Tane verimi ile 100 tane ağırlığı (0,487**), Bitki verimi (0,474**), Biyolojik verim (0,762) ile arasında olumlu ve önemli ilişki saptanırken, Protein analizi (0,076), Çıkış

süresi (0,177), Vejetasyon süresi (0,097) ile olumlu ve önemsiz, Hasat indeksi (-0,100), Çiçeklenme süresi (-0,105) ile aralarında olumsuz ve önemsiz ilişki saptanmıştır.

100 tane ağırlığı ile Protein analizi (0,282), Biyolojik verim (0,369) arasında olumlu ve önemsiz ilişki saptanırken, Hasat indeksi (-0,177), Çıkış süresi (-0,038) ile olumsuz ve önemsiz, Bitki verimi (0,814**), Vejetasyon süresi (0,396*) ile aralarında olumlu ve önemli, Çiçeklenme süresi (-0,607**) ile arasında olumsuz ancak önemli ilişki saptanmıştır.

Protein analizi ile Hasat indeksi (-0,175), Çıkış süresi (-0,178), Çiçeklenme süresi (-0,192) arasında olumsuz ve önemsiz ilişki saptanırken, Bitki verimi (0,295), Biyolojik verim (0,180), Vejetasyon süresi (0,097) ile olumlu ve önemsiz ilişki saptanmıştır.

Hasat indeksi ile Bitki verimi (-0,182), Çıkış süresi (-0,265), Vejetasyon süresi (-0,187) arasında olumsuz ve önemsiz ilişki saptanırken, Biyolojik verim (-0,521**) olumsuz ve önemli olup, Çiçeklenme süresi (0,108) ile olumlu ve önemsiz ilişki saptanmıştır.

Bitki verimi ile Biyolojik verim (0,436**), Vejetasyon süresi (0,594**) arasında olumlu ve önemli ilişki saptanırken, Çıkış süresi (0,049) olumlu ancak önemsiz olup, Çiçeklenme süresi (-0,576**) ile olumsuz ancak önemli ilişki saptanmıştır.

Biyolojik verim ile Çıkış süresi (0,308), Vejetasyon süresi (0,155) arasında olumlu ve önemsiz ilişki saptanırken, Çiçeklenme süresi (-0,046) ile olumsuz ve önemsiz ilişki saptanmıştır.

Çıkış süresi ile çiçeklenme gün sayısı arasında olumlu ve önemsiz (0,184**), Vejetasyon süresi arasında olumsuz ve önemsiz (-0,043) ilişki saptanmıştır.

Çiçeklenme gün sayısı ile vejetasyon süresi (-0,558**) arasında olumsuz ancak önemli ilişki saptanmıştır.

Tablo 4.29. Nohut genotiplerinde farklı ekim zamanlarının verim ve verim komponentleri arasındaki korelasyon katsayıları (r)

	Bitki boyu	Bitki sıklığı	Anadal sayısı	Bitkide bakla sayısı	İlk bakla yüksekliği	Bitkide tane sayısı (adet)	Baklada tane sayısı (adet)	Tane verimi (kg/da)	100 tane ağırlığı (g)	Protein analizi (%)	Hasat indeksi (%)	Bitki verimi	Biyolojik verim	Çıkış süresi	Çiçeklenme süresi	Vejetasyon süresi
Bitki boyu	1,0000	0,4069*	0,3322*	0,2870ö.d.	0,3873*	0,2278 ö.d.	-0,5057 ö.d.	0,6742 **	0,2416 ö.d.	0,1505 ö.d.	- 0,1906 ö.d.	0,4188*	0,5855**	0,2198ö.d.	0,1584ö.d.	0,0111ö.d.
Bitki sıklığı		1,0000	0,2677 ö.d.	0,0369 ö.d.	0,6105**	0,0473 ö.d.	-0,0225 ö.d.	0,6353 **	0,3270 ö.d.	0,1211 ö.d.	0,0011 ö.d.	0,3996**	0,4403**	0,1096ö.d.	-0,0013ö.d.	0,0790ö.d.
Ana dal sayısı			1,0000	0,1826 ö.d.	0,2271ö.d.	0,1811 ö.d.	-0,0317 ö.d.	0,1010 ö.d.	0,1082 ö.d.	0,0633 ö.d.	- 0,2512 ö.d.	0,1721 ö.d.	0,2056 ö.d.	0,0099ö.d.	0,2218ö.d.	0,2029ö.d.
Bitkide bakla sayısı				1,0000	0,2316 ö.d.	0,9899**	-0,3457 *	0,3044 ö.d.	0,5959 **	0,1915 ö.d.	- 0,0084 **	0,7257**	0,2683 ö.d.	- 0,0234ö.d.	-0,3096ö.d.	0,4678**
İlk bakla yüksekliği					1,0000	0,2221ö.d.	-0,1902 ö.d.	0,5339 **	0,4956 *	0,3646*	0,4500 ö.d.	0,5477**	0,5416**	- 0,0425ö.d.	-0,2344ö.d.	0,2216ö.d.
Bitkide tane sayısı (adet)						1,0000	-0,2146 **	0,2615 ö.d.	0,5864 **	0,1911 ö.d.	0,0275 ö.d.	0,7134**	0,2324 ö.d.	- 0,0649ö.d.	-0,3051ö.d.	0,4619ö.d.
Baklada tane sayısı (adet)							1,0000	- 0,4099 *	0,2126 ö.d.	-0,0568 ö.d.	0,1886 ö.d.	-0,3158 ö.d.	-0,3226 ö.d.	- 0,2782ö.d.	0,0911ö.d.	-0,1450ö.d.
Tane verimi (kg/da)								1,0000	0,4879 **	0,0766 ö.d.	- 0,1001 ö.d.	0,4746**	0,7622 **	0,1778ö.d.	-0,1055ö.d.	0,0970ö.d.
100 tane ağırlığı (g)									1,0000	0,2827 ö.d.	0,1770 ö.d.	0,8145**	0,3696 ö.d.	- 0,0387ö.d.	-0,6073**	0,3961*
Protein analizi (%)										1,0000	- 0,1756 ö.d.	0,2951 ö.d.	0,1800 ö.d.	- 0,1786ö.d.	-0,1924ö.d.	0,0979ö.d.
Hasat indeksi (%)											1,0000	-0,1823 ö.d.	- 0,5213**	- 0,2653ö.d.	0,1083ö.d.	-0,1879ö.d.

Tablo 4. 29' un devamı.

Bitki verimi												1,0000	0,4369**	0,0496ö.d.	-0,5765**	0,5946**
Biyolojik verim													1,0000	0,3087ö.d.	-0,0461ö.d.	0,1550ö.d.
Çıkış süresi														1,0000	0,1844ö.d.	-0,0436ö.d.
Çiçeklenme süresi															1,0000	-0,5583**
Vejetasyon süresi																1,0000

* : % 5 olasılık düzeyinde önemli, ** : % 1 olasılık düzeyinde önemli, **Ö.d:** Önemli değil.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırmada, Bingöl ekolojik şartlarında üç nohut genotipi (Yaşa-05, ILC-482 ve Yerel) kullanılarak, farklı ekim zamanlarının verim ve verimle ilgili özellikleri üzerine etkisi incelenmiştir. Araştırmada, incelenen özelliklerle ilgili elde edilen sonuçlar, aşağıda özetlenerek verilmiştir.

Denemede ele alınan fenolojik gözlemler ve parselde yapılan ölçümler bakımından, bitkide ana dal sayısı ve protein oranı uygulamaları istatistiki bakımdan önemsiz bulunmuştur. Genotipler arasındaki bitki boyu, ilk bakla yüksekliği, bitkide bakla sayısı, bitkide tane sayısı, baklada tane sayısı, yüz tane ağırlığı, bitki verimi, tane verimi, hasat indeksi, çiçeklenme süresi yönünden olan farklılıklar istatistiki açıdan önemli bulunmuştur.

Bitki boyu açısından istatikselsel olarak önemli görülen denemede bitki boyu değeri (45,80-36,00 cm) aralığında bulunmuştur. Ortalama bitki boyu değeri ise (40,46 cm) olarak belirlenmiştir. Genotipler açısından bakıldığında, bitki boyu değeri 40,66 cm (yerel ve yaşa-05) – 40,06 cm (ILC-482) olarak bulunmuştur. Ekim zamanları bakımından ise bitki boyu değeri 44,00 cm (3. ekim zamanı) ile 37,42 cm (2. ekim zamanı) aralığında tespit edilmiştir. Genotip ve ekim zamanı interaksyonu bakımından incelendiğinde 45,80 cm (Yaşa-05 x 3. ekim zamanı) ile 36,00 cm (ILC-482 x 3. ekim zamanı) değer aralığında bulunmuştur.

İlk bakla yüksekliği açısından istatikselsel olarak önemli görülen denemede bitki boyu değeri (24,60-16,80 cm) aralığında bulunmuştur. Ortalama bitki boyu değeri ise (20,68 cm) olarak belirlenmiştir. Genotipler açısından bakıldığında, bitki boyu değeri 21,38 cm (yaşa-05) - 20,29 cm (ILC-482) olarak bulunmuştur. Ekim zamanları bakımından ise bitki boyu değeri 22,73 cm (3. ekim zamanı) ile 17,56 cm (2. ekim zamanı) aralığında tespit edilmiştir. Genotip ve ekim zamanı interaksyonu bakımından incelendiğinde 24,60

cm (Yaşa-05 x 4. ekim zamanı) ile 16,80 cm (Yaşa-05 x 2. ekim zamanı) değer aralığında bulunmuştur

Ana dal sayısı açısından istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Denemede ana dal sayısı değeri (2,80 -1,73 adet) aralığında bulunmuştur. Ortalama ana dal sayısı değeri ise (2,19 adet) olarak bulunmuştur. Genotipler açısından bakıldığında, ana dal sayısı değeri 2,25 adet (Yaşa-05-Yerel) - 2,08 adet (ILC-482) olarak bulunmuştur. Ekim zamanları bakımından ise ana dal sayısı değeri 2,55 adet (4. ekim zamanı) ile 1,86 adet (2. ekim zamanı) aralığında tespit edilmiştir. Genotip ve ekim zamanı interaksiyonu bakımından incelendiğinde 2,80 adet (Yerel x 4. ekim zamanı) ile 1,73 (Yaşa-05 x 2. ekim zamanı) değer aralığında bulunmuştur.

Bitkide bakla sayısı açısından istatistiksel olarak önemli görülen denemede bitkide bakla sayısı değeri (37,66 -14,66 adet) aralığında bulunmuştur. Bitkide bakla sayısı değeri ortalaması ise (27,44 adet) olarak belirlenmiştir. Genotipler açısından bakıldığında, bitkide bakla sayısı değeri 34,06 adet (Yaşa-05) - 23,31 adet (ILC-482) olarak bulunmuştur. Ekim zamanları bakımından ise bitkide bakla sayısı değeri 31,93 adet (1. ekim zamanı) ile 23,98 adet (2. ekim zamanı) aralığında tespit edilmiştir. Genotip ve ekim zamanı interaksiyonu bakımından incelendiğinde 37,66 adet (Yaşa-05 x 1. ekim zamanı) ile 14,66 adet (ILC-482 x 2. ekim zamanı) değer aralığında bulunmuştur.

Bitkide tane sayısı açısından istatistiksel olarak önemli görülen denemede bitkide tane sayısı değeri (39,31 -15,60 adet) aralığında bulunmuştur. Ortalama bitkide tane sayısı değeri ise (28,65 adet) olarak tespit edilmiştir. Genotipler açısından bakıldığında, bitkide tane sayısı değeri 35,23 adet (Yaşa-05) - 24,53 adet (ILC-482) olarak bulunmuştur. Ekim zamanları bakımından ise bitkide tane sayısı değeri 32,64 adet (1. ekim zamanı) ile 25,41 adet (2. ekim zamanı) aralığında tespit edilmiştir. Genotip ve ekim zamanı interaksiyonu bakımından incelendiğinde 39,31 adet (Yaşa-05 x 4. ekim zamanı) ile 15,60 (ILC-482 x 2. ekim zamanı) değer aralığında bulunmuştur.

Baklada tane sayısı açısından istatistiksel olarak önemli görülen denemede baklada tane sayısı değeri (1,08-0,9 adet) aralığında bulunmuştur. Ortalama baklada tane sayısı değeri ise (1,04 adet) olarak tespit edilmiştir. Genotipler açısından bakıldığında, baklada tane sayısı değeri 1,05 adet (Yaşa-05-Yerel) - 1,03 adet (ILC-482) olarak bulunmuştur. Ekim

zamanları bakımından ise baklarda tane sayısı değeri 1,07 adet (4. ekim zamanı) ile 1,02 adet (1. ekim zamanı) aralığında tespit edilmiştir. Genotip ve ekim zamanı interaksyonu bakımından incelendiğinde 1,08 adet (ILC-482 x 4. ekim zamanı) ile 0,9 adet (Yaşa-05 x 1. ekim zamanı) değer aralığında bulunmuştur.

100 tane ağırlığı açısından istatistiksel olarak önemli görülen denemede 100 tane ağırlığı değeri (34,39 -25,02 g) aralığında bulunmuştur. Ortalama 100 tane ağırlığı değeri ise (29,51 g) olarak tespit edilmiştir. Genotipler açısından bakıldığında, 100 tane ağırlığı değeri 32,15 g (Yaşa-05) - 26,67 g (ILC-482) olarak bulunmuştur. Ekim zamanları bakımından ise 100 tane ağırlığı değeri 31,26 g (1. ekim zamanı) ile 26,83 g (2. ekim zamanı) aralığında tespit edilmiştir. Genotip ve ekim zamanı interaksyonu bakımından incelendiğinde 34,39 g (Yaşa-05 x 4. ekim zamanı) ile 25,02 g (Yerel x 2. ekim zamanı) değer aralığında bulunmuştur

Hasat indeksi açısından istatistiksel olarak önemli görülen denemede bitkide hasat indeksi değeri (39,61 -%23,16) aralığında bulunmuştur. Ortalama hasat indeksi değeri ise (%29,45) olarak tespit edilmiştir. Genotipler açısından bakıldığında, hasat indeksi değeri %31,35 (Yaşa-05) - %27,97 (ILC-482) olarak bulunmuştur. Ekim zamanları bakımından ise hasat indeksi değeri %33,50 (2. ekim zamanı) ile %26,05 (1. ekim zamanı) aralığında tespit edilmiştir. Genotip ve ekim zamanı interaksyonu bakımından incelendiğinde %39,61 (Yaşa-05 x 2. ekim zamanı) ile -%23,16 (Yerel x 1. ekim zamanı) değer aralığında bulunmuştur.

Tane verimi açısından istatistiksel olarak önemli görülen denemede tane verimi değeri (80,40 -17,08 kg/da) aralığında bulunmuştur. Tane verimi değeri ortalama ise (41,04 kg/da) olarak bulunmuştur. Genotipler açısından bakıldığında, tane verimi değeri 43,45 kg/da (Yaşa-05) - 39,41 kg/da (ILC-482) aralığında bulunmuştur. Ekim zamanları bakımından ise tane verimi değeri 68,44 kg/da (3. ekim zamanı) ile 18,37 kg/da (2. ekim zamanı) aralığında tespit edilmiştir. Genotip ve ekim zamanı interaksyonu bakımından incelendiğinde 80,40 kg/da (ILC-482 x 3. ekim zamanı) ile 17,08 kg/da (Yerel x 2. ekim zamanı) değer aralığında bulunmuştur.

Bitki verimi açısından istatistiksel olarak önemli görülen denemede bitki verimi değeri (14,93- 4,26 g) aralığında bulunmuştur. Ortalama bitki verimi değeri ise (9,30 g) olarak

tespit edilmiştir. Genotipler açısından bakıldığında, bitkide bakla sayısı değeri 12,91 g (Yaşa-05) - 7,37 g (ILC-482) olarak bulunmuştur. Ekim zamanları bakımından ise bitki verimi değeri 10,88 g (3. ekim zamanı) ile 6,74 g (2. ekim zamanı) aralığında tespit edilmiştir. Genotip ve ekim zamanı interaksyonu bakımından incelendiğinde 14,93 g (Yaşa-05 x 4. ekim zamanı) ile 4,26 g (ILC-482 x 2. ekim zamanı) değer aralığında bulunmuştur

Çıkış gün sayısı açısından istatistiksel olarak önemli görülen denemede çıkış gün sayısı değeri (14,33-12,00 gün) aralığında bulunmuştur. Ortalama çıkış gün sayısı değeri ise (13,00 gün) olarak belirlenmiştir. Genotipler açısından bakıldığında, çıkış gün sayısı değeri 13,33 gün (yerel) – 12,58 gün (ILC-482) olarak bulunmuştur. Ekim zamanları bakımından ise çıkış gün sayısı değeri 12,22 gün (4. ekim zamanı) ile 13,44 gün (1. ekim zamanı) aralığında tespit edilmiştir. Genotip ve ekim zamanı interaksyonu bakımından incelendiğinde 12,00 gün (ILC-482 x 4. ekim zamanı) ile 14,33 gün (yerel x 1. ekim zamanı) değer aralığında bulunmuştur.

Çiçeklenme gün sayısı açısından istatistiksel olarak önemli görülen denemede çiçeklenme gün sayısı değeri (46,33-43,33 gün) aralığında bulunmuştur. Ortalama çiçeklenme gün sayısı değeri ise (45,24 gün) olarak belirlenmiştir. Genotipler açısından bakıldığında, çiçeklenme gün sayısı değeri 46,33 gün (Yaşa-05) - 44,00 gün (ILC-482) olarak bulunmuştur. Ekim zamanları bakımından ise çiçeklenme gün sayısı değeri 45,44 gün (2-3. ekim zamanı) ile 45,00 gün (1. ekim zamanı) aralığında tespit edilmiştir. Genotip ve ekim zamanı interaksyonu bakımından incelendiğinde 46,33 gün (Yaşa-05 x 1.2.3.4. ekim zamanı) ile 43,33 gün (ILC-482 x 1.4. ekim zamanı) değer aralığında bulunmuştur.

Olgunlaşma gün sayısı açısından istatistiksel olarak önemli görülen denemede Olgunlaşma gün sayısı değeri (75,66-83,66 gün) aralığında bulunmuştur. Ortalama Olgunlaşma gün sayısı değeri ise (78,33 gün) olarak belirlenmiştir. Genotipler açısından bakıldığında, Olgunlaşma gün sayısı değeri 81,08 gün (Yaşa-05) – 76,41 gün (ILC-482) olarak bulunmuştur. Ekim zamanları bakımından ise Olgunlaşma gün sayısı değeri 77,88 gün (2. ekim zamanı) ile 79,00 gün (4. ekim zamanı) aralığında tespit edilmiştir. Genotip ve ekim zamanı interaksyonu bakımından incelendiğinde 75,66 gün (ILC-482 x 1. ekim zamanı) ile 83,66 gün (ILC-482 x 4. ekim zamanı) değer aralığında bulunmuştur.

Protein oranı açısından istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Denemede protein oranı değeri (17,97- %15,14) aralığında bulunmuştur. Ortalama protein oranı değeri ise (%17,03) olarak tespit edilmiştir. Genotipler açısından bakıldığında, protein oranı değeri %17,56 (Yaşa-05) - %16,65 (ILC-482) olarak bulunmuştur. Ekim zamanları bakımından ise protein oranı değeri %17,98 (4. ekim zamanı) ile %16,19 (2. ekim zamanı) aralığında tespit edilmiştir. Genotip ve ekim zamanı interaksyonu bakımından incelendiğinde %17,97 (ILC-482 x 4. ekim zamanı) ile - %15,14 (ILC-482 x 2. ekim zamanı) değer aralığında bulunmuştur.

Bingöl ekolojik koşullarında bir yıllık yürütülen araştırmada 4 farklı ekim zamanı uygulanarak elde edilen sonuçlara göre, ekim zamanının 3 Nisanda uygun olacağı belirlenmiştir. En yüksek tane verimi 3 Nisan tarihinde üçüncü ekim zamanında elde edilen ILC-482 genotipinin, Bingöl koşullarına uygun bir genotip olduğu; fakat yapılan bu çalışmada adaptasyonun tam ve güvenilir sonuçlar elde edilmesi ve daha iyi tespitlerde bulunulması için araştırmanın bölgemiz şartlarında birkaç yıl daha tekrar edilmesinin daha uygun olacağı kanaatine varılmıştır.

KAYNAKLAR

Akdağ (2001) Tokat'ta Yüksek Verim Sağlayacak Nohut Çeşitleri İle Ekim Zamanlarının Belirlenmesi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 59, Araştırma Serisi No: 19

Agsakallı A, Yıldız S, Kılıç E, Babagil EG (2001) Erzurum'da Nohut Islah Çalışmalarında Çeşit Adayı Hatların Verim ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi. Türkiye IV.Tarla Bitkileri Kongresi, 17–21 Eylül 2001, Cilt II. Tahıllar ve Yemelik Tane Baklagiller, Tekirdağ, s. 345-351

Arslan ve Ark . (2015) Evaluating the Productivity Potential of Chickpea, Lentil and Faba Bean Under Saline Water Irrigation Systems. Irrigation and Drainage

Arvadia KM, Patel ZG (1986) Response of Gram to Date of Sowing and Fertility Levels. Indian Journal Agronomy 31(4): 398-400

Atmaca E (2008) Eskişehir koşullarında bazı nohut çeşit ve hatlarında farklı ekim zamanı ve sıra arası mesafelerinin verim, verim unsurları ve kalite üzerine etkisi-Ankara Üniversitesi / Fen Bilimleri Enstitüsü / Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi

Aydın N (1988) Ankara koşullarında nohut (*cicer arietinum* L.) 'ta ekim zamanı ve bitki sıklığının verim, verim komponentleri ve antraknoza olan etkileri. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Doktora Tezi, s. 119

Aydın H (1990) Nohutta ekim zamanının büyüme, verim ve verim öğelerine etkileri üzerine araştırma-Ege Üniversitesi / Fen Bilimleri Enstitüsü /Tarla Bitkileri Anabilim Dalı / Yüksek Lisans Tezi

Azkan N, Kaçar O, Dogangüzel E, Sincik M, Çöplü N (1999) Bursa Ekolojik Koşullarında Farklı Ekim Zamanlarının Nohut Hat ve Çeşitlerinde Verim ve Verim Öğelerine Etkisi. Türkiye III. Tarla Bitkileri Kongresi, 15–18 Kasım, 3: 318–323

Baylan B (1998) Diyarbakır koşullarında nohut ekim zamanı ile antraknoz hastalığı arasındaki ilişkinin belirlenmesi

Bayrak H, Önder M (2017) Konya Ekolojisinde Tarımı Yapılan Yerel Nohut Popülasyonları ve Çeşitlerinin (*Cicer arietinum* L.) Tarımsal, Teknolojik ve Besinsel Karakterlerinin Belirlenmesi . Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi 26: 52-61

Bayrak A (1993) Şanlıurfa'da farklı ekim zamanlarının bazı nohut çeşitlerinin tarımsal karakterlerine etkisi üzerine araştırmalar- Çukurova Üniversitesi / Fen Bilimleri Enstitüsü / Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Doktora Tezi, s. 56

Bağcı İ (2003) Bazı nohut (*Cicer arietinum* L.) çeşitlerinde farklı ekim zamanlarının verim ve verim öğelerine etkileri- Ankara Üniversitesi / Fen Bilimleri Enstitüsü / Tarla Bitkileri Anabilim Dalı / Yüksek Lisans Tezi, s. 78-82

Bejiga ve Tollu (1982) The Influence of Plantings Dates on the Yield of Three Chickpea (*Cicer arietinum*) Varieties. Ethiopian Journal of Agric. Science 4(2): 61-66

Beysarı V (2012) Bazı nohut (*Cicer arietinum* L.) çeşitlerinin Bingöl koşullarındaki verim ve adaptasyon yeteneklerinin belirlenmesi Bingöl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek lisans Tezi, s: 58

Biçer BT, Anlarsal AE (2004) Diyarbakır yöresi nohut (*Cicer arietinum* L.) köy popülasyonlarının tarımsal, morfolojik ve fenolojik özellikler için değerlendirilmesi. Tarım Bilimler Dergisi 10(4): 389-396

Cancı H, Toker C (2009) Evaluation of Yield Criteria for Drought and Heat Resistance in Chickpea (*Cicer arietinum* L.) J. Agronomy & Crop Science 195: 47-54

Ceran F (2015) Farklı zamanlarda ekilen nohut çeşitlerinin (*Cicer arietinum* L.) bazı tarımsal özelliklerinin belirlenmesi- Selçuk Üniversitesi / Fen Bilimleri Enstitüsü /Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi

Çiftçi ve ark. (2004) Türkiye'de tescil edilmiş bazı nohut (*Cicer arietinum* L.) çeşitlerinin Van ekolojik koşullarında verim ve bazı verim öğelerinin belirlenmesi. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 19(2): 105-110

Düzdemir O (2016) Bu çalışma Kışlık ve Yazlık Yetiştirilen Nohut (*Cicer arietinum* L.)’ta Ekim Zamanlarına Göre Bitkide Tane Verimi ile Bazı Bitkisel Özellikler Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi- Çankırı Karatekin Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü-Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi 25(1): 206-212

Erdoğan C (2002) Hatay Bölgesinde Bazı Nohut (*Cicer arietinum* L.) Çeşitlerini Değişik *Rhizobium* ırkları ile Aşılamanın Nodül Oluşumu ve Tane Verimine Etkileri. (Doktora tezi, basılmamış). Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri A.B.D Adana, D. Baş No: 4001

Erman M, Tüfenkçi S (2004) Farklı Ekim Zamanlarının Nohutta (*Cicer arietinum*L.) Verim ve Verimle ilgili Karakterlere Etkisi. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi 10(3): 342-345

Elsheikh EA (2015) Effect of Salinity on Growth and Nitrogen Yield of Inoculated and N Fertilized Chickpea (*Cicer arietinum* L.)

Eser D (1978) Yemelik Tane Baklagiller. Ankara Ün. Ziraat Fak. Ders Rotosu. Ankara s. 98

Gündoğdu Gürbüz (2018) Bingöl ekolojik koşullarında bazı nohut (*cicer arietinum* L.) çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. Bingöl Üniversitesi / Fen Bilimleri Enstitüsü / Tarla Bitkileri Anabilim Dalı / Yüksek Lisans Tezi, s. 63

Güner Ü, Sepetoğlu H (1994) İzmir Bornova Şartlarında Nohutta Yazlık Ve Kışlık Ekim ile Bitki Sıklığının Besin Elementleri Alımı, Büyüme Ve Verime Etkileri Üzerine Bir Araştırma. Tarla Bitkileri Kongresi. Agronomi Bildirileri 1: 105-108

Günes ve Ark. (2006) Genotypic response of chickpea (*Cicer arietinum* L.) cultivarstodrought stres supplemented at pre-and post anthesisstages and its relations with nutrient up take and efficiency. Plant Soil Environ. 52(8): 368-376

Güler M (2011) Ankara Koşullarında Ekim Zamanı ve Sıra Aralığı Mesafesinin Nohut’ta Verim ve Kaliteye Etkisi. IX. Türkiye Tarla Bitkileri Kongresi. 12-15 Eylül 2011,Bursa. Tahıllar ve Yemelik Tane Baklagiller, Cilt:I, s. 577-582

İşlek M, Ceyhan E (2016) Nohutta Farklı Bitki Sıklıklarının Tane Verimi ve Bazı Tarımsal Özellikler Üzerine Etkileri . Selçuk Tar Bil Dergisi 3(1): 1-7

Kara (2003) Eskişehir koşullarında üç nohut çeşidinde farklı ekim yöntemlerinin verim ve verim öğeleri üzerine etkileri. Ankara üniversitesi, Fen bilimler Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi. Ankara

Karasu A (2001) Isparta Ekolojik Koşullarında Farklı Nohut (*Cicer arietinum* L.) Genotiplerinde Ekim Zamanlarının Verim ve Verim Öğelerine Etkilerinin Belirlenmesi. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 15: 89–99

Karakan Kaya (2014) Bazı Nohut (*Cicer arietinum* L.) Çeşitlerinin Elazığ Koşullarındaki verim ve Adaptasyon Yeteneklerinin belirlenmesi. Bingöl Üniversitesi / Fen Bilimleri Enstitüsü / Tarla Bitkileri Anabilim Dalı / Yüksek Lisans Tezi

Karakullukçu ve ark. (2008). Bazı Nohut (*Cicer arietinum* L.) Çeşitlerinin Tuza Toleranslarının Belirlenmesi. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi 14(4): 313-319

Kulaz, H.ve Çiftçi, V.(1999) Van koşullarında bitki sıklığının nohut (*Cicer arietinum* L.)'ta verim ve verim öğelerine etkisi. Turkish Journal of Agriculture and Forestry. 23(3): 599-601

Küçük ve Ark. (2008) "Preliminary characterization of Rhizobium strain isolated from chickpea nodules." *African Journal of Biotechnology* 7.6

Konak F (1995) Nohut hat ve çeşitlerinde ekim zamanının verime etkisi - Uludağ Üniversitesi / Fen Bilimleri Enstitüsü / Tarla Bitkileri Anabilim Dalı / Yüksek Lisans Tezi

Mühür HN (1996) Çukurova Bölgesi Koşullarında Bazı Nohut (*Cicer arietinum* L.) Çeşitlerinde Farklı Ekim Zamanlarının Verim ve Verimle İlgili Bazı Özellikler Üzerine Etkilerinin Araştırılması. Ç.Ü. Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi. Adana, D.Baş. No: 2207

Orhan A (1996) Diyarbakır yöresinde bazı nohut çeşitlerinin ekim zamanı ve ekim şekillerinin dane verimine ve verim unsurlarına etkisi- Çukurova Üniversitesi / Fen Bilimleri Enstitüsü / Tarla Bitkileri Anabilim Dalı / Doktora Tezi

Özgün ÖS, Biçer BT, Sakar D (2003) Diyarbakır-Bismil Ekolojik koşullarında Nohutta Farklı Ekim Zamanlarının Verim ve Verim Unsurlarına Etkilerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Türkiye V. Tarla Bitkileri Kongresi, Diyarbakır 13–17 Ekim 2003, 2: 428–431

Özçelik, Bozoglu, Pesken, Mut (2001) Farklı Ekim Zamanı ve Bitki Sıklığında Yetiştirilen Nohut Çeşitlerinin Tane Verimi ve Bazı Özelliklerinin Tespiti. Türkiye IV. Tarla Bitkileri Kongresi, Tekirdağ 17-21 Eylül 2001, s. 333-338

Patan (2014) Tescilli bazı nohut (*Cicer arietinum* L.) çeşitlerinin Erzurum ekolojik koşullarına adaptasyonu Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, s. 71

Paikaray RK, Misra RC (1992) Performance of Chickpea under Different Dates of Sowing in the Eastern Ghat Highl and Zone of Orissa, India. International Chickpea Newsletter 27: 24-25

Pye (1980) Chickpea Response to Sowing Time. International Chickpea Newsletter, 3: 8-9

Redden RJ, Berger JD (2007) 1 History and Origin of Chickpea. Chickpea breeding and management, 1

Sarı H (2015) Bazı Yemeklik Tane Baklagillerin Gelişme Dönemlerine Göre Farklı Bitki Kısımlarında Ham Protein içeriklerinin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun, s. 70

Sarı M (1999) Nohut (*cicier arietinum* L.)'ta farklı ekim zamanlarının bazı bitki özellikleri ve verime etkileri- Ankara Üniversitesi / Fen Bilimleri Enstitüsü / Tarla Bitkileri Anabilim Dalı / Yüksek Lisans Tezi

Saxena MC (1981) ICARDA Research High lights p. 27–29

Sethy ve Ark. (2006) I dentification of micro satellite markers from (*Cicer areticulatum* L.): molecularvariation and phylo geneticanalysis. Theoretical and Applied Genetics, 112 (2): 347-357

Sharma ML, Chaukan YS, Bharadwaj GS, Sharma RK (1988) Relative Performance of Chickpea Varieties to Sowing Dates. Indian Journal Agronomy 33(4): 452

Shrivastava SK, Singh R, Chandrawamshi BR (1990) Response of Chickpea Cultivars under Different Dates of Sowing in Chhattisgarh Region of Madhya Pradesh. International Chickpea Newsletter 23: 26-27

Shrivastava GP, Verma UK (1985) Effect of Dates of Sowing on Grain Yield of Chickpea. Legume Research 8(2): 109-110

Singh M (2015) Exploitation of wildannual *Cicer* species for widening the genepool of chickpea cultivars. Plant Breeding 134(2): 186-192

Siddique KHM, Sedgley RH (1986) Chickpea (*Cicer arietinum* L.)'a Potential Grain Legume for South-Western Australia: Seasonal Growth and Yield. Australian Journal Agric. Res., 37: 245-261

Şanlı A (2007) Tohum muameleleri ile farklı ekim zamanlarının nohut (*Cicer arietinum* L.)'un verim ve verim unsurlarına etkileri Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, s. 80

Tayyar G, Egesel CÖ, Gül KM, Turhan H (2008) Theeffect of autumn and spring planting time on seed yield and protein content of chickpea genotypes. African Journal of Biotechnology 7(11): 1655

Topalak C (2016) Nohutta farklı ekim zamanlarının tane verimi ve bazı tarımsal özellikler üzerine etkileri - Selçuk Üniversitesi / Fen Bilimleri Enstitüsü /Tarla Bitkileri Anabilim Dalı / Yüksek Lisans Tezi

Tripathi HP ve Singh SN (1985) Performance of Chickpea Varieties under Different Dates of Sowing. International Chickpea Newsletter 13: 11-13

TUİK. (2018) Bazı tarla bitkileri ekiliş alanı ve üretim miktarı – Begüm (Bitkisel üretim Genel Müdürlüğü) Faaliyetleri Mart 2017

Türk Z (1998) Diyarbakır ekolojik koşullarında farklı ekim zamanı ve ekim sıklığının diyar-95 nohut çeşidinin verim ve verim komponentlerine etkisi üzerine bir araştırma-Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, s. 108 Doktora Tezi

Üstün A, Gülümser A (2003) Orta Karadeniz Bölgesinde Nohut için Uygun Ekim Zamanının Belirlenmesi. Türkiye 5. Tarla Bitkileri Kongresi 13-17 Ekim Diyarbakır. Bitki Yetiştirme Teknikleri II. Cilt Sayfa 110-120

Yağmur M, Kaydan D (2010) Plant growth and protein ratio of spring sown chickpea with various combinations of rhizobium inoculation, nitrogen fertilizer and irrigation under rainfed condition. African Journal of Agricultural Research Vol. 6(12): 2648-2654

Yaşar M (2010) Diyarbakır ekolojik koşullarında bazı nohut (*Cicer arietinum* L.) hat ve çeşitlerinin verim ve verim öğelerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, s. 73

Yeşilgün (2006) Çukurova Bölgesinde Bazı Kışlık Nohut (*Cicer arietinum* L.) Hat ve Çeşitlerinin Bitkisel ve Bazı Tarımsal Özelliklerinin Saptanması-Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi

Yücel (2004) Çukurova koşullarında farklı ekim zamanları ve sıklıklarının bazı nohut (*Cicer arietinum* L.) çeşitlerinde verim ve verimle ilgili özelliklere etkisi üzerinde araştırmalar- Çukurova Üniversitesi / Fen Bilimleri Enstitüsü / Tarla Bitkileri Anabilim Dalı / Doktora Tezi

Yürür N, Karasu A (1997) Ekim Zamanının Nohut (*Cicer arietinum* L.)'un Bazı Agronomik Özelliklerine Etkisi. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 11: 95–107

Yürürdurmaz C (2000) Kahramanmaraş Koşullarına Uygun Yazlık ve Kışlık Nohut (*Cicer arietinum* L.) Çeşitlerinin Belirlenmesi. (Yüksek Lisans Tezi, basılmamış) K.S.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, Kahramanmaraş

ÖZ GEÇMİŞ

1984 yılında Bingöl’de doğdu. Lisans öğrenimini Bingöl Üniversitesi – Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri bölümünde tamamlayarak (2015) "**Ziraat Mühendisi**" unvanını aldı. Aynı üniversitenin Fen Bilimler Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalında Yüksek Lisans eğitimini tamamlayarak "**Ziraat Yüksek Mühendisi**" unvanını aldı. Anadolu Üniversitesi "**Adalet**" ön lisans bölümünü bitirdi (2011). Anadolu Üniversitesi İktisat Fakültesi "**Kamu Yönetimi**" Lisans bölümünü bitirdi (2013). Anadolu Üniversitesi İşletme Fakültesi "**İşletme**" Lisans bölümünü bitirdi (2018). Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesinde "**Formasyon**" eğitimi aldı (2019).