



T.C.  
KIRŞEHİR AHI EVRAN ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI



**KARAMAN EKOLOJİK KOŞULLARINDA  
BAZI NOHUT ÇEŞİTLERİNİN TARIMSAL  
ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ  
ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA**

**GURBET KARAMAN**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**KIRŞEHİR**

**2023**



T.C.  
KIRŞEHİR AHI EVRAN ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI



**KARAMAN EKOLOJİK KOŞULLARINDA  
BAZI NOHUT ÇEŞİTLERİNİN TARIMSAL  
ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ  
ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA**

**GURBET KARAMAN**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**DANIŞMAN**

**Doç. Dr. Ömer SÖZEN**

**KIRŞEHİR**

**2023**

# KIRŞEHİR AHI EVRAN ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

## YÜKSEK LİSANS ÇALIŞMASI

### ETİK BEYANI

Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesini okuduğumu ve anladığımı ve Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmasında;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmasında yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde ve ortaya çıkan sonuçlarda herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Tez olarak sunduğum bu çalışmanın özgün olduğunu, bildirir, aksi bir durumda bu konuda hakkımda yapılacak tüm yasal işlemleri ve aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim. .... / ..... / 20....

**Öğrenci**  
Gurbet KARAMAN

# İÇİNDEKİLER DİZİNİ

Sayfa No

<b>İÇİNDEKİLER DİZİNİ</b> .....	<b>I</b>
<b>TEŞEKKÜR</b> .....	<b>III</b>
<b>ÖZET</b> .....	<b>IV</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>V</b>
<b>TABLolar DİZİNİ</b> .....	<b>VI</b>
<b>ŞEKİLLER DİZİNİ</b> .....	<b>VII</b>
<b>SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ</b> .....	<b>VIII</b>
<b>1. GİRİŞ</b> .....	<b>1</b>
<b>2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR</b> .....	<b>4</b>
2.1. Verim ve Verim Ögelerinin Belirlenmesi Üzerine Yürütülen Çalışmalar .....	4
2.2. Özellikler Arası İlişkiler Üzerine Yürütülen Çalışmalar .....	23
<b>3. MATERYAL VE YÖNTEM</b> .....	<b>31</b>
3.1. Materyal.....	31
3.2. Araştırma Yerinin Bazı Genel Özellikleri .....	32
3.2.1. Araştırma Yerinin Konumu .....	32
3.2.2. İklim Özellikleri.....	33
3.2.3. Toprak Özellikleri.....	34
3.3. Yöntem .....	34
3.3.1. Verim Ve Bazı Bitkisel Özelliklerin Belirlenmesi .....	35
3.3.2. Araştırmada Elde Edilen Verilerin Değerlendirilmesi.....	36
<b>4. BULGULAR VE TARTIŞMA</b> .....	<b>37</b>
4.1. Fenolojik Özellikler.....	37
4.1.1. %50 Çiçeklenme Gün Süresi .....	37
4.1.2. %50 Bakla Bağlama Gün Süresi.....	39
4.1.3. Vejetasyon Süresi.....	41
4.2. Agronomik Özellikler.....	43
4.2.1. Bitki Boyu.....	43
4.2.2. İlk Bakla Yüksekliği .....	45
4.2.3. Bitkide Ana Dal Sayısı.....	47
4.2.4. Biyolojik Verim .....	48
4.2.5. Bitkide Bakla Sayısı.....	50
4.2.6. Bitkide Tane Sayısı .....	52

4.2.7. Yüz Tane Ağırlığı .....	54
4.2.8. Hasat İndeksi.....	55
4.2.9. Bitkide Tane Verimi .....	57
4.2.10. Dekara Tane Verimi.....	59
4.3. Özellikler Arası İlişkiler .....	61
<b>5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....</b>	<b>65</b>
<b>6. KAYNAKLAR.....</b>	<b>69</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ.....</b>	<b>83</b>



## TEŞEKKÜR

Yüksek Lisansa başlamamda ve yüksek lisans araştırma konusunun belirlenmesinden tezimin tamamlanmasına kadar geçen süreçte bilgi ve deneyimlerini paylaşarak beni yönlendirmesinin yanında, desteğini her zaman yanımda hissettiğim değerli danışmanım Doç. Dr. Ömer SÖZEN'e büyük bir içtenlikle teşekkür ederim.

Ayrıca hayatımın her alanında desteğini esirgemeyen annem Rahime ZENGİN ve babam H. Mehmet ZENGİN'e, sevgili eşim İbrahim KARAMAN'a teşekkür ederim.

Haziran, 2023

Gurbet KARAMAN



## ÖZET

### YÜKSEK LİSANS TEZİ

#### KARAMAN EKOLOJİK KOŞULLARINDA BAZI NOHUT ÇEŞİTLERİNİN TARIMSAL ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA

Gurbet KARAMAN

#### KIRŞEHİR AHİ EVRAN ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLER ENSTİTÜSÜ TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

Danışman: Doç. Dr. Ömer SÖZEN  
Yıl: 2023, Sayfa: 83  
Jüri: Prof. Dr. Ercan CEYHAN  
Prof. Dr. Ufuk KARADAVUT  
Doç. Dr. Ömer SÖZEN

Ayrancı/Karaman ekolojik koşullarında bazı nohut çeşitlerinin tarımsal özelliklerinin ortaya konulması amacıyla 2022 yılında yürütülen çalışma Ayrancı ilçe merkezinde bulunan çiftçi arazisinde kurulmuştur. Tarımsal araştırma enstitüleri ile özel tohumluk şirketi tarafından tescil ettirilmiş 14 adet nohut çeşidinin (Akça, Akçin, Aksu, Arda, Azkan, Çağatay, Çakır, Hasanbey, Ilgaz, İnci, Sezenbey, Uzunlu 99, Yaşa 05 ve Zuhul) kullanıldığı çalışma tesadüf blokları deneme desenine göre dört tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Çalışmada %50 çiçeklenme gün süresi (gün), %50 bakla bağlama gün süresi (gün), vejetasyon süresi (gün), bitki boyu (cm), ilk bakla yüksekliği (cm), biyolojik verim (g/bitki), bitkide bakla sayısı (adet), bitkide tane sayısı (adet), yüz tane ağırlığı (g), ana dal sayısı (adet/bitki), bitkide tane verimi (g), hasat indeksi (%) ve dekara tane verimi (kg) olmak üzere 13 adet tarımsal özellik incelenmiştir. Çalışma sonucunda nohut çeşitlerinin incelenen verim özelliklerinden önemli ya da çok önemli derecede etkilendikleri ortaya konulmuştur. En yüksek dekara tane verimi 265.4 kg/da ile Akça standart nohut çeşidinde belirlenirken, en düşük dekara tane verimi ise 108.6 kg/da ile Uzunlu 99 standart nohut çeşidinde ortaya konulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Karaman, Nohut, Adaptasyon, Çeşit, Verim

## ABSTRACT

### MSc. THESIS

## A STUDY ON THE DETERMINATION OF AGRICULTURAL CHARACTERISTICS OF SOME CHICKPEA VARIETIES IN KARAMAN EKOLOGICAL CONDITIONS

Gurbet KARAMAN

KIRŞEHİR AHİ EVRAN UNIVERSITY  
INSTITUTE OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES  
DEPARTMENT OF FIELD CROPS

**Supervisor:** Assoc. Prof. Dr. Ömer SÖZEN  
Year: 2023, Pages: 83  
**Juries:** Prof. Dr. Ercan CEYHAN  
Prof. Dr. Ufuk KARADAVUT  
Assoc. Prof. Dr. Ömer SÖZEN

The study, which was carried out in 2022 in order to reveal the agricultural characteristics of some chickpea varieties in Ayrancı/Karaman ecological conditions, was established on the farmer's land in the Ayrancı district center. The research, in which 14 chickpea varieties (Akça, Akçin, Aksu, Arda, Azkan, Çağatay, Çakır, Hasanbey, Ilgaz, İnci, Sezenbey, Uzunlu 99, Yaşa 05 ve Zuhul) registered by agricultural research institutes and a private seed company were used, was carried out in four replications according to the randomized blocks trial design. In the study carried out, 50% flowering time (day), 50% pod setting time (day), vegetation period (day), plant height (cm), first pod height (cm), biological yield ( $\text{g plant}^{-1}$ ), number of pods per plant (unit), number of seeds per plant (unit), hundred-seed weight (g), number of main branches per plant (unit), grain yield per plant (g), harvest index (%) and 13 agricultural characteristics, including grain yield (kg), were examined. As a result of the study, it was revealed that chickpea cultivars were significantly or very significantly affected by the yield characteristics examined. While the highest grain yield per decare was determined in Akça standard chickpea variety with  $265.4 \text{ kg da}^{-1}$ , the lowest grain yield per decare was determined in Uzunlu 99 standard chickpea variety with  $108.6 \text{ kg da}^{-1}$ .

**Keywords:** Karaman, Chickpea, Adaptation, Variety, Yield



## TABLolar DİZİNİ

	Sayfa No
<b>Tablo 3.1.</b> Çalışmada yer alan bazı nohut çeşitlerine ait morfo-agronomik özellikler .....	31
<b>Tablo 3.2.</b> Deneme yılı ile uzun yıllara ait iklim verileri .....	33
<b>Tablo 3.3.</b> Deneme alanı toprağının fiziksel ve kimyasal özellikleri .....	34
<b>Tablo 4.1.</b> Nohut çeşitlerinde %50 çiçeklenme gün süresine ait varyasyon sonuçları.....	37
<b>Tablo 4.2.</b> Nohut çeşitlerinde saptanan %50 çiçeklenme gün süresi (gün) değerlerine ilişkin ortalamalar ve oluşan istatistikî gruplar .....	38
<b>Tablo 4.3.</b> Nohut çeşitlerinde saptanan %50 bakla bağlama gün süresine ait varyans analiz sonuçları .....	39
<b>Tablo 4.4.</b> Nohut çeşitlerinde saptanan %50 bakla bağlama gün süresi (gün) değerlerine ilişkin ortalamalar ve oluşan istatistikî gruplar .....	40
<b>Tablo 4.5.</b> Nohut çeşitlerinde saptanan vejetasyon süresine ait varyans analiz sonuçları.....	41
<b>Tablo 4.6.</b> Nohut çeşitlerinden saptanan vejetasyon süresi (gün) değerlerine ilişkin ortalamalar ve oluşan istatistikî gruplar .....	42
<b>Tablo 4.7.</b> Nohut çeşitlerinde saptanan bitki boyuna ait varyans analiz sonuçları.....	43
<b>Tablo 4.8.</b> Nohut çeşitlerinde saptanan bitki boyu (cm) değerlerine ilişkin ortalamalar ve oluşan istatistikî gruplar .....	44
<b>Tablo 4.9.</b> Nohut çeşitlerinde saptanan ilk bakla yüksekliğine ait varyans analiz sonuçları ..	45
<b>Tablo 4.10.</b> Nohut çeşitlerinde saptanan ilk bakla yüksekliği (cm) değerlerine ilişkin ortalamalar ve oluşan istatistikî gruplar .....	46
<b>Tablo 4.11.</b> Nohut çeşitlerinde saptanan bitkide ana dal sayısına ait varyans analiz sonuçları .....	47
<b>Tablo 4.12.</b> Nohut çeşitlerinde saptanan bitkide ana dal sayısı (adet) değerlerine ilişkin ortalamalar ve oluşan istatistikî gruplar .....	47
<b>Tablo 4.13.</b> Nohut çeşitlerinde saptanan biyolojik verime ait varyans analiz sonuçları .....	49
<b>Tablo 4.14.</b> Nohut çeşitlerinde saptanan biyolojik verim (g) değerlerine ilişkin ortalamalar ve oluşan istatistikî gruplar .....	49
<b>Tablo 4.15.</b> Nohut çeşitlerinde saptanan bitkide bakla sayısına ait varyans analiz sonuçları .	50
<b>Tablo 4.16.</b> Nohut çeşitlerinde saptanan bitkide bakla sayısı (adet) değerlerine ilişkin ortalamalar ve oluşan istatistikî gruplar .....	51
<b>Tablo 4.17.</b> Nohut çeşitlerinde saptanan bitkide tane sayısına ait varyans analiz sonuçları ..	52
<b>Tablo 4.18.</b> Nohut çeşitlerinde saptanan bitkide tane sayısı (adet) değerlerine ilişkin ortalamalar ve oluşan istatistikî gruplar .....	53
<b>Tablo 4.19.</b> Nohut çeşitlerinde saptanan yüz tane ağırlığına ait varyans analiz sonuçları .....	54
<b>Tablo 4.20.</b> Nohut çeşitlerinde saptanan yüz tane ağırlığı (g) değerlerine ilişkin ortalamalar ve oluşan istatistikî gruplar .....	55
<b>Tablo 4.21.</b> Nohut çeşitlerinde saptanan hasat indeksine ait varyans analiz sonuçları .....	56
<b>Tablo 4.22.</b> Nohut çeşitlerinde saptanan hasat indeksi (%) değerlerine ilişkin ortalamalar ve oluşan istatistikî gruplar .....	56
<b>Tablo 4.23.</b> Nohut çeşitlerinde saptanan bitkide tane verimine ait varyans analiz sonuçları..	57
<b>Tablo 4.24.</b> Nohut çeşitlerinde saptanan bitkide tane verimi (g) değerlerine ilişkin ortalamalar ve oluşan istatistikî gruplar .....	58
<b>Tablo 4.25.</b> Nohut çeşitlerinde saptanan dekara tane verimi değerlerine ait varyans analiz sonuçları .....	59
<b>Tablo 4.26.</b> Nohut çeşitlerinde saptanan dekara tane verimi (kg/da) değerlerine ilişkin ortalamalar ve oluşan istatistikî gruplar .....	60
<b>Tablo 4.27.</b> Ayrancı/Karaman ekolojik koşullarında bazı nohut çeşitlerinde incelenen özellikler arası ilişkiler ve korelasyon katsayıları (r) .....	64

## ŒEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No

Œekil 3.1. Araştırmanın yürütüldüğü deneme arazisi.....33



## SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

<b>Simgeler</b>	<b>Açıklamalar</b>
<i>g</i>	: Gram
<i>kg</i>	: Kilogram
<i>da</i>	: Dekar
<i>ha</i>	: Hektar
<i>km</i>	: Kilometre
<i>mm</i>	: Milimetre
<i>m</i>	: Metre
<i>cm</i>	: Santimetre
%	: Yüzde
<i>l</i>	: Litre
<i>ml</i>	: Mililitre
<i>F</i>	: F değeri
<i>pH</i>	: Asit-Baz Seviyesi
<i>m<sup>2</sup></i>	: Metrekare
<i>°C</i>	: Santigrat derece
<i>SD</i>	: Serbestlik derecesi
<i>CV</i>	: Denemenin Hata Payı
<i>ÖD</i>	: Önemli Değil
*	: % 5 olasılık düzeyinde önemli
**	: % 1 olasılık düzeyinde önemli

<b>Kısaltmalar</b>	<b>Açıklamalar</b>
<b>TAGEM</b>	: Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü
<b>BAP</b>	: Bilimsel Araştırmalar Projeleri
<b>DAP</b>	: Diamonyum Fosfat
<b>TÜİK</b>	: Türkiye İstatistik Kurumu
<b>FAO</b>	: Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü

## 1. GİRİŞ

Dünya nüfusunun hızlı artışı sonucu ortaya çıkan sorunlar her geçen gün daha da artmaktadır. Sınırlı üretim kaynakları, üretilen kaynakların dengesiz kullanımı, eğitim yetersizliği, sosyokültürel sorunlar, besinsel madde alımında güçlüklerin yaşanması, barınma ihtiyaçları ile olumsuz çevre koşulları gibi faktörler günden güne artış göstermektedir. Bu sorunların artmasıyla beraber yeterli ve kaliteli beslenebilme sorunu da önümüze çıkmaktadır. Bu sorunların çözümü dünya besin kaynaklarının özellikle de enerji, protein, vitamin ve mineral maddeler yönünden zengin olan bitkisel besin kaynaklarının artırılması ile mümkündür. İnsanların beslenme temelini oluşturan karbonhidrat, protein ve yağlar arasında en fazla yokluğu yaşanan proteindir. Protein gereksinimi hayvansal veya bitkisel kaynaklı besin maddelerinden karşılanmaktadır. Ancak hayvansal kaynaklı proteinlerin fiyatının yüksek olması ile depolama ve taşımada yaşanan zorluklar gibi sorunların yaşanmasından dolayı insan beslenmesindeki protein ihtiyacı hayvansal gıdalarla yeterince karşılanamadığından bu açıklığın giderilmesinde yemeklik tane baklagil türlerinden birisi olan nohut, binlerce yıldır insan beslenmesinde bitkisel proteinin ana kaynağı olarak dünya genelinde insan beslenmesinde oldukça önemli bir yer oluşturmaktadır (Çakır, 2006; Şanlı, 2007; Akova, 2009).

Nohut, tanelerindeki yüksek protein (%20-25), karbonhidrat (%40-60), yağ (%4.5-5.5), selüloz (%1.6-9.0), önemli esansiyel amino asitleri (alanin, izolösin, lizin, lösin, triptofan, valin), makro ve mikro elementleri (K, P, Ca, Mg, S, Fe, Mn) ile önemli vitamin (A, B, B<sub>1</sub>, C ve D) içeriklerine sahip olmakla beraber yemeklik tane baklagiller içinde yağ oranı (%4-5) bakımından en yüksek olanıdır. Besin değerinin yüksek olmasının yanı sıra nohut, tarımsal açıdan önemli bir münavebe baklagil bitkisidir. Yetiştirildikleri toprağa olumlu etkilerde bulunması, derin köklü olması, köklerinde ortak yaşayan *Rhizobium* bakteriler sayesinde havadaki serbest azotu toprağa bağlaması, bitki besin maddelerince zenginleşirmesi ve sürdürülebilir tarımın popüleritesi gibi özelliklerden dolayı nohut başta olmak üzere yemeklik tane baklagillerin tarla ziraatında önemi daha da artmaktadır (Güler, 2009). Tarımsal açıdan azotlu gübrelemeye ihtiyacının hiç bulunmaması ya da diğer bitkilere göre çok az olması nedeniyle nohudun karbon salınımı düşük olup bu nedenle çevre dostu bir bitkidir.

Nohut (*Cicer arietinum* L.) binlerce yıldan beri günümüze kadar tarımı yapılan nadir bitkilerden bir tanesi olup kültüre alınan ilk baklagil bitkilerdendir. Gen merkezi olarak Türkiye'nin de yer aldığı Doğu Akdeniz Bölgesi gösterilmektedir (Akçin, 1988).

Baklagiller familyasına giren bütün bitkiler kutup bölgeleri hariç 22°-85' doğu boylamları ve 30°-52' kuzey enlemleri arasında kalan alanlarda yetiştirilmekte olan tek ve çok yıllık olmak üzere yaklaşık 18 000-20 000 baklagil türü bulunmakta ve bunlardan sadece 200 türünün ekimi gerçekleşmektedir (Gülümser, 2016). Bu türler içerisinde yemeklik tane baklagil olarak yer alan nohut, 35 tanesi çok yıllık ve 9 tanesi tek yıllık olmak üzere 44 türden oluşmaktadır. Nohut (*Cicer arietinum* L.) tek yıllık bir bitki olup Leguminosae (baklagiller) takımında yer alan *Papilionaceae* (kelebekgiller) familyasının çok önemli türlerini kapsayan *Viceae* alt familyasına bağlı *Cicer* cinsi içinde kültürü yapılan en eski *Cicer arietinum* türüdür (Aydoğan, 2012).

Serin mevsim yemeklik tane baklagil bitkisi olan nohut, dünya tarımında Bengal gramı veya Garbanzo olarak da adlandırılmaktadır.  $2n=16$  kromozoma sahip olup kendi kendine tozlanabilen bir yemeklik tane baklagil bitkisi (Guar ve ark., 2012) olup koçbaşı nohut (*Cicer arietinum arieticeps*), kuşbaşı nohut (*Cicer arietinum intermedium*) ve bezelyemsi nohut (*Cicer arietinum pisiforma*) ülkemizde yetiştirilen nohut çeşitleridir.

Küresel iklim değişikliğine bağlı sıcaklık artışı ve dikkatsiz bir şekilde kullanılan sulama suyu problemi gittikçe artmaktadır. Kurak alanların artmasıyla birlikte yemeklik tane baklagillerin su tutma potansiyellerinin fazla olması ve toprağın çok fazla ısınmasını engellemeleri açısından oldukça önemlidirler (Sayılğan ve ark., 2022). Yemeklik tane baklagiller içerisinde kuraklığa ve sıcaklığa mercimekten sonra en dayanıklı baklagil bitkisi olması, toprak isteği bakımından fazla seçici olmaması, drenajı iyi, hafif asit veya alkali reaksiyonlu kireçli ve kıraç topraklarda rahatlıkla yetişebilmesi bakımından nohudun kışları ılık geçen bölgelerimizde kışlık, kışları sert geçen Orta Anadolu ve Geçit Bölgelerimizde ise yazlık olarak yetiştiriciliği yapılabilmektedir.

Türkiye’de gerek ekim alanı gerekse üretim miktarı bakımından mercimek ve kuru fasulyeden önce gelerek ilk sırada yer alan nohut, Türkiye’de sahil kıyıları hariç ülkemizin hemen hemen her tarafında yetiştirilebilmekte olup ülkemiz, dünya yemeklik tane baklagiller üretiminde önemli üretici ülkeler arasında yer almaktadır.

Türkiye’de tarımı yapılan 9 baklagil türü arasında en çok üretimi yapılan baklagil bitkisi nohuttur. 2022 yılı itibariyle TÜİK verilerine göre nohut ekim alanı 456 834 dekar, üretim 580 000 ton ve verim ise 127 kg/da’dır. Nohut, ülkemizde yemeklik tane baklagiller içerisinde ekim alanı ve üretim miktarı bakımından ilk sırada yer almaktadır. Yemeklik tane baklagiller grubu içinde nohudun üretim miktarı %22.1 oranında artarak 580 bin ton; kuru fasulye %11.5 oranında azalarak 270 bin ton; kırmızı mercimek %75.4 oranında artarak 400 bin tona yükselmiştir (TÜİK, 2023). Buna karşın dünyada 14.84

milyon hektar ekim alanında 15.08 milyon ton üretimi yapılan nohutta dünya verim ortalaması 100.2 kg/ha olarak gerçekleşmiştir (FAO, 2020).

Karaman İl Tarım ve Orman Müdürlüğü verilerine göre Karaman ilinin yüzölçümü 8 851 001 km<sup>2</sup> olup arazisinin 2/3'ü dağlıktır. Karaman ilinin %39'unu tarım arazileri, %21'ini çayır mera arazileri, %27'sini orman arazileri ve %13'ünde diğer alanlar oluşturmaktadır. Toplam 333.289 ha alanda bitkisel üretim yapılmaktadır. Bunun 266.325 (%79) hektarlık alanı tarla bitkilerine, 34.967 (%10) hektarlık alanı bahçe bitkilerine, 14.106 (%4) hektarlık alanı sebze üretimine, 17.888 (%7) hektarlık alanı nadasa, 3.3 (%0) hektarlık alanı da süs bitkisi üretimine tahsis edilmiştir. Karaman ilinde bitkisel üretimde en çok ekilen tarla ürünleri arasında nohut gelmekte olup 2021 yılında nohut ekiliş alanı 22.265 hektar, üretimi 24.681 ton ve verim ortalaması ise 1.108 kg/ha olarak gerçekleşmiştir. Karaman ilinin coğrafik durumu, tahıl ve bakliyat üretiminde önemli bir konuma sahiptir. İklimi ve toprak yapısı çiftçiler için vazgeçilmez üründen biri olan nohutta geniş bir varyasyon oluşturmuştur.

Ekilebilir tarım alanlarını artırma imkânlarının kalmadığı günümüzde bitkisel üretimdeki artışların birim alan verimindeki artışlarla sağlanabileceği yadsınamaz bir gerçektir. Birim alan veriminin artırılması için izlenen en etkin yollardan biri ekolojik koşullara uygun yüksek verimli çeşitleri yetiştirmektir. Diğer kültür bitkilerinde olduğu gibi nohutta da birim alandan elde edilen verimi artırmada diğer kültürel uygulamaların yanı sıra ekolojik koşullara uygun çeşitlerin kullanılması da büyük önem taşımaktadır.

Ayrancı/Karaman ekolojik koşullarında bir yıl süre ile yürütülen çalışma ile Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü'ne bağlı ülkemizde farklı Araştırma Enstitüleri ve Özel Tohumculuk Sektörü tarafından tescil ettirilmiş nohut çeşitlerinin tarımsal özelliklerinin belirlenmesinin yanında verim ile verimi oluşturan özellikler arasındaki ilişkilerin ortaya konularak bölge koşulları için en uygun çeşit/çeşitlerin belirlenmesi bu çalışmanın amacını oluşturmaktadır.

## 2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Bazı nohut çeşitlerinin verim ve verim özelliklerinin belirlenmesinin yanında özellikler arası ilişkilerinin ortaya konulması üzerine yürütülen bu araştırma ile ilgili olarak tespit edilen literatür bilgileri, verim ve verim unsurları ile özellikler arası ilişkilerin belirlenmesi üzerine 2 başlık altında verilmeye çalışılmıştır.

### 2.1. Verim ve Verim Öğelerinin Belirlenmesi Üzerine Yürütülen Çalışmalar

Altınbaş ve Sepetoğlu (2001), Bornova ekolojik koşullarında üç yıl süre ile yeni geliştirilmiş sekiz kabuli tipi nohut hattı ile iki nohut çeşidinin kışlık yetiştirme döneminde agronomik özelliklerinin belirlenmesi üzerine yürüttükleri çalışmalarında bitki boyunun 60.7-68.4 cm, biyolojik verimin 29.8-40.8 g, bitkide bakla sayısının 24.8-30.5 adet, bitkide tane sayısının 25.7-33.0 adet, yüz tane ağırlığının 40.1-44.5 g, hasat indeksinin %34.4-42.4, bitkide tane veriminin 11.1-13.9 g ve dekara tane veriminin 123.3-221.5 kg arasında değişim gösterdiğini belirtmişlerdir.

Biçer (2001), Diyarbakır yöresinden topladığı 46 yerel ve 2 tescilli nohut çeşidi ile yürütmüş olduğu karakterizasyon çalışmasında %50 çiçeklenme gün süresinin 76.2-84.6 gün, bitki boyunun 24.4-34.18 cm, ilk bakla yüksekliğinin 12.97-19.08 cm, bitkide bakla sayısının 15.3-34.7 adet, bitkide tane sayısının 15.07-49.47 adet ve 100 tane ağırlığının 9.61-39.82 g arasında değiştiğini ifade etmiştir.

Van ekolojik koşullarında yürütülen çalışmada bitki boyunun 24.44-27.85 cm, ilk bakla yüksekliğinin 12.4-13.97 cm, bitkide bakla sayısının 10.83-17.51 adet, bitkide tane sayısının 10.96-17.41 adet, yüz tane ağırlığının 26.49-29.43 g, hasat indeksinin %37.81-43.17 ve dekara tane veriminin 54-87.62 kg değerleri arasında değişim gösterdiği Toğay ve Toğay (2001) tarafından ortaya konulmuştur.

Pakistan-İslamabad'da 1999-2000 sezonunda 24 nohut genotipi kullanılarak yürütülen çalışmada çiçeklenmeye kadar geçen gün süresinin 117.5-126.3 gün, vejetasyon süresinin 170.8-179 gün, bitki boyunun 39.2-73.6 cm, biyolojik verimin 16.98-37.5 g, bitkide bakla sayısının 19.3-41.5 adet, yüz tane ağırlığının 16.98-23.98 g, hasat indeksinin %47.6-59.3 ve bitkide tane veriminin 8.4-20.1 g arasında değişim gösterdiği Arshad ve ark. (2002) tarafından rapor edilmiştir.

Türk ve Koç (2003), Diyarbakır ekolojik koşullarında 25 adet nohut çeşidinde kuru ve sulu olarak yürüttükleri çalışmalarında kuru şartlarda yetiştirilen nohut çeşitlerinde bitki boyunun 34.0-49.7 cm, ilk bakla yüksekliğinin 21.7-33.3 cm, yüz tane ağırlığının 324.3-455.0 g ve dekara tane veriminin ise 67.1-152.8 kg/da arasında

değiştirdiğini; sulu şartlarda yetiştirilen nohut çeşitlerinde ise bitki boyunun 41.0-56.3 cm, ilk bakla yüksekliğinin 25.7-36.3 cm, yüz tane ağırlığının 338.7-467.0 g ve dekara tane veriminin 129.9-273.1 kg arasında değişim gösterdiğini bildirmişlerdir.

Diyarbakır yöresinden toplanan 43 kabuli ve 3 desi tipi yerel genotip ile iki tescilli nohut çeşidinin bitkisel ve tarımsal özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yürütülen bir çalışmada çiçeklenme gün sayısının 76.2-84.6 gün, vejetasyon süresinin 111.66-125.83 gün, bitki boyunun 24.4-34.1 cm, ana dal sayısının 1.8-3.2 adet, bitkide bakla sayısının 15.0- 49.4 adet, bitkide tane veriminin 4.2-7.2 g, yüz tane ağırlığının 9.6-39.8 g ve dekara tane veriminin 121.5-166.6 kg arasında değerlere sahip olduğu bildirilmiştir (Biçer ve Anlarsal, 2004).

Van ekolojik koşullarında 14 adet nohut çeşidinin 3 yıl boyunca verim ve verim özelliklerinin belirlendiği çalışmada elde edilen 3 yıllık değerlerin birleştirilmesi sonucunda bitki boyunun 24.2-38.2 cm, biyolojik verimin 146.7-226.6 kg/da, bitkide bakla sayısının 6.5-18.4 adet ve dekara tane veriminin 42-80.7 kg arasında değişim gösterdiği Çiftçi ve ark. (2004) tarafından belirlenmiştir.

Biçer ve Anlarsal (2005), Diyarbakır ekolojik koşullarında 43 kabuli tip ile 3 desi tipi ve iki tescilli nohut çeşidi ile yürüttükleri çalışmalarında bitki boyunun 16.8-38.3 cm, ilk bakla yüksekliğinin 20.8-27.8 cm, bitkide ana dal sayısının 0.8-3.8 adet, bitkide bakla sayısının 9.2-44.8 adet, bitkide tane sayısının 9.2-73.0 adet, yüz tane ağırlığının 8.2-42.4 g ve dekara tane veriminin 95.9-203 kg arasında değişim gösterdiğini bildirmişlerdir.

Kaçar ve ark. (2005), Bursa ekolojik koşullarında kışlık olarak yetiştirilebilecek nohut hatlarının belirlenmesine yönelik olarak yürüttükleri çalışmada 10 adet nohut hattı ile 2 adet çeşit ve 1 adet yerli popülasyonu kontrol olarak kullanmak üzere iki yıl süre ile denemişlerdir. Yürütülen çalışmada genotiplere ait bitki boyunun 62.1-80.7 cm, ilk bakla yüksekliğinin 30.5-40.1 cm, bitkide bakla sayısının 18.6-40.5 adet, bitkide tane sayısının 21.4-48.9 adet, 100 tane ağırlığının 31.88-47.36 g ve dekara tane veriminin ise 177.5-365.8 kg arasında değişim gösterdiği ifade edilmiştir.

Orta Anadolu koşullarında farklı toprak işleme yöntemleri, yabancı ot kontrolü ve fosforlu gübre dozlarının iki yıl süre (2002 ve 2003) ile uygulandığı bir araştırmada çiçeklenme gün süresinin 64.33-66.33 gün, vejetasyon süresinin 115.16-117.50 gün, bitki boyunun 33.85-35-96 cm, ilk bakla yüksekliğinin 19.13-21.55 cm, biyolojik verimin 8.02-12.97 g, bitkide bakla sayısının 11.50-18.33 adet, bitkide tane sayısının 10.23-16.90 adet, yüz tane ağırlığının 41.95-43.86 g, bitkide tane veriminin 4.32-7.26 g ve birim



alanda tane veriminin 115.16-117.50 g/m<sup>2</sup> arasında değiştiği Kayan (2005) tarafından bildirilmiştir.

Mart ve ark. (2005), Çukurova ekolojik koşullarında u yıl süre ve iki lokasyon üzerinden 21 adet nohut genotipini kullanarak yürüttükleri çalışmalarında çiçeklenme gün süresinin 101.89-109.33 gün, bitki boyunun 75.58-82.23 cm, ilk bakla yüksekliğinin 35.20-39.47 cm, 100 tane ağırlığının 32.93-36.19 g ve dekara tane veriminin 149.34-287.74 kg arasında değiştiğini tespit etmişlerdir.

Bingöl ekolojik koşullarında 8 adet nohut çeşidi kullanılarak yürütülen bir araştırmada bitki boyunun 22.20-32.80 cm, ilk bakla yüksekliğinin 14.60-20.93 cm, ana dal sayısının 2.30-3.53 adet, biyolojik verimin 151.80-201.00 kg/da, bitkide bakla sayısının 9.40-17.00 adet ve dekara tane veriminin 49.79-98.67 kg arasında değiştiği Bakoğlu ve Ayçiçek (2005) tarafından bildirilmiştir.

Kanada da yürütülen bir melezleme çalışmasında ebeveyn çeşitler ile F<sub>4</sub> kademesindeki döllerine ait hatlarda çiçeklenme gün süresinin 40-41 gün, vejetasyon süresinin 82-85 gün, bitki boyunun 26-28 cm ve yüz tane ağırlığının 21-32 g arasında değişim gösterdiği Anbessa ve ark. (2006) tarafından bildirilmiştir.

ztaş (2006) lkemizde tescil edilmiş bazı nohut eşitlerinin Harran Ovası koşullarında kışa dayanıklılık özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yürüttüğü bir araştırmada %50 çiçeklenme gün süresinin 145.33-166.66 gün, %50 bakla bağlama gün süresinin 164-177 gün, bitki boyunun 38.66-47.66 cm, ilk bakla yüksekliğinin 21.00-32.00 cm, bitkide bakla sayısının 15.66-36.00 adet, biyolojik verimin 284.95-503.20 kg/da, yüz tane ağırlığının 29-45.33 g ve hasat indeksinin %39.57-52.81 arasında değiştiğini rapor etmiştir.

Yeşilgün (2006), Çukurova ekolojik koşullarına uygun bazı kışlık nohut eşitleri ile hatların tane verimi ve verim ile alakalı karakterlerini belirlemek için 14 nohut çeşidi ve hattı ile kıraç arazi şartlarında 2004/2005 yılında yürüttüğü bir çalışmasında çiçeklenme gün süresinin 77.33-93.0 gün, bitki boyunun 78.73-92.07 cm, ilk bakla yüksekliğinin 37.73-51.07 cm, bitkide ana dal sayısının 3.6-5.06 adet, bitkide tane sayısının 43.8-131.30 adet, yüz tane ağırlığının 34.33-50.83 g, hasat indeksinin %27.70-41.06, bitkide tane veriminin 20.87-47 g ve dekara tane veriminin 148-304.1 kg arasında değişim gösterdiğini bildirmiştir.

Yiğitoğlu (2006), Kahramanmaraş ekolojik koşullarında 2003-2004 ve 2004-2005 yıllarında yazlık ve kışlık ekim döneminde dört farklı ekim sıklığında dört farklı nohut çeşidini kullanarak yürüttüğü bir denemede 2003-2004 kışlık ekim döneminde dekara

tane veriminin 156.6-255.4 kg, yazlık ekim döneminde ise 126.8-216.4 kg; 2004-2005 yılında ise kışlık ekimlerinde dekara tane veriminin 148.3-236.0 kg, yazlık ekimlerinde ise 120.3-215.7 kg arasında değişim gösterdiğini belirtmiştir.

Düzdemir ve Akdağ (2007), dört farklı lokasyonda 14 nohut çeşidinin genotip x çevre interaksiyonlarının belirlenmesi amacıyla yürütmüş oldukları çalışmalarında dekara tane verimi ortalaması 81.9-191.9 kg arasında iken çeşitlerin tane verimi ortalamasının ise 94.9153.1 kg arasında değişim gösterdiği en yüksek verimin Akçin 91, en düşük tane veriminin ise Uzunlu 99 ve Küsmen 99 çeşitlerinden elde edildiğini belirtmişlerdir.

Şanlı (2007), üç nohut çeşidinde farklı ekim zamanları ve tohum uygulamalarının verim ve verim öğelerine etkilerini belirlenmeyi amaçladığı araştırmasında bitki boyunun 33.2-53.3 cm, ilk bakla yüksekliğinin 15.0-38.7 cm, bitkide bakla sayısının 15.7-37.3 adet, bitkide tane sayısının 14.1-36.3 adet, yüz tane ağırlığının 31.2-43.8 g ve dekara tane veriminin 64-180 kg arasında değiştiğini ifade etmiştir.

Hindistan ekolojik koşullarında 28 adet hat ve 4 adet kontrol çeşidi kullanılarak üç yıl süresince yürütülen bir çalışmada %50 çiçeklenme gün süresinin 26.8-46.8 gün, 100 tane ağırlığının 11.0-31.3 g ve dekara tane veriminin ise 95.3-207.0 kg arasında değişim gösterdiği Upadhyaya ve ark. (2007) tarafından bildirilmiştir.

Vural ve Karasu (2007), Isparta koşullarında 11 adet nohut çeşit ve hattının kullanıldığı 2 yıllık araştırma sonuçlarına göre İspanyol (125.6 kg/da) ve Akçin 91 (123.2 kg/da) çeşitlerini en yüksek verimli ve yöre koşulları için en uygun çeşitler olarak belirlemişlerdir. Denemede ele alınan karakterlerin ortalama değerleri bakımından bitki boyu için 24.66 cm, ilk bakla yüksekliği için 16.70 cm, bitkide bakla sayısı için 7.56 adet, bitkide tane sayısı için 8.04 adet, 100 tane ağırlığı için 42.36 g ve dekara tane verimi için de 112.8 kg olarak değerler belirlenmiştir.

Hajyzadeh (2008), Gökçe nohut çeşidini kullanarak farklı gelişme dönemlerinde uygulanan CCC (Cycocel) dozlarının verim ve verim öğeleri üzerine etkilerini belirlemek amacıyla yürüttüğü çalışmasında bitki boyunun 27.23-30.55 cm, biyolojik verimin 6.42-9.28 g, bitkide bakla sayısının 7.21-8.97 adet, yüz tane ağırlığının 38.97-40.90 g, hasat indeksinin %40.40-42.91 ve bitkide tane veriminin 2.86-4.03 g arasında değişim gösterdiğini belirtmiştir.

Karaköy (2008), 2005-2006 ve 2006-2007 yılı yetiştirme dönemlerinde Çukurova ve Orta Anadolu Bölgelerinden toplanan nohut yerel genotiplerinin bitkisel ve tarımsal özelliklerini belirlemek için iki farklı nohut çeşidi ve 43 nohut yerel genotipi kullanarak

bir çalışma yürütmüştür. Yürütmüş olduğu iki yıllık araştırmanın sonucunda çiçeklenme gün süresinin 119-124 gün, vejetasyon süresinin 164-178 gün, bitki boyunun 60.1-70.5 cm, ana dal sayısının 2.68-4.71 adet, bitkide bakla sayısının 19.2-37.9 adet, bitkide tane sayısının 18-31.4 adet, yüz tane ağırlığının 37.6-51.5 g, bitkide tane veriminin 6.6-16.1 g ve dekara tane veriminin 91-211 kg arasında değişim gösterdiğini bildirmiştir.

Şanlı ve Kaya (2008)'nin yürütmüş oldukları çalışmada üç farklı nohut çeşidi, üç farklı ekim zamanı ve farklı dozlarda tohum uygulamasında bitki boyunun 33.2-53.3 cm, ilk bakla yüksekliğinin 15.0-38.7 cm, bitkide bakla sayısının 15.7-37.3 adet, bitkide tane sayısının 14.1-36.3 adet, yüz tane ağırlığının 31.2-43.8 g, hasat indeksinin %41.7-54.1 ve dekara tane veriminin 64-180 kg arasında değiştiğini rapor etmişlerdir.

Yolcu (2008), farklı gelişme dönemlerinde sulanan nohudun sulama suyu gereksinimi ve su tüketimini belirlemek amacıyla Diyarbakır ekolojik koşullarında yürüttüğü bir çalışmada çiçeklenme gün süresinin 52.7-54.3 gün, bitki boyunun 34.0-48.6 cm, ilk bakla yüksekliğinin 17.6-24.5 cm, bitkideki bakla sayısının 36.8-69.9 adet, yüz tane ağırlığının 34.2-36.4 g ve dekara tane veriminin 134.4-225.8 kg arasında değiştiğini bildirmiştir.

Frimpong ve ark. (2009), Batı Kanada'da 11 farklı lokasyonda dokuz adet kabuli ve yedi adet desi nohut çeşidini denedikleri bir çalışmada desi tipinde çeşitlerin dekara tane veriminin 112.0-171.0 kg, kabuli tiplerinde dekara tane veriminin ise 86.0-162 kg arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Babagil (2010), kıraç şartlarda 2008/2009 yıllarında Muş ekolojik koşullarında dört farklı nohut çeşidinin tane verimi ve bazı özellikleri incelenmesi üzerine yürüttüğü bir çalışmada bitki boyunun 36.7-43.1 cm, ilk bakla yüksekliğinin 19.8-26.5 cm, bitkide dal sayısının 3.1-3.3 adet, bitkide bakla sayısının 21.6-25.5 adet, yüz tane ağırlığının 40.7-43.9 g ve dekara tane veriminin 91.9-132.8 kg arasında değişim gösterdiğini bildirmiştir.

Bayrak (2010), Konya ekolojisinden toplanan yerel nohut popülasyonları ve nohut çeşitlerinin tarımsal, teknolojik ve besinsel karakterlerinin belirlenmesi amacıyla iki yıl süre ile yürüttüğü çalışmasında 21 adet nohut popülasyonu ve 5 tescilli nohut çeşidi kullanmış olup çalışma sonucunda her iki yılın ortalaması olarak çiçeklenme gün süresinin 45.66-61.66 gün, vejetasyon süresinin 90.33-105.33 gün, bitki boyunun 30.45-40.05 cm, ilk bakla yüksekliğinin 15.08-22.33 cm, bitkide ana dal sayısının 2.68-3.78 adet, bitkide bakla sayısının 20.12-30.42 adet ve dekara tane veriminin 78.14-154.12 kg arasında değişim gösterdiğini belirtmiştir.

Bıçaksız (2010), Eskişehir ekolojik yöresine uygun bazı nohut çeşitlerinin Orta Anadolu şartlarına uyumunu belirlemek amacıyla beş farklı nohut çeşidi ile 2008 yılı bahar yetiştirme mevsiminde kıraç şartlarda yürütmüş olduğu araştırmasında ortalama olarak çeşitlerin çiçeklenme gün süresinin 51.00-59.33 gün, bitki boyunun 25.87-27.20 cm, ilk bakla yüksekliğinin 12.43-15.48 cm, biyolojik verimin 194.67-301.87 g/m<sup>2</sup>, bitkide bakla sayısının 15.62-19.98 adet, bitkide tane sayısının 15.80-18.70 adet, yüz tane ağırlığının 40.40-44.03 g, hasat indeksinin %39.67-45.82 ve bitkide tane veriminin 6.17-7.84 g arasında değişim gösterdiğini tespit etmiştir.

Yaşar (2010), Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde yazlık olarak yetiştirilen bazı nohut çeşit ve hatlarının tane verimi ve verimle ilgili özelliklerinin araştırılması amacıyla yürütmüş olduğu çalışmada çiçeklenme gün süresinin 65.33-70.67 gün, vejetasyon süresinin 101.67-107.00 gün, bitki boyunun 34.17-42.53 cm, ilk bakla yüksekliğinin 15.27-20.20 cm, ana dal sayısının 2.67-3.07 adet, biyolojik verimin 312.4-446.0 kg/da, bitkide bakla sayısının 12.30-16.23 adet, bitkide tane sayısının 12.47-16.80 adet, yüz tane ağırlığının 29.87-39.90 g, hasat indeksinin %36.5-41.8 ve dekara tane veriminin 121.5-173.0 kg arasında değiştiğini bildirmiştir.

Babagil (2011) tarafından Erzurum kıraç şartlarında yürütülen çalışmada nohutta tane verimi ve bazı özellikler incelenmiş olup Işık çeşidi en yüksek, Çağatay çeşidi ise en düşük verimli çeşitler (sırasıyla 138.1 kg/da ve 94.4 kg/da) olarak belirlenmiştir. Yürütülen çalışmada bitki boyunun 42.6-49.7 cm, ilk bakla yüksekliğinin 20.6-27.6 cm, bitki başına dal sayısının 2.8-3.3 adet ve bitkide bakla sayısının 26.1-31.5 adet arasında değerler aldığı araştırmacı tarafından bildirilmiştir.

Bakoğlu (2011), Bingöl kıraç koşullarında yürüttüğü çalışmada 3 hat ve 10 nohut çeşidinin tane verimi ve bazı özelliklerini incelemiş olup en yüksek tohum veriminin Akçin 91 çeşidinden (158.2 kg/da), en düşük tohum veriminin ise TH-56C hattından (61.6 kg/da) elde edildiğini bildirmiştir. İncelenen özellikler arasında bitki boyunun 24.7-32.9 cm, ilk bakla yüksekliğinin 14.9-25.3 cm, bitkide bakla sayısının 6.1-15.0 adet, bitkide tane sayısının 2.2-5.8 adet ve 100 tane ağırlığının 22.88-31.77 g arasında değiştiğini saptamıştır.

Biçer ve Şakar (2011), Diyarbakır ekolojik koşullarında 15 adet nohut genotipini kullanarak yürüttükleri denemelerinde genotiplere göre değişmek üzere çiçeklenme gün süresinin 62-71 gün, bitki boyunun 21.0-48.3 cm, ilk bakla yüksekliğinin 12-30 cm, bitkide bakla sayısının 12.8-39.4 adet ve bitkide tane sayısının 11.8-63.4 adet arasında değiştiğini tespit etmişlerdir.

Karaköy (2011), Çukurova ekolojik koşullarında iki yıl olarak yürüttüğü ve 20 adet genotipin yer aldığı çalışmada genotiplere göre değişmekle beraber çiçeklenme gün süresinin 84.6-99.0 gün, bitki boyunun 62.2-75.6 cm, ilk bakla yüksekliğinin 23.2-30.4 cm, 100 tane ağırlığının 36.98-50.70 g ve dekara tane veriminin 138.8-217.9 kg arasında değişim gösterdiğini saptamıştır.

Beysarı (2012), Bingöl ekolojik koşullarında verim ve verim özelliklerini belirlemek amacıyla sekiz farklı nohut çeşidini kullanarak yürütmüş olduğu çalışmada kullanılan çeşitlere ait bir yıllık ortalama sonuçlarına göre çiçeklenme gün süresinin 39-44 gün, vejetasyon süresinin 76-79 gün, bitki boyunun 41.4-46.6 cm, ilk bakla yüksekliğinin 20.8-29.9 cm, ana dal sayısının 2.2-2.6 adet, biyolojik verimin 176.9-214.1 kg/da, bitkide bakla sayısının 17.7-30.3 adet, bitkide tane sayısının 15.9-29.8 adet, yüz tane ağırlığının 42.88-49.21 g, hasat indeksinin %39.851.9, bitkide tane veriminin 5.80-9.79 g, dekara tane veriminin 72.4-108.2 kg arasında değiştiğini bildirmiştir.

Erdemci (2012), farklı nohut genotiplerinin Güneydoğu Anadolu Bölgesi şartlarında yazlık ve kışlık ekimlerinde bazı tarımsal özellikleri belirleyebilmek amacıyla iki farklı yerde iki yıl boyunca bir çalışma yapmıştır. Çalışmada iki yılın birleştirilmiş ekim zamanı ortalamalarına göre bazı özelliklerin ortalama değerlerinin vejetasyon süresi için kışlık ekimlerde 154.50 gün, yazlık ekimlerde 100.04 gün; bitki boyu için kışlık ekimlerde 54.64 cm, yazlık ekimlerde 49.39 cm; biyolojik verim için kışlık ekimlerde 378.36 kg/da, yazlık ekimlerde 349.88 kg/da; dekara tane verimi için kışlık ekimlerde 145.61 kg, yazlık ekimlerde 138.91 kg olarak tespit edilmiştir.

Kağan (2012), Eskişehir’de yürütmüş olduğu denemesinde bakteri aşılama ve azot uygulamasının nohut çeşitlerinde verim ve verim kriterlerine etkisini belirlemek amacıyla bir çalışma amaçlanmış olup araştırmasında hiçbir uygulamanın yapılmadığı kontrol parsellerinde elde edilen ortalama değerler bakımından vejetasyon süresine kadar geçen gün sayısının 123.08 gün, çiçeklenme gün süresinin 77.92 gün, bitki boyunun 59.82 cm, ilk bakla yüksekliğinin 26.82 cm, bitkide bakla sayısının 61.80 adet, bitkide tane sayısının 60.52 adet, yüz tane ağırlığının 43.23 g, hasat indeksinin %46.62, bitkide tane veriminin 24.88 g ve tane veriminin 215 g/m<sup>2</sup> olarak tespit edildiğini bildirmiştir.

Uzun ve ark. (2012), Amasya ekolojik koşullarında mutasyon yoluyla geliştirilmiş üç hat, kombinasyon yoluyla iki hat ve 2 farklı standart çeşidin agronomik özellikleri bakımından değerlendirilmesi amacıyla yürüttükleri çalışmalarında çiçeklenme gün süresinin 57.5-65.5 gün, bitki boyunun 34.0-40.25 cm, bitkide dal sayısının 2.92-3.95

adet, yüz tane ağırlığının 43.35-55.67 g ve dekara tane veriminin ise 172.4-285.4 kg arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

Erdin (2013), Gevaş/Van ekolojik koşullarında ILC-482 ve Canitez nohut çeşitleri ile yerli genotip nohut çeşitlerini kullanarak yürütmüş olduğu çalışmada bitki boyunun 48.26-39.63 cm, ilk bakla yüksekliğinin 24.96-22.56 cm, bitkide dal sayısının 11.90-21.33 adet, bitkide bakla sayısının 37.76-23.83 adet, bitkide tane sayısının 44.43-27.60 adet, yüz tane ağırlığının 47.56-30.63 g ve hasat indeksinin %37.50-33.77 arasında değiştiğini belirtmiştir. Araştırmacı aynı zamanda en yüksek dekara tane veriminin 153.93 kg ile ILC-482 çeşidinden, en düşük dekara tane veriminin ise 97.70 kg ile yerli genotipten elde edildiğini belirtmiştir.

Doğan (2014), Ülkemizde tescil edilmiş dokuz farklı nohut çeşidinin Mardin Kızıltepe ekolojik koşullarında kışa dayanıklılık ile verim ve verim özelliklerini belirlemek amacıyla iki yıl süre ile yürütmüş olduğu çalışmada iki yıllık çalışmanın birleştirilmiş verilerine göre en yüksek ortalama dekara tane veriminin 277.4 kg ile Er 99 çeşidinden elde edildiğini buna karşın en düşük ortalama dekara tane verimi değerinin ise 141.7 kg ile Işık 05 çeşidinde belirlendiğini ortaya koymuştur.

Tillo/Siirt ekolojik koşullarında farklı 14 adet nohut çeşidinin adaptasyon özelliklerinin belirlenmesi amacıyla 2011 yılında yürütülen bir çalışmada bitki boyunun 38.1-52.8 cm, biyolojik verimin 229.0-450.5 kg/da, bitkide bakla sayısının 8.03-19.3 adet, yüz tane ağırlığının 27.9-39.6 g, ve hasat indeksinin %37.4-44.5 arasında değiştiği Erden (2014) tarafından ifade edilmiştir.

Elazığ ekolojik koşullarında 11 adet farklı nohut çeşidinin verim ve verim özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yürütülen bir çalışmada çiçeklenme gün süresinin 57.0-62.3 gün, vejetasyon süresinin 70.3-72.3 gün, bitki boyunun 41.2-56.9 cm, ilk bakla yüksekliğinin 24.4-35.1 cm, ana dal sayısının 3.0-4.4 adet, biyolojik verimin 123.1-214.9 kg/da, bitkide bakla sayısının 17.7-35.4 adet, bitkide tane sayısının 17.4-33.1 adet, 100 tane ağırlığının 25.6-38.5 g, hasat indeksinin %29.1-49.2, bitkide tane veriminin 4.7-11.0 g ve dekara tane veriminin 58.2-100.1 kg arasında değişim gösterdiği Karakan Kaya (2014) tarafından bildirilmiştir.

Tescilli 15 adet farklı nohut çeşidinin Erzurum ekolojik koşullarında adaptasyon, verim potansiyelleri ve mekanik hasada uygunluklarının belirlenmesi amacıyla yürütülen bir çalışmada çiçeklenmeye kadar geçen gün süresinin 56.7-67.0 gün, vejetasyon süresinin 99.0-110.3 gün, bitki boyunun 42.7-60.3 cm, ilk bakla yüksekliğinin 20.7-32.8 cm, bitkide ana dal sayısının 3.5-5.0 adet, biyolojik verimin 176.0-516.8 kg/da, bitkide

bakla sayısının 12.7-5.9 adet, bitkide tane sayısının 12.1-23.7 adet, hasat indeksinin %26.4-50.7, bitkide tane veriminin 4.80-9.74 g ve dekara tane veriminin 46.6-249.3 kg arasında değişim gösterdiği Patan (2014) tarafından tespit edilmiştir.

Atmaca ve ark. (2015), Eskişehir, Kütahya ve Uşak ekolojik koşullarında nohutta bazı tarımsal özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yürüttükleri çalışmada bitki boyunun 38.6-52.01 cm, ilk bakla yüksekliğinin 20.1-32.2 cm, bitkide tane sayısının 8.6-17.1 adet, yüz tane ağırlığının 38.2-45.2 g ve bitkide tane veriminin 2.9-7.0 g arasında değişim gösterdiğini bildirmişlerdir.

Bayrak ve Keleş (2015) bazı nohut ıslah hatlarının Konya ili ekolojik koşullarında verim ve verim özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yürütmüş oldukları çalışmalarında çiçeklenme gün süresinin 47.33-64.33 gün, vejetasyon süresinin 99.66-121.33 gün, 100 tane ağırlığının 35.2-47 g ve dekara tane veriminin 114.60-301.08 kg aralığında değerler aldıklarını bildirmişlerdir.

Ceran (2015), Sarayönü/Konya ekolojisinde 2 farklı ekim zamanı ve 3 farklı nohut çeşidinin verim bileşenlerini tespit etmek amacıyla yürütmüş olduğu çalışmada bitki boyunun 34.67-57.33 cm, ilk bakla yüksekliğinin 15.33-27.67 cm, bitkide bakla sayısının 20.33-36.67 adet, yüz tane ağırlığının 34.67-43.44 g ve dekara tane veriminin ise 182.63-277.77 kg arasında değişim gösterdiğini ortaya koymuştur.

Doğan ve ark. (2015), Kızıltepe/Mardin ekolojik koşullarında iki yıl süreyle Aziziye-94, ILC-482 ve Diyar-95 nohut çeşitlerinde farklı bitki sıklıklarının verim ve bazı verim öğelerine etkisini araştırmak amacıyla yürütmüş oldukları çalışmalarında en yüksek dekara tane verimini 2013 ve 2014 yıllarında sırasıyla 159.18 kg ve 124.83 kg ile ILC-482 çeşidinden elde ettiklerini buna karşın en düşük dekara tane verimini ise 117.76 kg ve 100.16 kg ile Diyar 95 çeşidinden sağladıklarını ortaya koymuşlardır.

Fiaz ve ark. (2016), Pakistan'da yürüttükleri çalışmalarında çiçeklenme gün süresinin 113.3-124.7 gün, vejetasyon süresinin 160.72-166.01 gün, bitki boyunun 58.63-81.74 cm, bitkide bakla sayısının 50.5-69.6 adet, 100 tane ağırlığının 16.87-25.13 g ve bitkide tane veriminin 17.2-26.72 g olarak değişim gösterdiğini bildirmişlerdir.

Güneş (2016), Kahramanmaraş ekolojik koşullarında nohut çeşitlerinin verim ve tarımsal özelliklerin araştırılması amacıyla yürütmüş olduğu çalışmada ortalama çiçeklenme gün süresinin 107.25-110.00 gün, vejetasyon süresinin 59.50-60.50 gün, bitki boyunun 56.75-59.25 cm, ilk bakla yüksekliğinin 23.7-24 cm, ana dal sayısının 2.75-3 adet, bitkide bakla sayısının 36.933-39.475 adet ve dekara tane veriminin ise 84.25-114 kg arasında değiştiğini bildirmiştir.

İşlek (2016), Şırnak ekolojik koşullarında tane verimi ve bazı tarımsal özellikler üzerine farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerinin etkilerini belirlemek amacıyla Diyar 95 nohut çeşidini kullanarak yürütmüş olduğu çalışmasında sıra aralıklarının ortalaması olarak en yüksek tane veriminin 10 cm sıra üzeri mesafeden 149.47 kg/da ile, sıra üzeri mesafelerinin ortalaması olarak en yüksek tane veriminin 30 cm sıra aralığında 187.56 kg/da ile ve en yüksek tane veriminin 30 cm sıra aralığında ve 10 cm sıra üzeri mesafesinde 236.98 kg/da ile elde edildiklerini belirtmiştir.

Biçer ve ark. (2017), Diyarbakır ekolojik koşullarında kışlık ekilen ileri kademedeki nohut genotiplerinde bitki boyunun 44.5-53.7 cm, bitkide bakla sayısının 18.6-28.0 adet, yüz tane ağırlığının 39.5-47.8 g ve dekara tane veriminin 90.18-222.3 kg arasında değiştiğini ve Arda genotipinin diğer genotiplerden daha yüksek verimli olduğunu ifade etmişlerdir.

Çerikci (2017), Kahramanmaraş ekolojik şartlarına uygun nohut çeşitlerini tespit etmek amacıyla 11 farklı yerel nohut çeşidi ve 2 yerli nohut çeşidi ile yürüttüğü çalışmasında bitki boyunun 78.767-58.9 cm, ilk bakla yüksekliğinin 38.6-25.5 cm, bitkide dal sayısının 3.3-4.16 adet, bitkide bakla sayısının 80.767-48.8 adet, bitkide tane sayısının 86.069-45.269 adet, yüz tane ağırlığının 49.802-31.833 g ve bitkide tane veriminin 27.718-19.367 g arasında değerler gösterdiğini bildirmiştir.

Gürbüz (2017), Van ekolojik koşullarında nohutta üç farklı ekim zamanı ve üç farklı sıra arası mesafelerinin verim ve verim unsurları üzerine etkilerini belirlemek amacıyla yürüttüğü çalışmasında en yüksek dekara tane verim ortalaması 25 Mart ekim zamanından 147.77 kg, en düşük dekara tane verim ortalaması ise 22 Nisan ekim zamanından 61.22 kg olarak elde edildiğini bildirmiştir. Farklı sıra arası mesafelerde ise elde edilen en yüksek dekara tane verimi 127.42 kg ve 15 cm sıra arasından, en düşük dekara tane verimi ise 87.86 kg ve 30 cm sıra arası mesafesinde elde edildiğini belirlemiştir.

Ülkemizde tescil edilmiş 12 farklı nohut çeşidinin kullanılarak verim ve tarımsal özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yürütülen bir araştırmada bitki boyunun 31.70-39.50 cm, ilk bakla yüksekliğinin 15.33-20.70 cm, bitkide dal sayısının 4.10-9.76 adet, biyolojik verimin 319.30-466.06 kg/da, bitkide tane sayısının 10.43-21.43 adet, yüz tane ağırlığının 31.66-38.96 g ve dekara tane veriminin 111.73-162.83 kg arasında değerlere sahip olduğu Sarımurat (2017) tarafından tespit edilmiştir.

Şeybeoğlu (2017), Van ekolojik koşullarında artan dozlardaki fosfor ve çinko gübrelemesinin nohutta verim ve verim öğeleri üzerine etkilerini belirlemek amacıyla



yürütmüş olduğu çalışmasında bitki boyunun 27.22-27.54 cm, ilk bakla yüksekliğinin 16.33-17.53 cm, bitkide dal sayısının 3.24-3.73 adet, biyolojik verimin 188.9-239.72 kg/da, bitkide bakla sayısının 8.21-7.29 adet, bitkide tane sayısının 8.04-6.77 adet ve yüz tane ağırlığının 43.94-42.29 g ortalama değerler arasında değişim gösterdiğini bildirmiştir.

Çeri (2018), farklı bakteri suşlarının nohut bitkisinde azot fiksasyonu ve verim etkisini belirlemek amacıyla Mardin-Derik koşullarında Azkan nohut çeşidini kullanarak yürütmüş olduğu çalışmasında bitki boyunun 45.93-52.80 cm, ilk bakla yüksekliğinin 22.00-26.93 cm, bitkide dal sayısının 2.13-2.67 adet, 100 tane ağırlığının 42.93-41.07 g ve dekara tane veriminin 275.22-362.14 kg arasında değiştiğini bildirmiştir.

Gündoğdu Gürbüz (2018), Doğu Anadolu Bölgesi'nde bazı nohut çeşitlerinin verim değerlerini belirlemek amacıyla 11 farklı nohut çeşidini kullanarak yürütmüş olduğu çalışmasında çiçeklenme gün süresinin 44.6-66.6 gün, bitki boyunun 30.3-42.3 cm, ilk bakla yüksekliğinin 14.0-28.2 cm, ana dal sayısının 2.3-3.6 adet, biyolojik verimin 110.4-168.5 kg/da, bitkide bakla sayısının 9.0-16.0 adet, bitkide tane sayısının 8.2-17.0 adet, yüz tane ağırlığının 31.5-37.1 g, hasat indeksinin %20.5-45.2, bitkide tane verimin 3.2-7.8 g ve dekara tane verimin 26.2-85.2 kg arasında değişim gösterdiğini bildirmiştir.

Sözen ve Karadavut (2018), Kırşehir çevresinden topladıkları 58 adet yerel nohut genotipi ve tescilli 4 çeşit ile 2016 ve 2017 yıllarında iki yıl süre ile yürüttükleri çalışma sonucunda iki yıllık ortalama sonuçlarına göre bitki boyunun 29-42.5 cm, ilk bakla yüksekliğinin 8.5-26 cm, bitkide bakla sayısının 8-32 adet, bitkide tane sayısının 7.5-29.5 adet, 100 tane ağırlığının 26.70-47.00 g ve bitkide tane veriminin 3.17-13.91 g arasında değişim gösterdiğini tespit etmişlerdir.

İki yıl süre ile Afyonkarahisar ve Yozgat koşullarında sekiz farklı nohut çeşidinde verim özellikleri ile ilgili yürütülen çalışmada Afyonkarahisar lokasyonunda bitki boyunun 38.23-41.93 cm, dal sayısının 3.33-3.87 adet, ilk bakla yüksekliğinin 18.3-25.5 cm, bitkide bakla sayısının 17.1-27.1 adet, bitkide tane sayısının 14.34-27.89 adet ve dekara tane veriminin 116.4-211.6 kg arasında değiştiği; Yozgat lokasyonunda ise bitki boyunun 41.03-51.23 cm, dal sayısının 2.82-3.48 adet, ilk bakla yüksekliğinin 20.9-27.0 cm, bitkide bakla sayısının 19.5-22.3 adet, bitkide tane sayısının 18.56-23.63 adet ve dekara tane veriminin 102.8-195.4 kg arasında değiştiği Yalçın ve ark. (2018) tarafından belirtilmiştir.

Yiğit (2018), Kırşehir ekolojik koşullarında bazı nohut çeşitlerinin verim performanslarının belirlenmesi amacıyla yürütmüş olduğu denemede %50 çiçeklenme

gün süresinin 75-102 gün, %50 bakla bağlama gün süresinin 82-111 gün, bitki boyunun 35.25-40.69 cm, ilk bakla yüksekliğinin 17.45-20.47 cm, biyolojik verimin 13.07-16.61 g, bitkide bakla sayısının 17.67-22.76 adet, bitkide tane sayısının 16.91-23.51 adet, yüz tane ağırlığının 33.68-41.18 g, hasat indeksinin %47.74-51.98, bitkide tane verimin 4.06-5.40 g ve dekara tane veriminin 113.15-146.99 kg/da arasında değişim gösterdiğini tespit etmiştir.

Aldemir (2019), Dinar/Afyonkarahisar ekolojik koşullarında gül posası, ahır gübresi ve bakteri aşılamanın nohutta bazı tarımsal özelliklerin araştırılması amacıyla yürütmüş olduğu çalışmada bitki boyunun 38.87-44.23 cm, ilk bakla yüksekliğinin 17.37-21.43 cm, bitkide dal sayısının 2.70-3.53 adet, biyolojik verimin 20.87-42.50 g, bitki bakla sayısının 30.37-50.37 adet, bitki tane sayısının 29.43-48.47 adet, yüz tane ağırlığının 34.67-40.43 g, hasat indeksinin %33.10-53.08, bitkide tane veriminin 10.50-17.37 g ve dekara tane veriminin 128.10-188.57 kg arasında değiştiğini bildirmiştir.

Fethiye/Muğla ekolojik koşullarında farklı bakteri aşılamanın, organik ve inorganik gübreleme uygulamalarının nohutta kalite, çevre, verim ve verim ögeleri üzerine etkilerinin tespit edilmesi amacıyla İnci nohut çeşidi kullanılarak yürütülen çalışmada bitki boyunun 40.5-52.4 cm, ilk bakla yüksekliğinin 28.6-19.0 cm, bitkide dal sayısının 3.00-5.18 adet, bitkide bakla sayısının 19.03-24.81 adet, bitkide tane sayısının 19.9-26.7 adet, yüz tane ağırlığının 37.2-33.5 g ve dekara tane veriminin 145.9-190.4 kg arasında değişim gösterdiği Altınkaynak (2019) tarafından ifade edilmiştir.

Siirt, Şırnak, Hakkari illerinden toplanan yabancı nohut popülasyonlarının bazı bitkisel ve agronomik özelliklerinin tanımlanması amacıyla kışlık ekim yapılarak tesadüf blokları deneme deseninde 3 tekrarlamalı olarak yürütülen denemede *Cicer reticulatum* türüne ait 65 yabancı nohut genotipi, *Cicer arietinum* türüne ait 4 tescilli ve 1 yerel genotip olmak üzere toplam 70 genotip materyal olarak kullanılmış olup yürütülen çalışmada çiçeklenme gün süresinin 126-140 gün, bakla bağlama gün süresinin 136-148 gün, vejetasyon süresinin 174-213 gün, biyolojik verimin 237.67-80 g ve yüz tane ağırlığının 8.62-44.61 g arasında değişim gösterdiği Aydın (2019) tarafından belirtilmiştir.

Aydoğan (2019), Eskişehir ekolojik koşullarında bazı nohut çeşitlerinin verim ve verim özelliklerinin belirlenmesi amacıyla 12 farklı nohut çeşidiyle yürüttüğü çalışmada bitki boyunun 49.5-60.1 cm, ilk bakla yüksekliğinin 29.4-38.1 cm, bitkide bakla sayısının 37.6-67.8 adet, bitkide tane sayısının 22.2-46.4 adet ve 100 tane ağırlığının 24.7-42.8 g arasında değişim gösterdiğini rapor etmişlerdir. Ayrıca yürütmüş

olduğu çalışmada bitkide tane verim değerlerinin 4.7-17.0 g arasında değişkenlik gösterdiği ve farkların ise istatiksels olarak önemsiz bulunduğunu ortaya koymuştur.

Beykara (2019), Bingöl ekolojik koşullarında ILC-482 ve Yaşa 05 nohut çeşitlerini kullanarak farklı ekim zamanlarında verim ve verim özelliklerinin etkisini belirlemek amacıyla yürütmüş olduğu çalışmasında çiçeklenme gün süresinin 43.3-46.3 gün, vejetasyon süresinin 75.6-83.6 gün, bitki boyunun 36.00-45.80 cm, ilk bakla yüksekliğinin 16.80-24.60 cm, ana dal sayısının 1.73-2.80 adet, bitkide bakla sayısının 14.66-37.66 adet, bitkide tane sayısının 15.60-39.31 adet, yüz tane ağırlığının 25.02-34.39 g, hasat indeksinin %23.16-39.61, bitkide tane veriminin 4.26-4.93 g ve dekara tane veriminin 17.08-80.40 kg arasında değişim gösterdiğini rapor etmiştir.

akmak (2019), Adıyaman, Diyarbakır ve şanlıurfa illerinden toplanan yabancı nohut türlerinin bitkisel ve tarımsal özelliklerini belirlemek amacıyla 64 yabancı nohut genotipi, 4 tescilli çeşit ve 1 yerel genotip olmak üzere toplamda 69 genotip ile yürütmüş olduğu çalışmasında çiçeklenme gün süresinin 121-142 gün, bakla bağlama gün süresinin 132-149 gün, vejetasyon süresinin 180-223 gün, biyolojik verimin 64-245 g ve yüz tane ağırlığının 9.13-44.61 g arasında değiştiğini bildirmiştir.

olak (2019), Kahramanmaraş ekolojik koşullarında Aksu nohut çeşidini kullanarak bitki büyüme düzenleyicinin nohutta verim ve önemli tarımsal özellikler üzerine etkisini belirlemek amacıyla yürütmüş olduğu çalışmasında çiçeklenme gün süresinin 50-51 gün, vejetasyon süresinin 93.4-94.6 gün, bitki boyunun 50.1-53.1 cm, ilk bakla yüksekliğinin 27.7-29.5 cm, bitki dal sayısının 5.0-5.9 adet, bitkide bakla sayısının 30.6-34.6 adet, 100 tane ağırlığının 43.13-43.56 g ve dekara tane veriminin 195.4-219.7 kg arasında değiştiğini belirtmiştir.

Demirci (2019), şanlıurfa ekolojik koşullarında Türkiye’de tescil edilmiş 14 farklı nohut çeşidi kullanarak yetiştirilen bazı nohut çeşitlerinin verim ve verim unsurlarının belirlenmesi amacıyla yürüttüğü çalışmasında bitki boyunun 39.08-48.39 cm, ilk bakla yüksekliğinin 28.82-38.87 cm, bitkide dal sayısının 2.2-3.9 adet, bitkide bakla sayısının 6.93-13.03 adet, yüz tane ağırlığının 39.82-29.52 g ve dekara tane veriminin ise 140.66-398.70 kg arasında değiştiğini belirtmiştir.

Doğan ve ifti (2019), Van ekolojik koşullarında 2009 ve 2010 yıllarında yürüttükleri çalışmalarında bazı nohut çeşitlerinde değişik ekim sıklıkları ve ekim yöntemlerinin verim ve bazı verim öğelerine etkisinin belirlenmesini amaçlamışlardır. Araştırmacılar çeşitlerin ortalama bitki boyunu ilk yıl 22.54-25.62 cm, ikinci yıl 31.86-

37.89 cm; çeşitlerin ortalama bitkide tane sayısını ilk yıl 7.35-9.82 adet, ikinci yıl 10.43-18.80 adet olarak belirlemiştir.

Doğan ve ark. (2019), Mardin ekolojik koşullarında bazı kışlık nohut çeşitlerinin adaptasyon yeteneklerini belirlemek amacıyla 5 adet nohut (Azkan, İnci, Aksu, Arda ve Diyar 95) çeşidi ile 2015-2016 vejetasyon sezonunda bir çalışma yürütmüşlerdir. Çalışmanın bir yıllık sonuçlarına göre bitki boyunun 49.7-68.7 cm, bitkide bakla sayısının 54.9-73.3 adet, bitkide tane sayısının 51.1-71.7 adet, 100 tane ağırlığının 35.0-41.0 g ve dekara tane veriminin 275.6-336.9 kg olarak değerler aldığı rapor edilmiştir.

Eker (2019), Diyarbakır ekolojik koşullarında 2018 yılı ilkbahar yetiştirme döneminde dört nohut çeşidinde diamonyum fosfat, triple süper fosfat üre ve *Rhizobium ciceri* bakteri uygulamalarının verim ve verim unsurlarına etkisini incelemek amacıyla yürütmüş olduğu çalışmada bitkide tane sayısının 9.83-23.13 adet ve dekara tane veriminin 136-164.4 kg arasında değişim gösterdiğini bildirmiştir.

Ertem (2019), 2018 yılı bahar döneminde bazı nohut genotiplerinin adaptasyon özelliklerinin belirlenmesi amacıyla 21 nohut genotipi kullanarak yürütmüş olduğu çalışmada çiçeklenme gün süresinin 54.00-68.67 gün, vejetasyon süresinin 117.0-128.7 gün, bitki boyunun 35-58.67 cm, bitkide dal sayısının 1.06-2.80 adet, bitkide bakla sayısının 13.03-24.50 adet, yüz tane ağırlığının 35.54-50.20 g ve dekara tane veriminin 76.20-155.3 kg arasında değişim gösterdiğini belirtmiştir.

Gürbak (2019), Kahramanmaraş ekolojik koşullarında tescilli 10 farklı nohut çeşidinin verim ve verim özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yürütmüş olduğu çalışmada bitki boyunun 62.87-70,30 cm, ilk bakla yüksekliğinin 31.13-31.20 cm, bitkide ana dal sayısının 3.27-4.40 adet, bitkide bakla sayısının 25.73-41.40 adet, yüz tane ağırlığının 42.80-49.73 g ve dekara tane veriminin 236.67-331.30 kg arasında değiştiğini bildirmiştir.

Kumar ve ark. (2019), Hindistan'da yürüttükleri çalışmalarında %50 çiçeklenme gün süresinin 81.1-89.2 gün, bakla bağlama gün süresinin 97.1-107.6 gün ve vejetasyon süresinin ise 126.2-137.8 gün aralığında değerler elde edildiğini belirlemiştir.

Bolu ekolojik koşullarında tescilli bazı nohut çeşitlerinde verim özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yürütülen çalışmada çiçeklenme gün süresinin 56.33-70.00 gün, bakla bağlama gün süresinin 68.00-73.67 gün, vejetasyon süresinin 108.00-128.67 gün, bitki boyunun 51.55-62.43 cm, ilk bakla yüksekliğinin 19.67-30.40 cm, ana dal sayısının 2.65-3.45 adet, biyolojik verimin 224.22-577.33 kg/da ve dekara tane veriminin 82.22-

257.33 kg arasında değişim gösterdiği Soydemir ve ark. (2019) tarafından ortaya konulmuştur.

Sözen ve Karadavut (2019), Kırşehir ekolojik koşullarında 14 farklı nohut çeşidi ile yürüttükleri çalışmanın sonucunda bitki boyunun 38.67-52.37 cm, ilk bakla yüksekliğinin 15.06-27.91 cm, biyolojik verimin 17.20-31.73 g, bitkide tane sayısının 19.07-37.73 adet, yüz tane ağırlığının 33.71-45.74 g, hasat indeksinin %36.24-52.19 ve bitkide tane veriminin 8.14-15.84 g arasında değişim gösterdiğini rapor etmişlerdir.

Tetik (2019), Bolu ekolojik koşullarında bazı nohut çeşitlerinin adaptasyon yeteneklerini ve verim potansiyellerini belirlemek için Türkiye’de tescil edilmiş 16 farklı nohut çeşidi kullanarak yürütmüş olduğu çalışmasında çiçeklenme gün süresinin 64.7-71.0 gün, bakla bağlama gün süresinin 65.3-76.0 gün, vejetasyon süresinin 106.7-119.0 gün, bitki boyunun 42.2-52.6 cm, ilk bakla yüksekliğinin 25.4-37.4 cm, dal sayısının 4.6-6.8 adet, biyolojik verimin 236.1-587 kg/da, bitkide bakla sayısının 11.13-23.53 adet, bitkideki tane sayısının 8.2-20.6 adet, hasat indeksinin %12.6-33.3 ve dekara tane veriminin 45.6-103.1 kg aralığında değiştiğini bildirmiştir.

Topçu (2019), Uzunköprü/Edirne ekolojik koşullarında 34’ü tescilli ve 2’si yerel olmak üzere 36 nohut genotipinin verim ve verim özelliklerini belirlemek amacıyla yürütmüş olduğu çalışmasında çiçeklenme gün süresinin 48.33-62.07 gün, bitki boyunun 38.50-66.37 cm ilk bakla yüksekliğinin 11.50-30.90 cm, ana dal sayısının 0.43-9.17 adet, bitkide bakla sayısının 25.03-261.50 adet ve bitkide tane sayısının 33.63-281.33 adet arasında değiştiğini bildirmiştir.

Türk ve Polat (2019), Diyarbakır ekolojik koşullarında Diyar 95 nohut çeşidini kullanarak bazı tarımsal özellikleri araştırmak amacıyla yürütmüş oldukları çalışmalarında biyolojik verimin 229.7-444.4 kg/da, bitkide bakla sayısının 16.77-28.56 adet, bitkide tane sayısının 14.83-29.00 adet, hasat indeksinin %47.58-49.82, yüz tane ağırlığının 39.08-41.78 g ve bitkide tane verimin 6.81-13.65 g arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Farklı ekim sıklıklarına ait biyolojik verimin 307.4-400.9 kg/da, bitkide bakla sayısının 19.18-28.36 adet, bitkide tane sayısının 18.25-27.90 adet, yüz tane ağırlığının 40.03-41.73 g, hasat indeksinin %47.48-49.75 ve bitkide tane verimin 9.00-13.19 g arasında değişim gösterdiğini ifade etmişlerdir.

Şanlıurfa ekolojik koşullarında bazı nohut çeşitlerinde verim ve verim unsurlarının belirlenmesi amacıyla yürütülen çalışmada çiçeklenme gün süresinin 47.3-53.6 gün, vejetasyon süresinin 72.0-79.3 gün, bitki boyunun 39.0-48.3 cm, ilk bakla yüksekliğinin 28.8-38.8 cm, dal sayısının 2-3.3 adet, bitkide bakla sayısının 6.9-13 adet

ve dekara tane veriminin 140.6-398.7 kg arasında değişim gösterdiği Demirci ve Bildirici (2020) tarafından bildirilmiştir.

Karadavut ve Sözen (2020), Kırşehir ekolojik koşullarında 10 farklı nohut çeşidi kullanarak yürütmüş oldukları çalışmada bitki boyunun 32-43.3 cm, ilk bakla yüksekliğinin 16.3-28.3 cm, bitkide bakla sayısının 12.8-25 adet, bitkide tane sayısının 11.3-24.3 adet, yüz tane ağırlığının 33.9-42.7 g, bitkide tane veriminin 4.2-9.1 g ve dekara tane veriminin 118.7-185.5 kg olarak tespit ettiklerini bildirmişlerdir.

Soysal (2020), iki yıl süre ile Siirt ekolojik koşullarında mikrobiyolojik ve inorganik gübrelemenin nohutta verim, verim öğeleri ve nodülasyonu üzerine etkilerini belirlemek amacıyla yürüttüğü çalışmasında değişim aralığının bitki boyunda 52.1-59.3 cm, ilk bakla yüksekliğinde 32.0-38.0 cm, ana dal sayısında 2.46-3.36 adet, biyolojik verimde 247.7-613.7 kg/da, bitkide bakla sayısında 16.0-35.3 adet, bitkide tane sayısında 14.7-33.1 adet, yüz tane ağırlığında 30.3-34.2 g ve dekara tane veriminde 86.0-174.0 kg olarak değerler aralığında oluştuğunu belirtmiştir.

Uçar (2020), Siirt ekolojik koşullarında farklı sıra arası mesafeleri, tavuk gübresi ve tohum ön uygulamalarının nohutta verim öğeleri üzerine etkilerini belirlemek amacıyla Azkan nohut çeşidi kullanarak yürütmüş olduğu çalışmada bitki boyunun 54.4-66.0 cm, ilk bakla yüksekliğinin 29.5-36.7 cm, ana dal sayısının 1.98-2.45 adet, biyolojik verimin 201.3-584.9 kg/da, bitkide bakla sayısının 29.3-43.9 adet, bitkide tane sayısının 29.4-44.9 adet, yüz tane ağırlığının 30.1-36.2 g, hasat indeksinin %41.3-43.7 ve dekara tane veriminin 83.4-253.7 kg değerler arasında değişim gösterdiğini belirtmiştir.

Üyetürk (2020), Muğla/Fethiye ekolojik koşullarında farklı toprak, fosfor ve bakteri aşılamanın nohutta verim öğelerine etkisinin araştırılması amacıyla İnci nohut çeşidini kullanarak iki yıl süre ile yürütmüş olduğu çalışmada çiçeklenme gün süresinin 53.6-63.8 gün, bitki boyunun 41.7-43.0 cm, ilk bakla yüksekliğinin 23.8-25.3 cm, biyolojik verimin 24.1-30.9 g, bitkide bakla sayısının 25-30 adet, bitkide tane sayısının 26-29.2 adet, yüz tane ağırlığının 35.7-36.0 g, hasat indeksinin %34.5-36.4, bitkide tane veriminin 8.87-9.38 g ve dekara tane veriminin 171-187 kg/da arasında değiştiğini bildirmiştir.

Demir (2021), Diyarbakır ekolojik koşullarında Arda ve Botan nohut çeşitlerini kullanarak organik ve inorganik gübre uygulamalarının verim ve verim özelliklerini araştırmak amacıyla yürütmüş olduğu çalışmada çiçeklenme gün süresinin 100.83-109.22 gün, vejetasyon süresinin 148.89-156.78 gün, bitki boyunun 54.10-59.61 cm, ilk bakla yüksekliğinin 26.21-28.96 cm, bitkide dal sayısının 2.73-2.74 adet, biyolojik

verimin 713.5-733.3 kg/da, bitkide bakla sayısının 40.6-48.11 adet, bitkide tane sayısının 44.4-53.2 adet, yüz tane ağırlığının 38.7-40.9 g, hasat indeksinin %38.9-39.5 ve dekara tane veriminin 277.1-287.9 kg arasında değiştiğini ifade etmiştir.

2018 yılında Kırklareli ve Edirne koşullarında 7'si tescilli ve 11'i ileri nohut genotipi olmak üzere toplam 18 nohut genotipinin tane verimi ve verim unsurlarının belirlenmesi amacıyla yürütülen çalışmada her iki lokasyona ait elde edilen sonuçlara göre çiçeklenme gün süresinin 32.6-38.3 gün, bitki boyunun 41.0-61.6 cm, ilk bakla yüksekliğinin 17.9-30.5 cm, bitkide bakla sayısının 18.1-45.3 adet, bitkide tane sayısının 19.1-38.9 adet, yüz tane ağırlığının 34.4-53.7 g ve dekara tane veriminin 114.0-161.9 kg değerleri arasında değişim gösterdiği Güngör ve ark. (2021) tarafından belirlenmiştir.

Oğuz ve Erman (2021), Siirt ekolojik koşullarında farklı ekim zamanlarında ve farklı nohut çeşitleriyle yürütmüş oldukları bir çalışmada çiçeklenme gün süresinin 50.6-76.7 gün, bakla bağlama gün süresinin 52.3-84.0 gün, vejetasyon süresinin 84.4-115.4 gün, bitki boyunun 40.6-58.4 cm, ilk bakla yüksekliğinin 28.2-37.3 cm, ana dal sayısının 1.3-1.8 adet, biyolojik verimin 169.0-477.6 kg/da, bitkide bakla sayısının 10.3-23.3 adet ve dekara tane veriminin 46.8-214.3 kg arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Özcan (2021), İdil/Şırnak koşullarında 12 genotip ve 3 kontrol çeşidi olmak üzere toplam 15 farklı nohut genotipinin kışlık yetiştirme döneminde verim ve verim özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yürütmüş olduğu çalışmasında çiçeklenme gün süresinin 118.7-156.7 gün, bakla bağlama gün süresinin 157.3-169.0 gün, bitki boyunun 29.9-54.7 cm, ilk bakla yüksekliğinin 14.5-30.0 cm, bitkideki dal sayısının 2.3-4.3 adet, bitkide bakla sayısının 15.0-44.2 adet, bitkide tane sayısının 13.3-44.9 adet, yüz tane ağırlığının 27.7-42.3 g, hasat indeksinin %33.9-42.1, bitkide tane veriminin 8.7-14.0 g ve dekara tane veriminin 66.8-100.71 kg arasında değiştiğini belirtmiştir.

Özçelik (2021), Diyarbakır ekolojik koşullarında bazı nohut çeşitlerinin dört farklı ekim sıklığında verim ve verim özelliklerini tespit etmek amacıyla yürütmüş olduğu çalışmasında farklı ekim sıklığından elde edilen özelliklere göre bitki boyunun 53.33-56.76 cm, ilk bakla yüksekliğinin 20.27-24.18 cm, bitkide dal sayısının 8.8-10.3 adet, biyolojik verimin 541.25-616.33 kg/da, bitkide bakla sayısının 21.16-27.77 adet, bitkide tane sayısının 21.66-26.87 adet, yüz tane ağırlığının 41.4-42.0 g, bitkide tane veriminin 9.10-11.31 g ve dekara tane veriminin 235.58-244.94 kg arasında değiştiğini bildirmiştir.

Bazı nohut çeşitlerinin (Yerel genotip, Diyar-95, ILC-482) verim karakterlerinin belirlenmesi amacıyla 2017 yılında Adıyaman'da yürütülen çalışma sonucunda bitki boyunun 19.90-36.10 cm, bitkide bakla sayısının 38.71-44.15 adet ve dekara tane

veriminin 155.40-182.60 kg olarak değişim gösterdiği Sönmez ve Kumlay (2021) tarafından bildirilmiştir.

Yücedağ (2021), Bozova/Şanlıurfa ekolojik koşullarında tescilli 12 farklı nohut çeşidinin verim ve verimle ilgili özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yürütmüş olduğu çalışmasında çiçeklenme gün süresinin 116.6-129.3 gün, bitki boyunun 52.6-76.1 cm, ilk bakla yüksekliğinin 20.7-44.3 cm, dal sayısının 3.1-4.6 adet, biyolojik verimin 487.1-767.4 kg/da, bitkide bakla sayısının 19.9-42.7 adet, bitkide tane sayısının 22-46.2 adet, yüz tane ağırlığının 35.3-48.4 g, hasat indeksinin %38.3-45.6 ve dekara tane veriminin 186.2351.4 kg arasında değiştiğini belirtmiştir.

Uşak ekolojisinde 4 farklı nohut genotipinde 4 farklı potasyum dozunun uygulanmasıyla bazı verim bileşenlerinin tespit edilmesi amacıyla yürütölen çalışmada çiçeklenme gün süresinin 58.00-74.67 gün, bakla bağlama gün süresinin 64.33-90.67 gün, bitki boyunun 22.63-40.33 cm, ilk bakla yüksekliğinin 10.80-25.20 cm, bitkide bakla sayısının 9.40-24.73 adet, yüz tane ağırlığının 36.67-48.67 g ve dekara tane veriminin 19.63-180.69 kg arasında değişim gösterdiği Buğdaylı (2022) tarafından ortaya konulmuştur.

Güneş ve ark. (2022), Kahramanmaraş ekolojik koşullarında 11 hat ve 4 standart nohut çeşidinin verim ve verim unsurlarının değerlendirilmesi amacıyla yürütmüş oldukları çalışmalarında çiçeklenme gün süresinin 70.5-77 gün, vejetasyon süresinin 117.62-120 gün, bitki boyunun 62.62-68.12 cm, ilk bakla yüksekliğinin 33.92-42.25 cm, bitkide dal sayısının 2.02-2.65 adet, bitkide bakla sayısının 25.53-49.52 adet, yüz tane ağırlığının 39.96-50.70 g ve dekara tane veriminin ise 355.63-411.25 kg/da arasında değiştiğini rapor etmişlerdir.

Kıbık (2022), Kayseri ekolojik koşullarında dokuz farklı nohut çeşidinin agromorfolojik özelliklerinin değerlendirilmesi amacıyla yürütmüş olduğu çalışmasında bitki boyunun 37.3-50.0 cm, ilk bakla yüksekliğinin 23.0-34.3 cm, bitkide ana dal sayısının 2.3-3.3 adet, bitkide bakla sayısının 18.3-31.3 adet, bitkide tane sayısının 16.0-30.67 adet, yüz tane ağırlığının 33.00-43.67 g ve dekara tane veriminin 207.3-436.67 kg/da arasında değişim gösterdiğini belirtmiştir.

İki yıl süre ile 3 farklı ekim zamanı, 3 farklı sıra arası mesafe ve 2 farklı nohut çeşidinin bitkisel ve verim özelliklerinin belirlenmesi üzerine yürütölen çalışmada bitki boyunun 31.68-39.98 cm, ilk bakla yüksekliğinin 16.10-25.58 cm, bitki dal sayısının 3.25-7.65 adet, biyolojik verimin 147-883 kg/da, bitkide bakla sayısının 6.69-16.95 adet, bitkide tane sayısının 5.98-16.78 adet, yüz tane ağırlığının 30.39-37.51 g ve dekara tane



veriminin 27.83-121.63 kg/da arasında değiştiği Kulaz ve ark. (2022) tarafından belirtilmiştir.

Kurnaz (2022), Bolu ekolojik koşullarında farklı DAP dozlarının Azkan nohut çeşidinde verime etkisini belirlemek amacıyla yürüttüğü çalışmasında çiçeklenme gün süresinin 48.33-50.33 gün, vejetasyon süresinin 83.3-86.0 gün, bitki boyunun 66.1-73.0 cm, ilk bakla yüksekliğinin 36.1-42.4 cm, bitkide ana dal sayısının 3.2-3.5 adet, yüz tane ağırlılığının 38.0-40.7 g ve dekara tane veriminin ise 88.7-152.2 kg/da arasında değişim gösterdiğini bildirmiştir.

Özcan ve Yücel (2022), İdil/şırnak ekolojik şartlarında 15 farklı nohut çeşidiyle yürütmüş oldukları çalışmada bitki boyunun 29.9-54.7cm, ilk bakla yüksekliğinin 14.5-30 cm, bitkide dal sayısının 2.3-4.3 adet, bitkide bakla sayısının 15.0-44.2 adet, bitkide tane sayısının 13.3-44.9 adet, 100 tane ağırlılığının 27.7-42.3 g, bitkide tane veriminin 8.7-14.0 g ve dekara tane veriminin ise 100.7-166.8 kg/da arasında değişim gösterdiğini bildirmişlerdir.

Saf hat seleksiyon yöntemi ile seçilmiş 35 adet yerel nohut genotipi ile ölkemizde Tarımsal Araştırma Enstitüleri tarafından tescil ettirilmiş 5 adet nohut çeşidi (Aksu, Yaşa 05, Azkan, Uzunlu 99, Zuhul) olmak üzere 40 adet nohut genotipinin verim ve verim öğelerinin belirlenmesi üzerine yürütölen çalışmada en yüksek bitkide tane veriminin 5.25 g/bitki ile Kırşehir ili Kaman ilçesi Taşlık köyünden toplanan N-23 nolu genotipten elde edildiği buna karşın en düşük bitkide tane veriminin ise 1.44 g/bitki ile Kırşehir ili Çiçekdağı ilçesi Boğazevci köyünden toplanan N-24 nolu genotipte belirlendiği Peker (2022) tarafından belirlenmiştir.

Sarımurat ve ark. (2022), 2016 yılında Van ekolojik şartlarında nohutta yürüttükleri çalışmada bitki boyunun 31.7-39.5 cm, ilk bakla yüksekliğinin 15.3-20.7 cm, bitkide dal sayısının 4.10-9.76 adet, bitkide bakla sayısının 12.2-19.6 adet, bitkide tane sayısının 10.4-21.4 adet, yüz tane ağırlılığının 31.9-38.9 g ve dekara tane veriminin ise 111.7-162.8 kg/da arasında değişim gösterdiğini rapor etmişlerdir.

Sarıoğlan (2022), Malatya ekolojik koşulunda 10 farklı nohut çeşidinin verim ve verim unsurlarını araştırması amacıyla yürütmüş olduğu çalışmasında çiçeklenme gün süresinin 67.6-85.6 gün, vejetasyon süresinin 112-129 gün, bitki boyunun 32.3-39 cm, ilk bakla yüksekliğinin 24.53-31.77 cm, bitkide bakla sayısının 7.63-9.97 adet, bitkide dal sayısının 2.16-2.9 adet ve dekara tane veriminin 117.67-326.67 kg/da arasında değerler elde edildiğini ortaya koymuştur.

Sivas ekolojik koşullarında bazı nohut çeşitlerinin verim ve verim parametrelerini belirlemek amacıyla yürütülen araştırmada bitki boyunun 35.25-40.69 cm, ilk bakla yüksekliğinin 17.45-20.47 cm, bitkide bakla sayısının 17.67-22.76 adet, bitkide tane sayısının 16.91-23.51 adet, yüz tane ağırlığının 33.86-41.18 g, bitkide tane veriminin 4.06-5.40 g ve dekara tane veriminin ise 113.15-146.99 kg arasında değişim gösterdiği Karaköy ve Sözen (2022) tarafından rapor edilmiştir.

Şakar (2022), İdil/Şırnak ekolojik koşullarında farklı ekim zamanlarda yetiştirilen bazı nohut çeşitlerinin önemli bitkisel ve tarımsal özelliklerini belirlemek amacıyla kışlık ve ilkbahar yetiştirme dönemlerinde yürütmüş olduğu çalışmada %50 çiçeklenme gün süresinin 77.83-147.03 gün, bitki boyunun 30.52-39.65 cm, ilk bakla yüksekliğinin 19.33-19.96 cm, bitkide dal sayısının 2.89-3.01 adet, bitkide bakla sayısının 10.46-27.38 adet, yüz tane ağırlığının 33.28-37.75 g ve dekara tane veriminin 78.34-112.41 kg/da arasında değiştiğini rapor etmiştir.

## **2.2. Özellikler Arası İlişkiler Üzerine Yürütülen Çalışmalar**

Mishra ve ark. (1988), 117 nohut çeşidinde verim ve verim unsurları arasındaki ilişkileri inceledikleri çalışmada dekara tane veriminin bitkide ana dal sayısı, bakla bağlama gün süresi ve bitkide bakla sayısı ile olumlu ilişkiler gösterdiğini bildirmişlerdir.

Singh (1988), genetik olarak farklı 38 nohut genotipinde tane verimi ile bitkide bakla sayısı ve 100 tane ağırlığı arasında olumlu; olgunlaşma zamanı ile olumsuz ilişki gösterdiğini, verim üzerine 100 tane ağırlığı ile %50 çiçeklenme gün süresinin olumlu direkt; vejetasyon süresi, bitki boyu ve bitkide bakla sayısının ise olumsuz etkiye sahip olduğunu bildirmiştir.

Hadjichristodoulou (1989) çiçeklenme zamanı, bitki boyu ve ilk bakla yüksekliğinin verimle olumlu ilişkili olduğunu belirtmiştir.

Erman ve ark. (1997), Van ekolojik koşullarında üç farklı nohut çeşidi ve ICARDA kökenli sekiz nohut hattı kullanarak nohutta bazı özelliklerin birbirleri ile olan ilişkilerini belirlemek amacı ile yürütmüş oldukları çalışmada dekara tane verimi ile biyolojik verim ( $r= 0.548^{**}$ ), bitkide tane verimi ( $r= 0.548^{**}$ ) ve bitkide bakla sayısı ( $r= 0.830^{**}$ ) arasında olumlu ve istatistiksel olarak %1 seviyesinde çok önemli bir ilişki bulunduğunu belirtmişlerdir.

Khorgade ve ark. (1999), 1992-1993 yıllarında Akola'da normal ve geç ekim koşullarında 30 farklı nohut genotipinde tane verimi ile bitkide bakla sayısı, bitkide dal

sayısı ve 100 tohum ağırlığı arasında önemli ve olumlu, vejetasyon süresi ile de önemli ancak olumsuz ilişki olduğunu bildirmişlerdir.

Saleem ve ark. (1999), Pakistan'da 12 elit nohut hattının özellikler arası ilişkileri değerlendirdikleri çalışmalarında tane verimiyle çiçeklenmeye kadar geçen gün süresi haricinde tüm verim özellikler arasında olumlu ilişki saptamışlardır. Tane verimine en yüksek olumlu doğrudan etkiyi bitkide tane sayısı yapmıştır. Bitkide bakla sayısı etkisi ise olumsuz olmuş ancak tane verimine diğer karakterler üzerinden dolayı katkı sağlamışlardır.

Vivek ve ark. (1999), Hindistan Meerut bölgesinde 1994-95 döneminde 50 nohut genotipini materyal olarak kullanarak varyasyon ve korelasyon analizleri uygulamışlardır. Çalışma sonucunda tane verimi ile bitkide bakla sayısı ve yüz tane ağırlığı arasında önemli olumlu, bitki boyu arasında ise önemli olumsuz ilişkiler bulunmuştur.

Diyarbakır yöresinden toplanan 43 Kabuli tip, 3 Desi tip yerel nohut çeşidi ile tescilli Güney Şansı ve Diyar-95 çeşitleri kullanılarak önemli bitkisel ve tarımsal özellikler arası ilişkilerin belirlenmesi amacıyla yürütülen denemede tane verimi ile bitki boyu, bitkide yan dal sayısı, bitkide bakla sayısı ve 100 tane ağırlığı arasında önemli ve olumlu ilişki olduğu belirlenmiştir (Biçer, 2001).

Ankara Üniversitesi'ne ait deneme tarlalarında 5 nohut hattı materyal olarak kullanılarak verim ve bazı verim öğelerinin belirlenmesi ve özellikler arası ilişkilerin ortaya konulması amacıyla yürütülen çalışmada baklada tane sayısı ile bitkide bakla sayısı arasında; bitkide tane sayısı ile bitkide bakla sayısı ve baklada tane sayısı arasında; tane verimi ile bitkide bakla sayısı, baklada tane sayısı ve bitkide tane sayısı arasında; baklada tane sayısı ile birim alan tane verimi arasında; bitkide tane sayısı ile birim alan tane verimi arasında ilişkiler saptanmıştır. Olumsuz önemli ilişkiler ise bitkide bakla sayısı ve yüz tane ağırlığı arasında; baklada tane sayısı ile yüz tane ağırlığı arasında; bitkide tane sayısı ile yüz tane ağırlığı arasında; birim alan tane verimi ile yüz tane ağırlığı arasında tespit edilmiştir (Güler ve ark., 2001).

Çiftçi ve ark. (2004), 14 nohut çeşidiyle yürütmüş oldukları bir çalışmada tohum verimi, bitki boyu, bitkide dal sayısı, bitkide bakla sayısı ve bitkide tane sayısı arasında önemli pozitif ilişkiler tespit ederken 100 tane ağırlığı ve tohum verimi arasındaki ilişkinin ise önemsiz ve negatif olduğunu bulmuşlardır.

Gürbüz ve ark. (2004), Ankara ekolojik koşullarında 50 nohut hattı ile 2003 yılında yürütmüş oldukları korelasyon analizi çalışmasında bitkide tane verimi ile bitkide

bakla sayısı ( $r=0.841^{**}$ ), bitkide tane sayısı ( $r=0.824^{**}$ ) ve biyolojik verim ( $r=0.609^{**}$ ) arasında önemli pozitif; çiçeklenme gün süresi, bitki boyu ve ilk bakla yüksekliği ile önemli negatif ilişkiler olduğunu belirtmişlerdir.

Hassan ve ark. (2005) yürüttükleri çalışma sonucunda bitkide tane verimi ile en yüksek ve pozitif etkisi olan karakterlerin bitkide bakla sayısı (0.6763), ardından bitkide tane sayısı (0.6490) ve 100 tane ağırlığı (0.4778) olduğunu, bitki boyu ve bitkideki dal sayısının verim ile korelasyon göstermediğini, bakla başına tane sayısı ile tane verimi arasında negatif korelasyon görüldüğünü bildirmişlerdir.

Yağmur ve Engin (2005), Van ekolojik koşullarında dört farklı fosfor dozu ile dört farklı azot dozu ve *Rhizobium* bakterisi ile aşılamanın ILC-482 nohut çeşidinin tane verim ve bazı verim öğelerine etkilerini belirlemek amacıyla yürütmüş oldukları çalışmanın ilk yılında tane verimi ile bitki boyu, bitkide bakla sayısı, bitkide tane sayısı, bitkide tane verimi, biyolojik verim ve hasat indeksi arasında ( $r=0.35^{**}$  ile  $r=0.94$ ) önemli olumlu ilişkiler bulduklarını, ikinci yılında ise tane verimi ile bitki boyu, bitkide bakla sayısı, bitkide tane sayısı, bitkide tane verimi, biyolojik verim ve hasat indeksi arasında önemli olumlu ( $r=0.28^{**}$  ile  $r=0.79^{**}$ ) ilişkiler bulduklarını belirtmişlerdir.

Khan ve ark. (2006) yürüttükleri çalışmalarında yaptıkları korelasyon analizinde bitkide bakla sayısı ile verim arasında (0.946) pozitif korelasyon olduğunu, bakladaki tane sayısının çeşitlerin genetik bir özelliği olduğunu ve çevre şartlarından daha az etkilendiğini bildirmişlerdir.

Özveren Yücel ve ark. (2006) verim ve verim öğeleri arasındaki korelasyon üzerine doğrudan ve dolaylı etkileri tespit etmek amacıyla 15 nohut çeşidi ile iki yıl süre ile bir deneme yapmışlardır. Bitkide tane verimi ile ilk bakla yüksekliği, bitki boyu, bitkide bakla sayısı ve bitkideki tane sayısı arasında istatistiki açıdan önemli ve olumlu bir ilişki tespit etmişlerdir.

Çukurova bölgesine uygun 14 nohut çeşit ve hattının tane verimi ve verimle ilgili özelliklerini saptamak amacıyla Yeşilgün (2006) tarafından 2004/2005 yetiştirme döneminde kıraç koşullarda bir araştırma yürütülmüştür. Araştırmacı incelenen özellikler arasındaki ilişkileri belirlemek amacıyla yaptığı korelasyon analizi sonucunda tane veriminin önemli olmak üzere çiçeklenme gün süresi ile olumsuz yönde ilişkili olduğunu saptamıştır.

Yıldırım (2006), Bornova/İzmir'de yaptığı çalışmada korelasyon analizine göre tane verimi ile arasında önemli ve pozitif ilişki bulunan özelliklerin bitkide bakla sayısı, bitkide tane verimi, bitkide tane sayısı, hasat indeksi ve biyolojik verim olduğunu

vurgulamıştır. Bunların büyüklük sırasına göre korelasyon katsayılarının; bitkide tane sayısı ( $r= 0.876$ ), bitkide bakla sayısı ( $r= 0.836$ ), bitkide tane verimi ( $r= 0.819$ ), biyolojik verim ( $r= 0.780$ ) ve hasat indeksi ( $r= 0.701$ ) olduğunu bildirmiştir.

İran Sanandaj'da 2005-2006'da yapılan 2 yıllık çalışmada 36 nohut genotipinin verim performansları test edilmiştir. Çalışmada korelasyon katsayıları hesaplanmış istatistiksel önemli ve olumlu ilişkiler olarak yüz tane ağırlığı ile bitki boyu; yan dal sayısı ile bitki boyu, çıkışa kadar geçen gün sayısı ile ana dal ve yan dal sayıları; tane verimi ile bitkide bakla sayısı; tane verimi ile dolu bakla sayısı arasında saptanmıştır. Olumsuz önemli ilişkiler ise bakla sayısı ile yüz tane ağırlığı; dolu bakla sayısı ile yan dal sayısı arasında tespit edilmiştir (Talebi ve ark., 2007).

Düzdemir ve ark. (2008), Tokat ekolojik koşullarında 29 adet nohut hattı ile tescilli bir adet nohut çeşidi kullanarak bitkisel özellikler arasındaki ilişkilerin belirlenmesi amacıyla yürütmüş oldukları çalışmada bitkide tane verimi ile biyolojik verim ( $r= 0.961^{**}$ ), bitkide tane sayısı ( $r= 0.937^{**}$ ), bitkide bakla sayısı ( $r= 0.924^{**}$ ), hasat indeksi ( $r= 0.696^{**}$ ), bitki boyu ( $r= 0.526^{**}$ ) ve 100 tane ağırlığı ( $r= 0.257^{**}$ ) arasında olumlu önemli ilişkiler bulunurken ilk bakla yüksekliği ( $r= -0.110$ ) ve bitkide ana dal sayısı ( $r= -0.061$ ) arasında ise olumsuz ve önemsiz ilişkiler bulduklarını bildirmişlerdir.

İran'da 2000-2001 yıllarında 360 nohut hattı kullanılarak genetik çeşitlilik ve korelasyon analizleri yürütülmüş olup araştırmada bitkide tane verimi ile bitki boyu, bitkide bakla sayısı, bitkide tane sayısı ve yüz tane ağırlığı arasında; bitki boyu ile bitkide bakla sayısı arasında önemli ilişkiler kaydedilmiştir (Farshadfar and Farshadfar, 2008).

Kobraee ve ark. (2010), İran ekolojik koşullarında yürüttükleri çalışmalarında korelasyon analizi sonuçlarına göre bitkide tane sayısının ( $r= 0.846^{**}$ ), bitkide bakla sayısının ( $r= 0.827^{**}$ ), bitki boyunun ( $r= 0.813^{*}$ ) ve biyolojik verimin ( $r= 0.798^{**}$ ) tane verimi ile en yüksek pozitif korelasyona sahip olduklarını tespit etmişlerdir. Araştırmacılar, nohut verimi ve verim bileşenleri arasındaki ilişkileri anlayarak bu ilişkileri etkili bir şekilde kullanmanın arzu edilen çeşitleri geliştirmek için kritik öneme sahip olduğunu vurgulamışlardır.

Malık ve ark. (2010), 20 nohut genotipi ile yürüttükleri çalışmalarında incelenen özelliklerin çoğunun verim ile pozitif ve anlamlı ilişkisi olduğunu bildirmişlerdir. Tane verimi ile biyolojik verim ( $0.771$ ), birincil dallar ( $0.537$ ) ve bakla bitkisi sayısı ( $0.778$ ) arasında anlamlı ve pozitif korelasyon bulunurken, 100 tane ağırlığı ( $-0.329$ ) ile negatif

ilişkisi olduğunu bildirmişlerdir. Buna karşın bitki başına biyolojik verim ile birincil dallar (0.66) ve bitkide bakla sayısı (0.782) arasında pozitif korelasyon görülmüştür.

Beysarı (2012), Bingöl ekolojik koşullarında bazı nohut çeşitlerinin verim ve verim öğelerini belirlemek ve özellikler arası ilişkileri ortaya koymak amacı ile yürütmüş olduğu çalışmada tane verimi ile arasında istatistiki olarak önemli ilişki bulunan karakterlerin biyolojik verim ( $r= 0.965^{**}$ ), hasat indeksi ( $r= 0.476^*$ ), bitki boyu ( $r= 0.498^*$ ), bitkide bakla sayısı ( $r= 0.750^{**}$ ), bitkide tane sayısı ( $r= 0.775^{**}$ ) ve bitkide tane verimi ( $r= 0.830^{**}$ ) olduğunu tespit etmiştir.

Jivani ve ark. (2013) yürüttükleri çalışmanın sonucunda yaptıkları korelasyon analizine göre yüksek verimli nohut çeşitlerinin seçiminde bitkide bakla sayısı, hasat indeksi, biyolojik verim ve 100 tane ağırlığı değerlerinin önemli olduğunu bildirmişlerdir.

Padmavathi ve ark. (2013), otuz nohut genotipi ile yürüttükleri çalışmada korelasyon analizi sonucunda tane verimi ile önemli ve pozitif korelasyon gösteren özelliklerin bitki boyu ( $rp= 0.43^{**}$ ) ve ( $rg= 0.68^{**}$ ), birincil dal sayısı ( $rp= 0.40^{**}$ ) ve ( $rg= 0.52^{**}$ ), bitkide bakla sayısı ( $rp= 0.66^{**}$ ) ve ( $rg= 0.63^{**}$ ), 100 tane ağırlığı ( $rp= 0.56^{**}$ ) ve ( $rg= 0.64^{**}$ ), hasat indeksi ( $rp= 0.40^{**}$ ) ve ( $rg= 0.52^{**}$ ), bitki başına biyolojik verim ( $rp= 0.74^{**}$ ) ve ( $rg= 0.89^{**}$ ) olduğunu bildirmişlerdir.

Karakan Kaya (2014), Elazığ ekolojik koşullarında yürüttüğü çalışmada korelasyon analizine göre tane verimi ile biyolojik verim ( $r= 0.721^{**}$ ), bitkide tane sayısı ( $r= 0.355^{**}$ ), çiçeklenme gün süresi ( $r= -0.433^{**}$ ), vejetasyon süresi ( $r= -0.344^*$ ), hasat indeksi ( $r= 0.495^{**}$ ), bitkide bakla sayısı ( $r= 0.425^{**}$ ), bitkide tane verimi ( $r= 0.547^{**}$ ) ve 100 tane ağırlığı ( $r= 0.419^{**}$ ) arasındaki ilişkilerin istatistiki açıdan önemli olduğunu bildirmişlerdir.

Bayrak ve ark. (2015), Konya ekolojik koşullarında ıslah çalışmalarının ileri kademelerdeki durulmuş hatlarının verim öğelerini belirlemek ve öğeler arası ilişkileri ortaya koymak amacıyla yürütmüş oldukları çalışmada korelasyon analizine göre vejetasyon süresi ile çiçeklenme gün süresi arasında ( $r= 0.859^{**}$ ); vejetasyon süresi ile ilk bakla yüksekliği arasında ( $r= 0.546^{**}$ ); bitki boyu ile ilk bakla yüksekliği arasında ( $r= 0.553^{**}$ ) %1 hata seviyesinde önemli ve pozitif korelasyon tespit etmişlerdir.

Doğan ve ark. (2015) korelasyon analizini kullanarak yürüttükleri çalışmalarında nohutta tohum verimi ve bununla ilişkili bileşenler arasındaki ilişkileri araştırmışlardır. Korelasyon analizi sonucuna göre tohum verimi ile hasat indeksi, bitkide bakla ve tohum sayısı arasında olumlu önemli ilişki bulunduğu araştırmacılar tarafından belirlenmiştir.

Düzdemir (2016), Tokat ekolojik koşullarında yürüttüğü çalışmasında bitkide tane verimi ile diğer kriterler arasındaki bağlantıları tespit ederek yazlık ve kışlık ekime elverişli bitki tipini belirleyebilmeyi amaçlamıştır. Çalışmada yazlık ekimlerde bitkide tane verimine bitkide toplam veriminin ( $r=0.823^{**}$ ) en yüksek ve olumlu etkiyi yaptığını, bunu bitkide bakla sayısı ( $r=0.724^{**}$ ) ve bitkide tane sayısının ( $r=0.684^{**}$ ) takip ettiğini diğer özellikler ile tane verimi arasında istatistiki açıdan ilişki tespit edilemediğini bildirmiştir.

Beş farklı nohut çeşidinin kullanılarak kışlık ekim döneminde tane verimi ve verimle ilgili özellikler arasındaki ilişkilerin belirlenmesi üzerine yürütülen çalışmada tane verimi ile yüz tane ağırlığı arasında olumsuz ve önemli ( $p < 0.05$ ) ilişki görülürken tane verimi ile bitki boyu, bitkide ana dal sayısı ve bitkide tane sayısı arasında ise olumlu ve çok önemli ( $p < 0.01$ ) ilişkiler görüldüğü Erdemci ve ark. (2016) tarafından belirtilmiştir.

Astereki ve ark. (2017), bitki başına bakla sayısının tohum veriminin bir belirleyicisi olduğunu ve bu nedenle ıslah programlarında nohutta tane verimini artırmak için bir seçim kriteri olabileceğini vurgulamışlardır.

Banik ve ark. (2017) yürüttükleri çalışmada nohut çeşitlerinde tane verimi ile diğer verim öğeleri arasındaki ilişkileri korelasyon analizi kullanılarak incelemişlerdir. Araştırmacılar çalışma sonucunda ulaştıkları sonuçlara göre tane verimi ile hasat indeksi ( $r=0.728^{**}$ ), bitkide tane sayısı ( $r=0.927^{**}$ ), bitkide bakla sayısı ( $r=0.916^{**}$ ) arasında önemli ve olumlu ilişkiler tespit etmişlerdir. Nohutta yürütülecek ıslah araştırmalarında bitkide bakla sayısı, baklada tane sayısı ve bitkide ilk bakla yüksekliğinin yüksek verim potansiyelini elde etmek için seçim kriteri olarak kullanılabileceğini vurgulamışlardır.

Tekatlı ve ark. (2017), Kahramanmaraş Doğu Akdeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü deneme alanında 8 hat ve iki farklı nohut çeşidinin bazı tarımsal karakterler arası ilişkilerini belirlemek amacıyla yürüttükleri çalışmada ilk bakla yüksekliği ile bitki boyu; çiçeklenme gün sayısı ile bitki boyu ve ilk bakla yüksekliği; vejetasyon süresi ile bitki boyu ve ilk bakla yüksekliği; vejetasyon süresi ile çiçeklenme gün süresi arasında çok önemli ve pozitif ilişkiler olduğunu bildirmişlerdir.

Agrawal ve ark. (2018), normal ekim koşullarında ana dal sayısı, ikincil dal sayısı, biyolojik verim, hasat indeksi, 100 tane ağırlığı ve vejetasyon süresinin tane verimi ile anlamlı ve pozitif korelasyon gösterdiğini bildirmişlerdir.

Sözen ve Karadavut (2018), Kırşehir il merkezi ile ilçelere bağlı belde ve köylerden topladıkları 58 adet yerel nohut genotipi ve tescilli 4 çeşit ile 2016 ve 2017

yıllarında iki yıl süre ile bir çalışma yürütmüşlerdir. Çalışmada uygulanan korelasyon analizine göre bitkide tane verimi ile olumlu ve önemli ilişkileri tespit edilen öğelerin bitkide tane sayısı ( $r= 0.498^{**}$ ), bitkide bakla sayısı ( $r= 0.658^{**}$ ) ve yüz tane ağırlığı ( $r= 0.549^{**}$ ) olduğunu bunun yanında tane verimi ile bitki boyu arasında ( $r= -0.447^{**}$ ) negatif ancak önemli ilişkiler olduğunu rapor etmişlerdir.

Aydoğan (2019), Eskişehir ekolojik koşullarında 12 farklı nohut çeşidinin tarımsal özellikleri ile özellikler arası ilişkilerini belirlemek amacıyla uyguladığı korelasyon analizi sonucunda bitkide bakla sayısı ile bitkide tane sayısı ( $r= 0.853^{**}$ ) ve bitki başına tane verimi ( $r= 0.830^{**}$ ) arasında çok önemli ve olumlu ilişkiler belirlemişken yüz tane ağırlığı ( $r= 0.292^*$ ) arasında ise önemli ve olumlu ilişkiler ortaya koymuş olup tane verimi ile de ( $r= 0.373$ ) olumlu ilişkiler tespit etmiştir.

Gürbak (2019), Kahramanmaraş ekolojik koşullarında nohutta verim ve verim öğeleri yönünden genetik farklılığı ve ilerlemeleri incelemek amacıyla bir çalışma yürütmüştür. Çalışmada ele alınan karakterler arasındaki ilişkilere bakıldığında dekara tane verimi ile yüz tane ağırlığı ( $r= 0.46^*$ ) ve bitki boyu ( $r= 0.39^*$ ) arasında olumlu ve önemli ilişki belirlenirken yüz tane ağırlığı ile bitki boyu arasında ( $r= 0.52^{**}$ ) ve ilk bakla yüksekliği ile bitkide bakla sayısı arasında ( $r= 0.64^{**}$ ) olumlu ve önemli ilişki tespit edildiğini bildirmiştir.

Ölmez ve ark. (2020), farklı sıra arası ve bitki sıklığı uygulamalarının Aziziye-94 nohut çeşidinde bitki gelişimi ile verim ve verim öğelerine etkilerinin belirlenmesi amacıyla Siirt Baykan da yürütmüş oldukları çalışmada sıra arası ve bitki sıklığı uygulamalarının baklada tane sayısı dışında incelenen tüm karakterlere etkisinin önemli bulunduğunu sıra arası x bitki sıklığı interaksyonunun etkisinin ise hasat indeksi dışında önemsiz bulunduğunu bildirmişlerdir.

Güngör ve ark. (2021), Kırklareli ve Edirne ekolojik koşullarında 7 farklı nohut çeşidi ile 11 adet ileri nohut genotipinin tane verimi ve verim unsurlarını belirlemek ve özellikler arası ilişkileri ortaya koymak amacıyla yürütmüş oldukları çalışmalarında tane verimi ile incelenen bütün özelliklerin negatif bir ilişkiye sahip olduğunu, yüz tane ağırlığı ile ilk bakla yüksekliği ( $r=0.68^{**}$ ) ve bitki boyu ( $r= 0.71^{**}$ ) arasında pozitif ve önemli ilişkilerin bulunduğunu; bitkide bakla sayısı ile bitkide tane sayısı ( $r= 0.88^{**}$ ) arasında da yine pozitif ve önemli bir ilişki tespit edildiğini belirtmişlerdir.

Nalbant (2021), Kırşehir ekolojik koşullarında 16 farklı nohut çeşidinde verim ve bazı verim öğelerinin özellikler arası ilişkileri incelemek üzere yürütmüş olduğu çalışmasında tane verimi ile vejetasyon süresi ( $r= 0.584^{**}$ ), bitkide bakla sayısı



( $r= 0.834^{**}$ ), bitkide tane sayısı ( $r= 0.844^{**}$ ), bitkide tane verimi ( $r= 1.000^{**}$ ), 100 tane ağırlığı ( $r= 0.427^{**}$ ) ve biyolojik verim ( $r= 0.963^{**}$ ) arasında olumlu ve önemli yönde; ilk bakla yüksekliği ile ( $r= -0.494^{**}$ ) önemli ve olumsuz yönde; çiçeklenme gün süresi ( $r= 0.179$ ), bakla bağlama gün süresi ( $r= 0.246$ ) ve hasat indeksi ( $r= 0.252$ ) arasında önemsiz ve olumlu yönde; bitki boyu ( $r= -0.119$ ) ile ise önemsiz ve olumsuz yönde ilişkiler bulunduğunu belirtmiştir.

21 farklı nohut çeşidinin verim ve verim özellikleri arası ilişkilerinin belirlenmesi üzerine yürütülen çalışmada bitki başına tane veriminin bitkide tane sayısı ( $r= 0.894^{**}$ ) ve bitkide bakla sayısı ( $r= 0.593^{**}$ ) ile olumlu ve çok önemli derecede; bitki başına gövde ağırlığı ile önemli derecede ve olumlu ( $r= 0.434^*$ ) ilişkiler gösterdiği belirlenmiştir. Bitkide bakla sayısı ile bitki gövde ağırlığı arttıkça bitkide tane veriminde artış olduğu tespit edilmiştir. Diğer özellikler ve bitki tohum verimi arasındaki ilişkilerin istatistiksel olarak önemli olmadığı Kara (2022) tarafından tespit edilmiştir.

Farklı araştırma enstitüleri tarafından tescil ettirilmiş olan 5 adet (Azkan, Gökçe, İnci, Uzunlu 99 ve Yaşa 05) nohut çeşidinin verim ve verim özellikleri ile özellikler arası ilişkilerinin ortaya konulduğu çalışmada dekara tane verimi ile bitkide bakla sayısı ( $r= 0.604^{**}$ ), bitkide tane sayısı ( $r= 0.714^{**}$ ) ve bitkide tane verimi ( $r= 0.588^{**}$ ) arasında olumlu ve çok önemli; bitki boyu ile ( $r= 0.387^*$ ) olumlu ve önemli; ilk bakla yüksekliği ile ( $r= 0.214$ ) olumlu ve önemsiz; yüz tane ağırlığı ile ise ( $r= -0.146$ ) olumsuz ve önemsiz ilişkiler ortaya konulurken bitkide bakla sayısı ile bitkide tane sayısı ( $r= 0.517^{**}$ ) ve bitkide tane verimi ( $r= 0.664^{**}$ ) ile olumlu ve çok önemli; yüz tane ağırlığı ile ise ( $r= 0.293^*$ ) olumlu ve önemli ilişkiler tespit edildiği Karaköy ve Sözen (2022) tarafından ifade edilmiştir.

### 3. MATERYAL VE YÖNTEM

#### 3.1. Materyal

Yürütülen araştırmada Tarımsal Araştırma ve Politikalar Genel Müdürlüğü'ne (TAGEM) bağlı ülkemizin farklı araştırma enstitüleri ile Özel Tohumculuk Sektörü tarafından tescil ettirilmiş 14 adet nohut çeşidi kullanılmıştır. Çalışmada yer alan nohut çeşitlerine ait bazı morfo-agronomik özellikler Tablo 3.1'de verilmiştir.

**Tablo 3.1.** Çalışmada yer alan bazı nohut çeşitlerine ait morfo-agronomik özellikler

Sıra No	Morfo-Agronomik Özellikler	Tescil Ettiren Kuruluş
AKÇA	Dik gelişen, bitki boyu 29-43 cm, ilk bakla yüksekliği 16-29 cm ve bitkide bakla sayısı 13-21 adet arasında değişmekte beyaz çiçekli bir nohut çeşididir. Taneleri koçbaşı tipinde ve beyaz renkli olup 100 tane ağırlığı 48.1-52.5 g arasında değişmektedir. Hasat olum süresi 96-105 gün olup tane verimi iklim ve toprak yapısına göre 111.7-177.1 kg/da arasındadır.	Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitü Müdürlüğü / Eskişehir
YAŞA 05	Dik gelişen, bitki boyu 30-45 cm, ilk bakla yüksekliği 12-20 cm ve bitkide bakla sayısı 24-30 adet arasında değişen beyaz çiçekli bir nohut çeşididir. Taneleri koçbaşı tipinde olup açık bej renklidir ve 100 tane ağırlığı 35-45 g arasında değişmektedir. Hasat olum süresi 100-105 gün, ortalama elek analizi 7.6-7.9 mm olup tane verimi iklim ve toprak yapısına göre 150-230 kg/da arasındadır.	
ÇAKIR	Dik gelişen, bitki boyu 33-35 cm, ilk bakla yüksekliği 17-22 cm, bitkide bakla sayısı 13-22 adet ve baklada tane sayısı 1-2 adet arasında değişen beyaz çiçekli bir nohut çeşididir. Taneleri iri koçbaşı tipinde olup bej renklidir ve 100 tane ağırlığı 45-49 g arasında değişmektedir. Hasat olum süresi 95-100 gün olup erkenci bir çeşittir. Tane verimi iklim ve toprak yapısına göre değişmekle birlikte 150-180 kg/da arasındadır.	
AZKAN	Dik gelişen, bitki boyu 41-46.3 cm, ilk bakla yüksekliği 19-41 cm ve bitkide bakla sayısı 20-85 adet arasında değişebilen beyaz çiçekli bir nohut çeşididir. Taneleri koçbaşı tipinde olup bej renklidir ve 100 tane ağırlığı 42.5-49.9 g arasında değişmektedir. Hasat olum süresi 100-105 gün arasında değişmekle birlikte dekara tane verimi iklim ve toprak yapısına göre 131-210 kg/da arasındadır.	
ZUHAL	Mutasyon ıslahı ile geliştirilmiş yemeklik bir nohut çeşididir. Yarı dik gelişme tabiatına sahip olup tane rengi bejdir. 30-35 cm boylanan ve ilk bakla yüksekliği 16-22 cm bir nohut çeşididir. İri taneli olup 100 tane ağırlığı 45.2-49.9 g arasında değişmektedir. Ortalama verimi 148.5 kg/da olarak ölçülmüştür.	Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitü Müdürlüğü / Samsun
SEZENBEY	Yarı dik gelişen ve 29-34 cm boylanan bir nohut çeşididir. Taneleri krem renginde olup 100 tane ağırlığı 44.4-49.1 g arasında değişmektedir. Ortalama tane verimi 162 kg/da olarak belirlenmiştir.	
ÇAĞATAY	Yazlık bir çeşit olup bitki boyu 45-60 cm ve ilk bakla yüksekliği 24-36 cm'dir. Taneleri koçbaşı tipinde ve açık bej renklidir. Yüz tane ağırlığı 47-50 g arasında değişmektedir. Erkenci bir çeşit olup tane verimi uygun şartlarda 325 kg/da olabilir.	

<b>İNCI</b>	Bitki boyu 63 cm olup yatmaya orta dayanıklıdır. Taneleri kuşbaşı tipinde ve bej renklidir. 100 tane ağırlığı 38-42 g arasında değişmektedir. Protein oranı %23-25 arasında değişen bu nohut çeşidinden 210-336 kg/da tane verimi elde edilebilir.	
<b>HASANBEY</b>	Yarı dik gelişen, bitki boyu 32-86 cm, ilk bakla yüksekliği 15-27 cm ve bitkide bakla sayısı 17-35 adet arasındadır. Taneleri köşeli yuvarlak ve sarı renkli olup 100 tane ağırlığı 43.7-46.5 g'dır. Fizyolojik olum süresi 80-146 gün arasında değişmektedir. Tescil denemelerinde ortalama verim 199.6 kg/da iken en yüksek verim 469.1 kg/da olarak gerçekleşmiştir.	Doğu Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü / Adana
<b>UZUNLU 99</b>	Dik gelişen ve 45-50 cm boya ulaşabilen bir nohut çeşididir. Taneleri kuşbaşı tipinde olup krem renklidir ve 100 tane ağırlığı 50-51 g'dır. İlk bakla yüksekliği 35-29 cm arasında değişmekte olup yazlık bir çeşittir. Olgunlaşma gün sayısı 100-110 gün olarak belirlenmiş olup dekara tane verimi 150-175 kg/da arasında değişmektedir.	Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü / Ankara
<b>AKÇİN</b>	Dik gelişen, bitki boyu 40 cm, ilk bakla yüksekliği 18 cm, dal sayısı 2-3 adet olgunlaşma gün sayısı 110-115 gün olup bakla dökme problemi yoktur. Erkenci, makinalı hasada uygun ve verim 150-200 kg/da arasındadır. Tane renkleri krem, tohum tipi kuşbaşı tipinde, yüz tane ağırlığı 44-46 g arasındadır.	
<b>ARDA</b>	Bitki boyu 64-85 cm, ilk bakla yüksekliği 33-37 cm, bitkide bakla sayısı 19-28 adet ve baklada tane sayısı 1,7 adet arasındadır. Bitki büyüme şekli dik ve kışlık ekimlerde çiçeklenme gün sayısı 90-103 gün ve fizyolojik olum gün sayısı ise 163-182 gün arasındadır. Taneleri kuşbaşı tipinde ve krem renginde olup 100 tane ağırlığı 34.1-40.7 g arasında değişmektedir. Ortalama verimi optimum koşullarda 250 kg/da civarındadır.	GAP Uluslararası Tarımsal Araştırma ve Eğitim Merkezi Enstitüsü Müdürlüğü / Diyarbakır
<b>ILGAZ</b>	Dik gelişen ve 31-28 cm boylanan bir nohut çeşididir. Taneleri köşeli olup krem rengindedir ve 100 tane ağırlığı 46.2-48.9 g arasında değişmektedir. Fizyolojik olum gün süresi 99-154 gündür. Tescil denemelerinde ortalama verim 175.2 kg/da olup en yüksek verim ise 289.8 kg da olarak ölçülmüştür.	İtaş İhracatçı Birlikleri Tohum Araş. San. Tic. A.Ş. / Mersin
<b>AKSU</b>	Yarı dik gelişen, bitki boyu 50-60 cm, ilk bakla yüksekliği 28-34 cm ve baklada tohum sayısı 1-2 taneye sahip olan bir çeşittir. Taneleri kuşbaşı tipinde ve bej renklidir. Yüz tane ağırlığı 43-48 g arasında değişmektedir. Tane verimi 230-300 kg/da arasında değişim gösterebilmektedir.	Doğu Akdeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü / Kahramanmaraş

### 3.2. Araştırma Yerinin Bazı Genel Özellikleri

#### 3.2.1. Araştırma Yerinin Konumu

Yürütülen araştırmanın tarla denemesi, 2022 yılı nohut vejetasyon döneminde Ayrancı/Karaman ilçe merkezinde çiftçi deneme arazisinde kurulmuştur. Deneme alanının coğrafi konumu Ayrancı ilçesinin merkezine 3 km uzaklıkta olup deniz seviyesinden ortalama yüksekliği 1.135 m, enlemi 37° 35' kuzey, boylamı 33° 65' doğudur (Şekil 3.1). Ayrancı ilçesi, İç Anadolu Bölgesi'nin güneyinde 37° 36' Kuzey enlemi ile 33° 68' Doğu boylamı arasında yer almaktadır. İlçenin Karaman iline uzaklığı 45 km'dir. İlçenin yüzölçümü 2.432 km<sup>2</sup>'dir. İlçenin kuzeyinde Konya ili Karapınar ilçesi, güneyinde Mersin ili Mut ilçesi, batısında Karaman il merkezi ve doğusunda Konya ili Ereğli ilçesi bulunmaktadır (Anonim, 2023).



**Şekil 3.1.** Çalışmanın yürütüldüğü deneme arazisi

### 3.2.2. İklim Özellikleri

Ayrancı/Karaman ilçe merkezi İç Anadolu Bölgesi'nin hâkim kara iklimi içinde bulunduğundan yazın sıcak olur. Kışın ise sıfırın altında (ortalama) -15/-20 derecelere kadar düştüğü tespit edilmiştir. Egemen olan iklim yapısı kapsamında genelde yazları sıcak ve kurak; kışları soğuk ve kar yağışlı olan karasal iklim yapısına sahiptir. Çalışmanın yürütüldüğü deneme yerinin meteorolojik verileri Ayrancı Meteoroloji İlçe Müdürlüğünden alınmış ve ortalama değerler Tablo 3.2'de verilmiştir.

**Tablo 3.2.** Deneme yılı ile uzun yıllara ait iklim verileri

Aylar	Ortalama Sıcaklık (°C)		Toplam Yağış (mm)		Ortalama Nispi Nem (%)	
	1980-2021	2022	1980-2021	2022	1980-2021	2022
<b>Mart</b>	4.6	0.3	43.1	26.0	60.6	64.0
<b>Nisan</b>	11.7	14.2	28.9	5.0	54.1	36.0
<b>Mayıs</b>	16.6	15.0	28.1	15.5	51.8	50.3
<b>Haziran</b>	20.7	20.0	36.3	11.7	47.5	49.5
<b>Temmuz</b>	24.0	21.8	1.7	0	41.2	39.6
<b>Toplam</b>			138.1	58.2		
<b>Ortalama</b>	15.5	14.3			51.04	47.9

Tabloda yağışa ait veriler değerlendirildiğinde araştırmanın yürütüldüğü 2022 yılı ile uzun yıllar (1980-2021) ortalaması arasında toplam yağış bakımından farklılığın olduğu görülmüştür. Yağış değerlerinde uzun yıllar toplamı 138.1 mm ve araştırma yılında 58.2 mm olup deneme yılında çok önemli bir azalışın olduğu belirlenmiştir. Araştırmanın yürütüldüğü vejetasyon süresince yağış miktarlarına bakıldığında ise tüm aylardaki yağış miktarı değerlerinin uzun yıllara ait yağış miktarı değerlerinden düşük olduğu belirlenmiştir. Ortalama sıcaklık değerleri bakımından uzun yıllara ait ortalama sıcaklık 15.5 °C iken 2022 yılına ait ortalama sıcaklık değeri ise 14.3 °C olup araştırma yılının sıcaklık ortalamasının uzun yıllara ait sıcaklık ortalamasına göre 1.2 °C daha az sıcak olduğu tespit edilmiştir. Araştırma yılında en sıcak ay 21.8 °C ile Temmuz ayında belirlenirken bu değer uzun yıllar sıcaklık ortalamasında da yine Temmuz ayında 24.0 °C

ile ortaya konulmuştur. Ortalama nispi nem değerleri bakımından vejetasyon süresince uzun yıllar ortalama nispi nem değeri %51.04 iken araştırma yılı olan 2022 yılında ise %47.9 olup uzun yıllar ortalamasına göre %3.1 daha az nemli olduğu belirlenmiştir. Araştırma yılında en fazla nemli ay %64.0 ile Mart ayında görülürken uzun yıllarda bu değer yine Mart ayında %60.6 değeri olarak tespit edilmiştir.

### 3.2.3. Toprak Özellikleri

Yürütülen araştırmada deneme arazisini temsil edecek şekilde farklı noktalardan alınarak harmanlanmış toprak örneğinden alınan 1.5 kg kısımlık toprak Ankara Toprak, Gübre ve Su Kaynakları Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Toprak Analiz Laboratuvarında analiz ettirilmiştir. Araştırmanın yürütüldüğü deneme parselinin kimyasal ve fiziksel yapılarına ilişkin toprak özellikleri Tablo 3.3'te verilmiştir.

**Tablo 3.3.** Deneme alanı toprağının fiziksel ve kimyasal özellikleri

Özellikler	Toprak Derinliği (0-30 cm)
pH	7.12
Toplam Tuz (%)	0.15
EC (mmhos/cm)	0.48
Organik Madde (%)	1.43
Fosfor ((P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) kg/da)	2.70
Potasyum (K <sub>2</sub> O (kg/da))	65.2
Kireç % (CaCO <sub>3</sub> )	48.85
Doymunluk (%)	53

Araştırmanın yürütüldüğü deneme arazisinin toprak özellikleri değerlendirildiğinde deneme yeri toprağının nötr (6.5-7.5), doymunluğunun killi-tınlı (%51-70), organik maddesinin düşük (0-1.7), alınabilir fosfor bakımından az (<3), alınabilir potasyum bakımından yüksek, tuz içeriğinin tuzsuz (<0.98) ve kireç içeriğinin ise çok kireçli (15-50) olduğu tespit edilmiştir.

### 3.3. Yöntem

Yürütülen çalışmada deneme arazisinin ön bitkisi arpa olup arpanın hasadı sonrasında deneme arazisi sonbaharda pullukla sürülerek kış yağmurlarına bırakılmış ve bu şekilde arazinin dinlenmesi sağlanmıştır. 2022 yılı Nisan ayında ekim işleminden hemen önce denemenin yürütüleceği araziye önce diskaro sokularak yabancı otlardan temizlen dirilmiş ardından rotovator ile deneme alanı ekime hazır hale getirilmiştir. Araştırma, Tesadüf Blokları Deneme Deseninde 4 tekerrürlü olacak şekilde kurulmuş olup parseller 5.0 m x 1.2 m= 6 m<sup>2</sup>'dir. Standart nohut çeşitleri bloklara tesadüfi olarak dağıtılmıştır. Ekim 16 Nisan 2022 tarihinde tavlı toprağa elle yapılmıştır. Ekimler 30 cm sıra aralığında 8 cm sıra üzeri olacak şekilde her bir sraya 63 adet tohumun ekimi

markörle açılan sıralara 3 cm derinliğinde gerçekleştirilmiştir. Her parsel 4 sıradan oluşmuştur. Yabancı otlarla mücadele etmek üzere ekim sonrası çıkış öncesi *isoxaflutole* etken maddeli yabancı ot ilacı uygulanmış olup vejetasyon süresince 3 kez çapa yapılmıştır. Deneme alanına ekimle beraber dekara 15 kg DAP (2.7 kg N/da ve 6.9 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) gübresi uygulanmıştır. Nohut vejetasyon dönemi boyunca biri çiçeklenme diğeri bakla bağlama zamanında olmak üzere 2 defa sulama yapılmıştır.

Araştırmada hasat işlemi, çeşitlerin hasat olgunluğuna ulaştıkları dönem aralığı olan 26 Temmuz-15 Ağustos tarihleri arasında el ile yapılmıştır. Dörder sıradan oluşan her parselin her iki yanından birer sıra ile parsel başı ve sonundan 50 cm'lik kısımlar kenar tesiri olarak atılmak suretiyle 4.0 m x 0.6 m= 2.4 m<sup>2</sup>'lik alanda yer alan bitkiler hasat edilmiştir. Her bir parselden hasat edilen bitkiler ayrı ayrı çuvallara konulup etiketlenerek hasat-harman sonrası gerekli ölçümler yapılmak üzere hazır hale getirilmiştir.

### **3.3.1. Verim ve Bazı Bitkisel Özelliklerin Belirlenmesi**

Her bir nohut parselinden tesadüfi olarak seçilen 10'ar adet bitkide gözlemler Gülümser ve ark. (1998) ile Dursun (1999)'un belirttiği şekilde fenolojik ve agronomik gözlemlere dayalı olarak belirlenmiştir.

#### ***Fenolojik Parametreler***

---%50 Çiçeklenme Gün Süresi (gün): Ekim tarihi ile bitkilerin en az %50'sinde çiçeklenmenin görüldüğü tarih arasındaki gün süresi belirlenmiştir.

---%50 Bakla Bağlama Gün Süresi (gün): Ekim tarihi ile bitkilerin en az %50'sinde bakla bağlamanın görüldüğü tarih arasındaki gün süresi belirlenmiştir.

---Vejetasyon Süresi (gün): Ekim tarihi ile bitkilerin hasat edildiği tarih arasındaki gün süresi belirlenmiştir.

#### ***Agronomik Parametreler***

---Bitki boyu (cm): Hasat döneminde toprak yüzeyi ile bitkinin doğal halde iken en üst noktası arasındaki dikey açıklık ölçülerek belirlenmiştir.

---İlk Bakla Yüksekliği (cm): Hasat döneminde toprak yüzeyi ile meyve bağlayan ilk bakla arasındaki dikey açıklık ölçülerek belirlenmiştir.

---Bitkide Ana Dal Sayısı (adet): Hasatta daha önceden belirlenen bitkilerde dal sayımı yapılmış ve ortalamaları alınmıştır.

---**Biyolojik Verim (g/bitki):** Her parselden rastgele seçilen 10 adet bitki 0.01 g duyarlı teraziyle ayrı ayrı tartılmış ve bitki başına düşen ortalama biyolojik verim belirlenmiştir.

---**Bitkide Bakla Sayısı (adet):** Hasatta vejetasyon süresince seçilen tek bitkilerde bakla sayımı yapıp bitki başına düşen ortalama bakla sayısı belirlenmiştir.

---**Bitkide Tane Sayısı (adet):** Hasat döneminde bakla sayımında kullanılan örnek bitkilerdeki baklalar elle harman edilip elde edilen taneler sayıldıktan sonra ortalaması alınıp bitki başına ortalama tane sayısı belirlenmiştir.

---**100 Tane Ağırlığı (g):** Tane kuruduktan sonra her tek bitkiden alınan ürün içinden rastgele seçilen 2 paralel halindeki 50 tanenin ağırlık ortalaması alınarak %14 neme göre düzeltilmiş 100 tane ağırlığı belirlenmiştir.

---**Hasat İndeksi (%):** Tane veriminin biyolojik verime oranı hesaplanarak birimi ‘%’ olarak belirlenmiştir.

---**Bitkide Tane Verimi (g/bitki):** Her bir tek bitkinin taneleri harmanlanıp tartılmış ve bitki başına ortalamaları bulunarak g olarak belirlenmiştir.

---**Dekara Tane Verimi (kg/da):** Kenar tesirleri çıkarıldıktan sonra kalan alandaki tüm ürün hasat edilerek kuru ağırlıkları tartılmış ve elde edilen değer dekara çevrilmek suretiyle hesaplanmıştır.

### **3.3.2. Araştırmada Elde Edilen Verilerin Değerlendirilmesi**

Araştırmadan elde edilen veriler tesadüf blokları deneme desenine göre “JUMP 7.0” istatistik paket programında varyans analizine tabii tutulmuş olup önemlilik gösteren özelliklere ait ortalamaların karşılaştırılmasında LSD testi kullanılmıştır. Özellikler arası ilişkilerin belirlenmesi amacıyla da araştırma sonucunda her bir özelliğe ait elde edilen verilerden değişkenlerin aralarındaki doğrusal ilişkiler için korelasyon analizi yapılmış olup bu işlemler de “JUMP 7.0” istatistik paket programında gerçekleştirilmiştir.

## 4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Ayrancı/Karaman ekolojik koşullarına uygun bazı nohut (*Cicer arietinum* L.) çeşitlerinin belirlenmesi ve özellikler arası ilişkilerin ortaya konulması amacıyla yürütülen araştırmada incelenen fenolojik ve agronomik özellikleri kapsamında %50 çiçeklenme gün süresi, %50 bakla bağlama gün süresi, vejetasyon süresi, bitki boyu, ilk bakla yüksekliği, bitkide ana dal sayısı, biyolojik verim, bitkide bakla sayısı, bitkide tane sayısı, yüz tane ağırlığı, hasat indeksi, bitkide tane verimi ve dekara tane verimi olmak üzere 13 adet parametrede değerlendirmeler yapılmıştır.

### 4.1. Fenolojik Özellikler

#### 4.1.1. %50 Çiçeklenme Gün Süresi

Araştırmada kullanılan nohut çeşitlerinin %50 çiçeklenme gün sürelerine ait varyans analiz sonuçları Tablo 4.1’de, ortalamaları ile istatistik gruplandırmalar ise Tablo 4.2’de verilmiştir. Tablo 4.1’de varyans analiz sonuçları değerlendirildiğinde nohut çeşitlerinin %50 çiçeklenme gün süreleri arasındaki farkların istatistiksel olarak çok önemli bulunduğu görülmüştür.

**Tablo 4.1.** Nohut çeşitlerinde %50 çiçeklenme gün süresine ait varyasyon sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	28,00	14,00	2.92
Çeşit	13	515,14	39,62	8.25**
Hata	26	124,8	4,8	
Genel	41	667,94	16,29	
CV (%)			<b>8.27</b>	

\*\* : %1 seviyesinde önemli

Tablo 4.2 incelendiğinde ise araştırmada yer alan nohut çeşitlerinin %50 çiçeklenme gün sürelerine ait değerlerin 51.00-61.00 gün arasında değişim gösterdiği tespit edilmiş olup en uzun %50 çiçeklenme gün süresi 61.00 gün ile İnci nohut çeşidinden elde edilirken en kısa %50 çiçeklenme gün süresi ise Hasanbey ve Uzunlu 99 nohut çeşitlerinde belirlenmiş olmasının yanında bu iki çeşitte “j” istatistiki grubunda yer almıştır. Bu çeşitleri Yaşa 05 (52.00 gün) ile Aksu (53.00 gün) ve Çakır (53.00 gün) nohut çeşitleri izlemiştir.

Çiçeklenme zamanının bir gün öncesinde ya da bir gün sonrasında tespit edilen sıcaklıklar çiçeklenmenin başladığı günlerde yetiştiriciliği yapılacak kültür bitkilerinin tane verimini büyük ölçüde belirleyebilmektedir (Sepetoğlu, 1994). Bunun yanında fenolojik özelliklerden birisi kabul edilen çiçeklenme zamanının fizyolojisi üzerine yürütülen bir araştırmada artmaya başlayan sıcaklıkların çiçeklenme gün süresini kısalttığı dolayısıyla azalttığı Wallace ve ark. (1991) tarafından rapor edilmiştir. Nohut



yetiştiriciliği faaliyeti kapsamında %50 çiçeklenme gün sürelerinin hangi gün ile hangi aya geldiğinin ortaya konulması nohut çeşitlerinin veriminin etkilenmesi açısından büyük bir önem taşımaktadır. Nitekim yürütülen araştırmada denemeye alınan nohut çeşitlerinin %50 çiçeklenme gün sürelerinin ekim zamanından itibaren hesaplandığında 08-20 Haziran tarihleri arasına denk geldiği görülmekle birlikte iklim verileri incelendiğinde (Tablo 3.2) ise bu dönemde ortalama sıcaklığın 20.0 °C'ye tekabül ettiği belirlenmiştir.

**Tablo 4.2.** Nohut çeşitlerinde saptanan %50 çiçeklenme gün süresi (gün) değerlerine ilişkin ortalamalar ve oluşan istatistikî gruplar

Sıra No	Çeşit Adı	Ortalama	Sıra No	Çeşit Adı	Ortalama
1	Akça	60.00 b	8	Hasanbey	51.00 j
2	Akçin	60.00 b	9	İlgaz	57.00 d
3	Aksu	53.00 h	10	İnci	61.00 a
4	Arda	60.00 b	11	Sezenbey	54.00 g
5	Azkan	56.00 e	12	Uzunlu-99	51.00 j
6	Çağatay	59.00 c	13	Yaşa 05	52.00 ı
7	Çakır	53.00 h	14	Zuhal	55.00 f
<b>Ortalama</b>			<b>55.76</b>		

Orta Anadolu Bölgesi ekolojik koşullarında 2002 ve 2003 yıllarında farklı toprak işleme (pullukla ve Rototiller) yöntemleri, yabancı ot kontrolü (otlu, elle kontrol ve ilaçlama) ve fosforlu gübre dozlarının (30,60 ve 90 kg/ha) belirlenmesi amacıyla iki yıl süre ile yürütülen çalışmada nohut çeşitlerine ait %50 çiçeklenme gün süresi değerinin 64.33-66.33 gün arasında değişim gösterdiği Kayan (2005) tarafından ifade edilmiş olup bu fenolojik özellik üzerine yürütülen diğer çalışmalarda Öztaş (2006) Harran Ovası ekolojik koşullarında 145.33-166.66 gün, Karaköy (2008) Çukurova ekolojik koşullarında 119-124 gün, Bayrak (2010) Konya ekolojik koşullarında 45.66-61.66 gün, Beysarı (2012) Bingöl ekolojik koşullarında 39-44 gün, Patan (2014) Erzurum ekolojik koşullarında 56.7-67.0 gün, Yiğit (2018) Kırşehir ekolojik koşullarında 75-102 gün, Aydoğan (2019) Eskişehir ekolojik koşullarında 64.49-66.68 gün, Demir ve Bildirici (2020) Şanlıurfa ekolojik koşullarında 47.3-53.6 gün, Üyetürk (2020) Muğla/Fethiye ekolojik koşullarında 53.6-63.8 gün, Oğuz ve Erman (2021) Siirt ekolojik koşullarında 50.6-76.7 gün, Özcan (2021) İdil/Şırnak ekolojik koşullarında 118.7-156.7 gün, Yücedağ (2021) Bozova/Şanlıurfa ekolojik koşullarında 116.6-129.3 gün, Sarıoğlan (2022) Malatya ekolojik koşullarında 67.6-85.6 gün, Kurnaz (2022) Bolu ekolojik koşullarında 48.33-50.33 gün, Güneş ve ark. (2022) Kahramanmaraş ekolojik koşullarında 70.5-77 gün ve Buğdaylı (2022) Uşak ekolojik koşullarında 58.00-74.67 gün değerlerini elde etmişlerdir. Yürütülen araştırmada elde edilen değer aralığı (51.00-61.00 gün), bu fenolojik özellik üzerine çalışan diğer araştırmacıların elde ettiği değerler (39-166.66

gün) aralığında yer almakta olup yürütülen çalışma ile paralellik gösterdiği ortaya konulmuştur.

#### 4.1.2. %50 Bakla Bağlama Gün Süresi

Ayrancı/Karaman ekolojik koşullar altında 2022 yılında yürütülen çalışmada, farklı 14 adet nohut çeşidi %50 bakla bağlama gün süresi (gün) bakımından değerlendirildiğinde nohut çeşitleri arasındaki farkın istatistiki bakımdan çok önemli olduğu görülmüştür (Tablo 4.3).

**Tablo 4.3.** Nohut çeşitlerinde saptanan %50 bakla bağlama gün süresine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	28,00	14,00	1,74**
Çeşit	13	745,07	57,31	7.13**
Hata	26	2,09	0,08	
Genel	41	775,16	18,90	
CV (%)			<b>9.22</b>	

\*\* : %1 seviyesinde önemli

Yürütülen çalışmada yer alan nohut çeşitlerine ait ortalamalar ile ortalamalar arasındaki LSD testi sonuçları ise Tablo 4.4'te verilmiştir. Tablo incelendiğinde, araştırmada yer alan nohut çeşitlerinin %50 bakla bağlama gün sürelerinin 59.00-71.00 gün arasında değişim gösterdiği görülmektedir. Akçın ve Arda nohut çeşitleri 71.00'er gün ile en uzun %50 bakla bağlama gün süresine sahip çeşitler olurken en kısa %50 bakla bağlama gün süresi ise 59.00 gün ile Uzunlu 99 nohut çeşidinde ortaya konulmuş olup bu nohut çeşidini sırası ile Hasanbey ve Yaşa 05 (60.00 gün) ile Aksu ve Çakır (62.00 gün) nohut çeşitleri takip etmiştir. Siirt, Şırnak ve Hakkari illerinden toplanan yabancı nohut popülasyonlarının kışlık ekim zamanında bazı bitkisel ve agronomik özelliklerinin tanımlanması amacıyla yürütülen denemede *Cicer reticulatum* türüne ait 65 yabancı nohut genotipi, *Cicer arietinum* türüne ait 4 tescilli ve 1 yerel genotip olmak üzere toplam 70 genotip materyal olarak kullanılmış olup yürütülen çalışmada genotip ve çeşitlerin %50 bakla bağlama gün süresi bakımından değer aralığının 136-148 gün arasında olduğu Aydın (2019) tarafından rapor edilmiştir.

**Tablo 4.4.** Nohut çeşitlerinde saptanan %50 bakla bağlama gün süresi (gün) değerleri ilişkin ortalamalar ve oluşan istatistiki gruplar

Sıra No	Çeşit Adı	Ortalama	Sıra No	Çeşit Adı	Ortalama
1	Akça	70.00 b	8	Hasanbey	60.00 h
2	<b>Akçin</b>	<b>71.00 a</b>	9	Ilgaz	66.00 d
3	Aksu	62.00 g	10	İnci	70.00 b
4	<b>Arda</b>	<b>71.00 a</b>	11	Sezenbey	63.00 f
5	Azkan	66.00 d	12	<b>Uzunlu-99</b>	<b>59.00 ı</b>
6	Çağatay	69.00 c	13	Yaşa 05	60.00 h
7	Çakır	62.00 g	14	Zuhal	64.00 e
<b>Ortalama</b>		<b>65.21</b>			

Nohut yetiştiriciliğinde %50 bakla bağlama gün süresi, vejetasyon süresine etki eden ve aynı zamanda gerek %50 çiçeklenme gün süresi gerekse vejetasyon süresi ile hem pozitif hem de çok önemli ilişki gösteren fenolojik bir özelliktir. Dolayısıyla çiçeklenme ile bakla bağlamaya erken giren genotip/çeşitler daha kısa zamanda olgunlaşabilmekte dolayısıyla daha erken vejetasyon sürelerini tamamlayabilmektedirler. Nitekim yürütülen çalışmada nohut çeşitlerinin %50 bakla bağlama süreleri ekim zamanlarından itibaren hesaplandığında 14 Haziran-29 Haziran tarihleri arasına denk gelmektedir ki araştırma süresince iklim verileri incelendiğinde (Tablo 3.2) bu dönemde ortalama sıcaklıkların 20.0 °C’de seyir ettiği ortaya konulmaktadır. Öztaş (2006) tarafından ülkemizde tescil edilmiş bazı nohut çeşitlerinin Harran Ovası koşullarında kışa dayanıklılık özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yürütülen çalışmada nohut çeşitlerine ait %50 bakla bağlama gün süresi değişiminin 164-177 gün arasında olduğu belirlenmiş olup bu fenolojik özellik üzerine yürütülen diğer çalışmalarda Yiğit (2018) Kırşehir ekolojik koşullarında 82-111 gün, Çakmak (2019) Şanlıurfa ekolojik koşullarında 132-149 gün, Kumar ve ark. (2019) Hindistan ekolojik koşullarında 97.1-107.6 gün, Soydemir ve ark. (2019) Bolu ekolojik koşullarında 68.00-73.67 gün, Tetik (2019) Bolu ekolojik koşullarında 65.3-76.0 gün, Oğuz ve Erman (2021) Siirt ekolojik koşullarında 52.3-84.0 gün, Özcan (2021) İdil/Şırnak ekolojik koşullarında 157.3-169 gün ve Buğdaylı (2022) Uşak ekolojik koşullarında 64.33-90.67 gün değerlerini elde etmişlerdir. Yürütülen çalışmada %50 bakla bağlama gün süresine ait ortaya konulan değer aralığı (59.00-71.00 gün), bu fenolojik özellik üzerine çalışan diğer araştırmacıların elde ettiği değerler (52.3-169 gün) aralığında yer aldığı ve paralellik gösterdiği tespit edilmiştir.

### 4.1.3. Vejetasyon Süresi

Yürütülen araştırmada yer alan ve ülkemizde farklı araştırma enstitüleri ile özel sektör tarafından tescil ettirilmiş nohut çeşitlerinin vejetasyon sürelerine ait varyans analiz sonuçları Tablo 4.5'te, nohut çeşitlerinden elde edilen ortalamalar ile istatistik gruplandırmalar ise Tablo 4.6'da verilmiştir. Bu parametre üzerine yapılan varyans analiz sonuçları değerlendirildiğinde vejetasyon süresi bakımından nohut çeşitleri arasında istatistiki açıdan çok önemli ( $P<0.01$ ) farkın bulunduğu görülmüştür.

**Tablo 4.5.** Nohut çeşitlerinde saptanan vejetasyon süresine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	28,00	14,00	4.37**
Çeşit	13	2830,28	217,71	6.8**
Hata	26	8,32	3,2	
Genel	41	234,91	5,72	
CV (%)			<b>6.51</b>	

\*\* : %1 seviyesinde önemli

Tablo 4.6 incelendiğinde ise yürütülen araştırmada yer alan nohut çeşitleri bakımından vejetasyon süresi değerlerinin 102.00-122.00 gün aralığında değişim gösterdiği görülmekte olup nohut çeşitleri içinde en uzun vejetasyon süresi 122.00'şer gün ile Zuhâl, İnci ve Arda çeşitlerinde belirlenirken en kısa vejetasyon süresi ise 102.00'şer gün ile Akça, Aksu, Azkan, Çakır ve Ilgaz nohut çeşitlerinde ortaya konulmuş olup bu çeşitler "d" istatistiki grubunda yer almışlardır. Son sırada yer alan bu nohut çeşitlerini ise sırası ile Hasanbey ve Çağatay (113.00 gün) ile Akçin, Sezenbey, Uzunlu 99 ve Yaşa 05 (118.00 gün) nohut çeşitleri izlemiştir. Tescilli 15 adet farklı nohut çeşidinin Erzurum ekolojik koşullarında adaptasyon ve verim potansiyelleri ile mekanik hasada uygunluklarının belirlenmesi amacıyla yürütülen bir çalışmada vejetasyon süresinin 99.0-110.3 gün arasında değişim gösterdiği Patan (2014) tarafından rapor edilmiştir.

Olgunlaşma dönemi olarak da bilinen vejetasyon süresi aynı zamanda yetiştiriciliği yapılan bitki türlerinin ekim tarihi ile bitkilerin bakla, meyve ve yapraklarının tamamen sarardığı döneme kadar geçen süre olarak da tanımlanmaktadır. Nitekim vejetasyon süresinin çıkış gün süresinin yanında %50 çiçeklenme ve %50 bakla bağlama gün süreleri ile de çok önemli ve pozitif ilişkiler içinde bulunduğu bilinmektedir. Nohut çeşitleri bakımından vejetasyon süresi kısa olan genotipler daha erken hasat dönemine girebilmekte ve dolayısıyla tarla üzerinde yetiştirilme süreleri de daha az

olabilmektedir ki bu durumda özellikle ikinci ürün yetiştiriciliği yapılabilen ekolojiler için önemli bir seleksiyon kriteri olarak bilinmektedirler. Nitekim yürütülen çalışmada nohut çeşitlerinin vejetasyon sürelerinin ekimlerinden itibaren hesaplandığında 26 Temmuz-15 Ağustos tarihleri arasına denk geldiği görülmekte olup iklim verileri incelendiğinde (Tablo 3.2) bu dönemde ortalama sıcaklıkların 21.8 °C'ye tekabül ettiği ortaya konulmuştur.

**Tablo 4.6.** Nohut çeşitlerinden saptanan vejetasyon süresi (gün) değerlerine ilişkin ortalamalar ve oluşan istatistiksel gruplar

Sıra No	Çeşit Adı	Ortalama	Sıra No	Çeşit Adı	Ortalama
1	<b>Akça</b>	<b>102.00 d</b>	8	Hasanbey	113.00 c
2	Akçin	118.00 b	9	<b>İlgaz</b>	<b>102.00 d</b>
3	<b>Aksu</b>	<b>102.00 d</b>	10	<b>İnci</b>	<b>122.00 a</b>
4	Arda	122.00 a	11	Sezenbey	118.00 b
5	<b>Azkan</b>	<b>102.00 d</b>	12	Uzunlu 99	118.00 b
6	Çağatay	113.00 c	13	Yaşa 05	118.00 b
7	<b>Çakır</b>	<b>102.00 d</b>	14	<b>Zuhal</b>	<b>122.00 a</b>
<b>Ortalama</b>			<b>112.42</b>		

Bingöl ekolojik koşulları altında ILC 482 ve Yaşa 05 nohut çeşitlerinin kullanılarak farklı ekim zamanlarında verim ve verim özelliklerinin etkisinin belirlenmesi amacıyla yürütülen çalışmada vejetasyon süresinin 75.6-83.6 gün arasında değişim gösterdiği Beykara (2019) tarafından ortaya konulmuş olup bu fenolojik özellik üzerine yürütülen diğer çalışmalarda Arshad ve ark. (2002) İslamabad/Pakistan ekolojik koşullarında 170.8-179 gün, Biçer ve Anlarsal (2004) Diyarbakır ekolojik koşullarında 111.66-125.83 gün, Kayan (2005) Ankara ekolojik koşullarında 115.16-117.50 gün, Anbesa ve ark. (2006) Kanada ekolojik koşullarında 82-85gün, Karaköy (2008) Çukurova ekolojik koşullarında 164-178 gün, Bayrak (2010) Konya ekolojik koşullarında 90.33-105.33, Yaşar (2010) Güneydoğu Anadolu ekolojik koşullarında 101.67-107.00 gün, Karakan Kaya (2014) Elazığ ekolojik koşullarında 70.3-72.3 gün, Güneş (2016) Kahramanmaraş ekolojik koşullarında 107.25-110.00 gün, Aydoğan (2019) Eskişehir ekolojik koşullarında 87.76-89.79 gün, Tetik (2019) Bolu ekolojik koşullarında 108.00-128.67 gün, Oğuz ve Erman (2021) Siirt ekolojik koşullarında 84.4-115.4 gün ve Sarıoğlan (2022) Malatya ekolojik koşullarında 112-129 gün değerlerini elde etmişlerdir. Yürütülen çalışmada elde edilen sonuçlar (102.00-122.00 gün), bu fenolojik özellik üzerine çalışmalar yürüten diğer araştırmacıların elde ettiği değerler (84.4-179 gün) aralığında olup çalışma ile paralellik gösterdiği belirlenmiştir. Nitekim vejetasyon süresi ile ilgili elde edilen değerlerin farklılık göstermesi ekim zamanı ve ekolojik özellikler ile genotip farklılıklardan kaynaklanabileceği gibi ekim tarihinden itibaren geçen süre veya

çiçeklenme sürelerinin çıkış tarihinden itibaren geçen süre olarak hesaplamalarından da kaynaklanabileceği öngörülmektedir.

## 4.2. Agronomik Özellikler

### 4.2.1. Bitki Boyu

Ayrancı/Karaman ekolojik koşullarında 2022 yılında yürütülen çalışmada yer alan 14 adet nohut çeşidinin bitki boyuna (cm) ait varyans analiz sonuçları Tablo 4.7’de, nohut çeşitlerinden elde edilen ortalamalar ile istatistiki gruplandırmalar ise Tablo 4.8’de verilmiştir. Tablo 4.7’de varyans analiz sonuçları değerlendirildiğinde nohut çeşitlerinin bitki boyları arasındaki farkların istatistiksel olarak çok önemli ( $P<0.01$ ) bulunduğu ortaya konulmuştur.

**Tablo 4.7.** Nohut çeşitlerinde saptanan bitki boyuna ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	4,90	2,45	4.55**
Çeşit	13	472,11	36,31	7.47**
Hata	26	207,09	7,96	
Genel	41	684,11	16,68	
CV (%)		<b>5.87</b>		

\*\* : %1 seviyesinde önemli

Tablo 4.8 incelendiğinde ise çalışmada yer alan nohut çeşitleri bakımından bitki boyu değerlerinin 41.00-52.00 cm aralığında değişim gösterdiği görülmekle birlikte nohut çeşitleri içinde yer alan Hasanbey nohut çeşidi en uzun bitki boyuna sahip çeşit (52.00 cm) olurken bu çeşidi 49.33 cm ve 49.00 cm ile sırasıyla Azkan ve Uzunlu 99 nohut çeşitleri takip etmiştir. Çağatay nohut çeşidi ise 41.00 cm bitki boyu değeri ile tüm nohut çeşitleri içinde son sırada yer alırken Aksu, Sezenbey, Yaşa 05 ve Zuhul çeşitlerinde Çağatay nohut çeşidi ile aynı istatistiki (d) grubunda yer almış olup çalışmada yer alan tüm nohut çeşitlerine ait ortalama bitki boyu değerinin ise 45.59 cm olduğu saptanmıştır. Kırşehir ekolojik koşullarında tescilli 16 farklı nohut çeşidinin tane verimi ve bazı verim öğelerinin belirlenmesi amacıyla kıraç şartlarda yürütülen çalışmada nohut çeşitlerinin bitki boyları değerleri bakımından 25.72-33.68 cm arasında değişim gösterdiği Nalbant (2021) tarafından rapor edilmiştir.

Tarla tarımında verim unsurları içinde bitki boyu, öncelikle ele alınması gereken önemli parametrelerden bir tanesi olarak görülmektedir. Özellikle hasat işlemleri sırasında bitki boyunun uzun olması istenmekte olup tane kaybını en aza indirmek, iş gücünü azaltmak ve makineli hasada uygunluk bakımından önemli bir agronomik özelliktir. Bitki boyu, ilk bakla yüksekliği ve tane verimi arasında önemli ilişkiler bulunmaktadır. Nitekim farklı araştırma enstitüleri tarafından tescil ettirilmiş olan 5 adet

(Azkan, Gökçe, İnci, Uzunlu 99 ve Yaşa 05) nohut çeşidinin verim ve verim özellikleri ile özellikler arası ilişkilerinin ortaya konulduğu araştırmada dekara tane verimi ile bitki boyu ( $r= 0.387^*$ ) arasında olumlu ve önemli ilişkiler ortaya konulduğu Karaköy ve Sözen (2022) tarafından ifade edilmiştir. Aynı ekolojik koşullarda ve toprak şartları altında yetiştiriciliği yapılan nohut çeşitleri farklı bitki boyu değerlerine sahip olabildiği gibi aynı nohut çeşitleri farklı uygulamalar ile farklı bitki boyu değerlerini de ortaya koyabilmektedirler.

**Tablo 4.8.** Nohut çeşitlerinde saptanan bitki boyu (cm) değerlerine ilişkin ortalamalar ve oluşan istatistiki gruplar

Sıra No	Çeşit Adı	Ortalama	Sıra No	Çeşit Adı	Ortalama
1	Akça	45.00 bcd	<b>8</b>	<b>Hasanbey</b>	<b>52.00 a</b>
2	Akçin	48.33 abc	9	Ilgaz	47.66 abc
3	Aksu	42.66 d	10	İnci	44.33 cd
4	Arda	48.33 abc	11	Sezenbey	42.33 d
5	Azkan	49.33 ab	12	Uzunlu 99	49.00 abc
<b>6</b>	<b>Çağatay</b>	<b>41.00 d</b>	13	Yaşa 05	41.66 d
7	Çakır	44.66 bcd	14	Zuhal	42.00 d
<b>Ortalama</b>			<b>45.59</b>		

Elazığ ekolojik koşullarında 11 adet nohut çeşidinin verim ve verim özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yürütülen bir çalışmada bitki boyunun 41.2-56.9 cm arasında değişim gösterdiği Karakan Kaya (2014) tarafından ortaya konulmuş olup bu agronomik özellik üzerine yürütülen diğer çalışmalarda F 60.7-68.4 cm, Biçer (2001) Diyarbakır ekolojik koşullarında 24.4-34.18 cm, Toğay ve Toğay (2001) Van ekolojik koşullarında 24.44-27.85 cm, Çiftçi ve ark. (2004) Van ekolojik koşullarında 24.2-38.2 cm, Kaçar ve ark. (2005) Bursa ekolojik koşullarında 62.1-80.7 cm, Öztaş (2006) Harran Ovası koşullarında 38.66-47.66 cm, Babagil (2010) Muş ekolojik koşullarında 36.7-43.1 cm, Bakoğlu (2011) Bingöl ekolojik koşullarında 24.7-32.9 cm, Uzun ve ark. (2012) Amasya ekolojik koşullarında 34.0-40.25 cm, Erden (2014) Siirt/Tillo ekolojik koşullarında 38.1-52.8 cm, Ceran (2015) Konya/Sarayönü ekolojik koşullarında 34.67-57.33 cm, Biçer ve ark. (2017) Diyarbakır ekolojik koşullarında 44.5-53.7 cm, Yiğit (2018) Kırşehir ekolojik koşullarında 32.25-40.69 cm, Topçu (2019) Edirne ekolojik koşullarında 38.50-66.37 cm ve Demir ve Bildirici (2020) Şanlıurfa ekolojik koşullarında 39.0-48.3 cm arasında değerleri elde etmişlerdir. Yürütülen araştırmada elde edilen sonuçlar (41.00-52.00 cm), bu agronomik parametre üzerine yürütülen diğer araştırmacıların elde ettiği değerler (24.2-80.7) aralığında olup çalışmalar ile paralellik gösterdiği tespit edilmiştir. Nitekim yürütülen çalışmada tarafımızdan elde edilen bitki boyu değerlerinden bitki boyu yüksek olan değerler ile bitki boyu düşük olan değerlerin yer alması, araştırmacılar tarafından

kullanılan nohut çeşitlerinin genetik yapılarının farklı olmasının yanında iklim, düşen yağış miktarı (az/fazla), hastalık etkeni, toprak özellikleri, ekim zamanı (yazlık/kışlık ekim) ve farklı kültürel uygulamalardan da kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

#### 4.2.2. İlk Bakla Yüksekliği

Araştırmada kullanılan 14 adet farklı nohut çeşidinin ilk bakla yüksekliğine (cm) ait varyans analiz sonuçları Tablo 4.9, nohut çeşitlerinden elde edilen ortalamaları ile istatistik gruplandırmalar ise Tablo 4.10’da verilmiştir. Tablo 4.9’da varyans analiz sonuçları değerlendirildiğinde nohut çeşitlerinde ilk bakla yüksekliği arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli ( $P>0.05$ ) bulunduğu görülmüştür.

**Tablo 4.9.** Nohut çeşitlerinde saptanan ilk bakla yüksekliğine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	32,76	16,38	1.3313 <sup>8d</sup>
Çeşit	13	115,23	8,86	6.19*
Hata	26	319,90	12,30	
Genel	41	467,90	11,41	
CV (%)		<b>10.48</b>		

\*: %5 seviyesinde önemli

Yürütülen çalışmada yer alan nohut çeşitlerine ait ortalamalar ile ortalamalar arasındaki LSD testi sonuçları ise Tablo 4.10’da verilmiştir. Tablo incelendiğinde çalışmada yer alan nohut çeşitlerinin ilk bakla yüksekliğine ait ortalama değerler 17.33-24.00 cm arasında değişim gösterdiği görülmekte olup en uzun ilk bakla yüksekliğine sahip nohut çeşidi 24.00 cm ile Uzunlu 99’da belirlenirken tüm çeşitler içerisinde en kısa ilk bakla yüksekliği ise 17.33 cm ile Yaşa 05 nohut çeşidinde ortaya konulmuş olup bu nohut çeşidini 18.00’şer cm ile Akça ve Çağatay nohut çeşitleri izlemişlerdir. Akçin, Aksu, Arda, Azkan, Çakır, Hasanbey, Ilgaz, İnci, Sezenbey ve Zuhale nohut çeşitleri arasında rakamsal olarak bir farklılık olsa da bu farklılığın bir anlam ifade etmediği sonuçların birbirine benzer olduğu görülmekte olup “ab” istatistik grubunda yer almışlardır. Tüm çeşitlere ait ortalama ilk bakla yüksekliği ise 19.95 cm olarak belirlenmiştir.

Bitki boyu özelliğinde olduğu gibi ilk bakla yüksekliği de makineli hasatta büyük bir avantaj sağlamaktadır. Bitki boyu uzun olan çeşitlerin ilk bakla yüksekliklerinin de yukarıda olması makineli hasatta büyük avantaj sağlamakta, ayrıca üretim maliyetinin düşürülmesi ve tane kaybının en aza indirmesi açısından büyük önem taşımaktadır. İlk bakla yüksekliği, bitki boyu ile pozitif ve olumlu ilişki içerisindedir.



**Tablo 4.10.** Nohut çeşitlerinde saptanan ilk bakla yüksekliği (cm) değerlerine ilişkin ortalamalar ve oluşan istatistiki gruplar

Sıra No	Çeşit Adı	Ortalama	Sıra No	Çeşit Adı	Ortalama
1	Akça	18.00 b	8	Hasanbey	21.33 ab
2	Akçin	20.00 ab	9	İlgaz	21.33 ab
3	Aksu	19.66 ab	10	İnci	20.66 ab
4	Arda	19.66 ab	11	Sezenbey	20.66 ab
5	Azkan	20.66 ab	<b>12</b>	<b>Uzunlu 99</b>	<b>24.00 a</b>
6	Çağatay	18.00 b	<b>13</b>	<b>Yaşa 05</b>	<b>17.33 b</b>
7	Çakır	19.33 ab	14	Zuhal	18.66 ab
<b>Ortalama</b>		<b>19.95</b>			

Kayseri ekolojik koşullarında farklı 9 adet nohut çeşidinin agro-morfolojik özelliklerinin değerlendirilmesi amacıyla yürütülen çalışmada ilk bakla yüksekliğinin 23.0-34.3 cm arasında değişim gösterdiği Kıbık (2022) tarafından ortaya konulmuş olup bu agronomik özellik üzerine yürütülen diğer çalışmalarda Biçer ve Anlarsal (2005) Diyarbakır ekolojik koşullarında 20.8-27.8 cm, Mart ve ark. (2005) Çukurova ekolojik koşullarında 35.20-39.47 cm, Öztaş (2006) Harran ekolojik koşullarında 21.00-32.00 cm, Yolcu (2008) Diyarbakır ekolojik koşullarında 17.6-24.5 cm, Babagil (2010) Muş ekolojik koşullarında 19.8-26.5 cm, Yaşar (2010) Güneydoğu Anadolu ekolojik koşullarında 15.27-20.20 cm, Karköy (2011) Çukurova ekolojik koşullarında 23.2-30.4 cm, Beysarı (2012) Bingöl ekolojik koşullarında 20.8-29.9 cm, Erdin (2013) Gevaş/Van ekolojik koşullarında 22.56-24.96 cm, Karakan Kaya (2014) Elazığ ekolojik koşullarında 24.4-35.1 cm, Güneş (2016) Kahramanmaraş ekolojik koşullarında 23.7-24 cm, Çerikçi (2017) Kahramanmaraş ekolojik koşullarında 25.5-38.6 cm, Gündoğdu Gürbüz (2018) Doğu Anadolu ekolojik koşullarında 14.0-28.2 cm, Çolak (2019) Kahramanmaraş ekolojik koşullarında 27.7-29.5 cm, Topçu (2019) Uzunköprü/Edirne ekolojik koşullarında 11.50-30.90 cm, Uçar (2020) Siirt ekolojik koşullarında 29.5-36.7 cm ve Özcan (2021) İdil/Şırnak ekolojik koşullarında 14.5-30.0 cm arasında değerleri elde etmişlerdir. Yürütülen çalışmada elde edilen sonuçlar (17.33-24.00 cm), bu agronomik özellik üzerine yürütülen diğer araştırmacıların elde ettiği değerler (11.50-39.47) aralığında yer almakta olup çalışmalar ile paralellik göstermektedir. Nitekim çalışmada elde edilen ortalama değerler ile bazı araştırmacıların ilk bakla yüksekliği için elde ettiği değerlerin farklı olmasının nedenlerinin çeşitlerin genetik özelliklerinin yanında iklim şartları ile kışlık ve yazlık ekimlerde elde edilecek sonuçlarında farklı olmasından kaynaklanabileceği öngörülmektedir.

### 4.2.3. Bitkide Ana Dal Sayısı

2022 yılında Ayrancı/Karaman ekolojik koşullarında yürütülen araştırma kapsamında 14 adet farklı nohut çeşidinin bitkide ana dal sayısına ait varyans analiz sonuçları Tablo 4.11, nohut çeşitlerinden elde edilen ortalamalar ile istatistiki gruplandırmalar ise Tablo 4.12’de verilmiştir. Tablo 4.11’de varyans analiz sonuçları değerlendirildiğinde nohut çeşitlerinin bitkide ana dal sayısı arasındaki farkların istatistiksel olarak çok önemli ( $P<0.01$ ) bulunduğu ortaya konulmuştur.

**Tablo 4.11.** Nohut çeşitlerinde saptanan bitkide ana dal sayısına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	2,71	1,35	12,99**
Çeşit	13	94,95	7,30	7,08**
Hata	26	14,61	0,56	
Genel	41	112,28	2,73	
CV (%)			<b>11.61</b>	

\*\* : %1 seviyesinde önemli

Tablo 4.12’de çalışmada yer alan nohut çeşitleri bitkide ana dal sayısı bakımından incelendiğinde değişim aralığının 1.00-8.00 adet arasında olduğu görülmekte olup Akça nohut çeşidi 8.00 adet bitkide ana dal sayısı değeri ile ilk sırada yer alırken bu nohut çeşidini sırasıyla 3.66’şar adet ile Akçin ve Azkan; 3.33’er adet ile ise Hasanbey, Çağatay ve Çakır nohut çeşitleri takip ederek “bcd” istatistiki grupta yer almışlardır. Tüm nohut çeşitleri içerisinde en az ana dal sayısı ise 1.00 adet ile Uzunlu 99 nohut çeşidinde belirlenmiş olup tüm nohut çeşitlerine ait ortalama bitkide ana dal sayısı değerinin ise 3.42 adet olduğu ortaya saptanmıştır. Bolu ekolojik koşullarında farklı DAP (diamonyum fosfat) dozlarının (0, 4, 8, 12, 16 ve 20 kg/da) tescilli Azkan nohut çeşidinde verime etkisinin belirlenmesi amacıyla yürütülen çalışmada bitkide ana dal sayısının 3.2-3.5 adet arasında değerler aldığı Kurnaz (2022) tarafından rapor edilmiştir.

**Tablo 4.12.** Nohut çeşitlerinde saptanan bitkide ana dal sayısı (adet) değerlerine ilişkin ortalamalar ve oluşan istatistiki gruplar

Sıra No	Çeşit Adı	Ortalama	Sıra No	Çeşit Adı	Ortalama
1	Akça	8.00 a	8	Hasanbey	3.33 bcd
2	Akçin	3.66 bcd	9	Ilgaz	4.33 b
3	Aksu	3.00 cde	10	İnci	4.00 bc
4	Arda	2.66 de	11	Sezenbey	2.66 de
5	Azkan	3.66 bcd	12	<b>Uzunlu 99</b>	<b>1.00 f</b>
6	Çağatay	3.33 bcd	13	Yaşa 05	2.00 ef
7	Çakır	3.33 bcd	14	Zuhal	3.00 cde
<b>Ortalama</b>			<b>3.42</b>		

Literatürler kapsamında bitkide ana dal sayısı, tane veriminin belirlenmesinde önemli bir agronomik özellik olup bitki boyunda yaşanabilecek artışların bitkide ana dal

sayısında azalışlara neden olabileceği ön görülmektedir. Nohut bitkisinde ana dal sayısının genetik yapıya ve çevre şartlarına bağlı olarak değişim gösterebileceği pek çok araştırmacı tarafından bildirilmekle beraber dekara tane veriminin bitkide ana dal sayısı, bakla bağlama gün süresi ve bitkide bakla sayısı ile olumlu ilişkiler gösterdiği Mishra ve ark. (1988) tarafından rapor edilmiştir.

Diyarbakır yöresinden toplanan 43 kabulü ve 3 desi tipi yerel genotip ile iki tescilli nohut çeşidinin bitkisel ve tarımsal özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yürütülen çalışmada bitkide ana dal sayısı değerinin 1.8-3.2 adet arasında değişim gösterdiği Biçer ve Anlarsal (2004) tarafından ortaya konulmuş olup bu agronomik özellik üzerine yürütülen diğer çalışmalarda Yeşilgün (2006) Çukurova ekolojik koşullarında 3.6-5.06 adet, Karaköy (2008) Çukurova ve Orta Anadolu koşullarında 2.68-4.71 adet, Babagil (2010) Muş ekolojik koşullarında 3.1-3.3 adet, Bayrak (2010) Konya ekolojik koşullarında 2.68-3.78 adet, Yaşar (2010) Güneydoğu Anadolu ekolojik koşullarında 2.67-3.07 adet, Babagil (2011) Erzurum ekolojik koşullarında 2.8-3.3 adet, Beysarı (2012) Bingöl ekolojik koşullarında 2.2-2.6 adet, Patan (2014) Erzurum ekolojik koşullarında 3.5-5.0 adet, Güneş (2016) Kahramanmaraş ekolojik koşullarında 2.75-3.0 adet, Çerikci (2017) Kahramanmaraş ekolojik koşullarında 3.3-4.16 adet ve Şeybeoğlu (2017) Van ekolojik koşullarında 3.24-3.73 adet arasında yer alan değerleri elde etmişlerdir. Yürütülen araştırmada elde edilen değer aralığı (1.00-8.00 adet), bu agronomik özellik üzerine yürütülen çalışmalarda elde edilen değerler (2.2-5.06) aralığında bulunmakta olup çalışmalar ile paralellik gösterdiği belirlenmiş olmakla birlikte yürütülen çalışmalarda araştırmacılar tarafından elde edilen değerlerin farklılık göstermesinin sebebi nohut çeşitlerinin genetik kabiliyetleri olabileceği gibi farklı çevresel şartlar ile farklı ekim normu veya farklı olgunlaşma grubunda yer almalarından da kaynaklanmış olabileceği de düşünülmektedir.

#### **4.2.4. Biyolojik Verim**

Yürütülen çalışmada, farklı kurumlar tarafından tescil ettirilmiş olan 14 adet nohut çeşidinin biyolojik verimine (g) ait varyans analiz sonuçları Tablo 4.13, nohut çeşitlerinden elde edilen ortalamalar ile istatistiki gruplar ise Tablo 4.14'te verilmiştir. Biyolojik verim (g) üzerine gerçekleştirilen varyans analiz sonuçları değerlendirildiğinde nohut çeşitleri arasındaki istatistiki farkın önemli ( $P>0.05$ ) bulunduğu görülmüştür.

**Tablo 4.13.** Nohut çeşitlerinde saptanan biyolojik verime ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	44234,71	2211,85	1.58 <sup>öd</sup>
Çeşit	13	336244,31	25864,94	5.14*
Hata	26	585258,62	22509,9	
Genel	41	965737,64	23554,57	
CV (%)			<b>10.65</b>	

\*: %5 seviyesinde önemli

Nohut çeşitlerinde ortalama 109.64 g olan biyolojik verim, ele alınan nohut çeşitlerine göre 57.33-138.66 g aralığında değişim göstermiş olup (Tablo 4.14) yürütülen araştırmada en fazla biyolojik verim Akça (138.66 g) nohut çeşidinde belirlenirken bu nohut çeşidini sırasıyla Ilgaz (116.00g) ve Hasanbey (102.63 g) nohut çeşitleri izlemiş olup çalışmada en az biyolojik verim ise Sezenbey (57.33 g) nohut çeşidinde görülmüştür. İki yıl süre ile 3 farklı ekim zamanı, 3 farklı sıra arası mesafe ve 2 farklı nohut çeşidinin bitkisel ve verim özelliklerinin belirlenmesi üzerine yürütülen çalışmada biyolojik verimin 147-883 kg/da arasında değerler aldığı Kulaz ve ark. (2022) tarafından ifade edilmiştir.

**Tablo 4.14.** Nohut çeşitlerinde saptanan biyolojik verim (g) değerlerine ilişkin ortalamalar ve oluşan istatistik gruplar

Sıra No	Çeşit Adı	Ortalama	Sıra No	Çeşit Adı	Ortalama
1	<b>Akça</b>	<b>138.66 a</b>	8	Hasanbey	102.63 c
2	Akçin	100.00 c	9	Ilgaz	116.00 b
3	Aksu	71.00 g	10	İnci	89.33 d
4	Arda	90.66 d	<b>11</b>	<b>Sezenbey</b>	<b>57.33 ı</b>
5	Azkan	86.00 de	12	Uzunlu 99	64.66 h
6	Çağatay	68.00 gh	13	Yaşa 05	78.66 f
7	Çakır	68.00 gh	14	Zuhal	83.33 e
<b>Ortalama</b>			<b>109.64</b>		

Agronomik özellikler içerisinde biyolojik verim önemli bir verim ögesi olup birim alanda tane veriminin bitkide bakla sayısı, hasat indeksi, bitkide tane verimi ve biyolojik verim ile olumlu ve önemli ilişkiler içerisinde yer aldığı görülmekle birlikte bitkide bakla sayısı, biyolojik verim ve hasat indeksinin gerek doğrudan gerekse dolaylı olarak tane verimi üzerine önemli etkilerinin bulunduğu da bildirilmiştir. Ayrıca birçok araştırmacı yüksek tane verimi amacıyla bu özelliklerin ıslah çalışmalarında dikkate alınmasını önermişlerdir. Bozova/Şanlıurfa ekolojik koşullarında tescil edilmiş farklı 12 adet nohut çeşidinin verim ve verimle ilgili özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yürütülen çalışmada biyolojik verimin 487.1-767.4 kg/da arasında değişim gösterdiği Yücedağ (2021) tarafından rapor edilmiş olup bu agronomik özellik üzerine yürütülen diğer çalışmalarda Arshad ve ark. (2002) Pakistan ekolojik koşullarında 16.98-37.5 g, Çiftçi ve ark. (2004)

Van ekolojik koşullarında 146.7-226.6 kg/da, Kayan (2005) Orta Anadolu ekoloji koşullarında 8.02-12.97 g, Öztaş (2006) Harran ekolojik koşullarında 284.95-503.20 kg/da, Bıçaksız (2010) Eskişehir ekolojik koşullarında 194.67-301.87 g/m<sup>2</sup>, Beysarı (2012) Bingöl ekolojik koşullarında 176.9-214.1 kg/da, Patan (2014) Erzurum ekolojik koşullarında 176.0-516.8 kg/da, Sarımurat (2017) Van ekolojik koşullarında 319.30-466.06 kg/da, Yiğit (2018) Kırşehir ekolojik koşullarında 13.07-16.61 g, Aldemir (2019) Afyonkarahisar ekolojik koşullarında 20.87-42.50 g, Tetik (2019) Bolu ekolojik koşullarında 236.1-587 kg/da, Çakmak (2019) Şanlıurfa ekolojik koşullarında 64-245 g, Üyetürk (2020) Fethiye ekolojik koşullarında 499-514,1 kg/da, Uçar (2020) Siirt ekolojik koşullarında 201-584.9 kg/da, Özçelik (2021) Diyarbakır ekolojik koşullarında 541.25-616.33 kg/da ve Oğuz ve Erman (2021) Siirt ekolojik koşullarında 169.0-477.6 kg/da arasında değerler elde etmişlerdir. Yürütülen araştırmada biyolojik verime ait elde edilmiş olan değer aralığı (57.33-138.66 g), bu agronomik özellik üzerine çalışmalar yürüten araştırmacılar tarafından elde edilen değerler (8.02-245 g) aralığında yer almakta olup yürütülen çalışma ile paralellik gösterdiği saptanmıştır.

#### 4.2.5. Bitkide Bakla Sayısı

Verim bileşenleri içerisinde en önemli özelliklerden birisi olan bitkide bakla sayısı, tane verimi ile her zaman olumlu ve çok önemli bir ilişki gösterebilmekle birlikte tarla bitkisi türleri içinde bakla sayısı fazla olan hat/genotipler ıslah çalışmalarında verim adına önemli çeşit adayları arasına girebilmektedirler. Bu kapsamda yürütülen araştırmada yer alan farklı nohut çeşitleri arasındaki farklılık, bitkide bakla sayısı bakımından çok önemli ( $P<0.01$ ) bulunmuştur (Tablo 4.15).

**Tablo 4.15.** Nohut çeşitlerinde saptanan bitkide bakla sayısına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	49,33	24,66	13.66**
Çeşit	13	35365,90	2720,45	9.29**
Hata	26	5176,66	199,10	
Genel	41	40591,90	990,04	
CV (%)			<b>14.62</b>	

\*\* : %1 seviyesinde önemli

Yürütülen çalışmada yer alan nohut çeşitlerine ait ortalamalar ile ortalamalar arasındaki LSD testi sonuçları Tablo 4.16'da verilmiş olup tablo incelendiğinde araştırmada yer alan nohut çeşitlerinde bitkide bakla sayısı değişiminin 61.33-179.33 adet arasında olduğu görülmektedir. Nohut çeşitleri içerisinde yer alan ve Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü tarafından tescil ettirilmiş olan Akça, 179.33

adet bakla sayısı ile ilk sırada yer alırken bu çeşidi 116.00 adet bakla sayısı ile Ilgaz nohut çeşidi takip etmiş olup Ilgaz nohut çeşidinin Akça nohut çeşidi ile aynı grupta “a” yer aldığı belirlenmiştir. Buna karşın Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü tarafından tescil ettirilmiş olan Uzunlu 99 nohut çeşidi ise sahip olduğu 61.33 adet bakla sayısı ile son sırada gelmiş olup tüm nohut çeşitlerinin ortalama bakla sayısı değerinin ise 110.05 adet olduğu görülmüştür. Kahramanmaraş ekolojik koşullarında 11 adet nohut hattı ve 4 adet standart nohut çeşidinin verim ve verim unsurlarının değerlendirilmesi ve etkilerinin belirlenmesi amacıyla yürütülen araştırmada nohut çeşitlerinde ortalama bitkide bakla sayısı değerlerinin 25.53-49.52 adet arasında değişim gösterdiği Güneş ve ark. (2022) tarafından rapor edilmiştir.

**Tablo 4.16.** Nohut çeşitlerinde saptanan bitkide bakla sayısı (adet) değerlerine ilişkin ortalamalar ve oluşan istatistikî gruplar

Sıra No	Çeşit Adı	Ortalama	Sıra No	Çeşit Adı	Ortalama
1	Akça	179.33 a	8	Hasanbey	124.00 b
2	Akçin	116.00 bc	9	Ilgaz	156.00 a
3	Aksu	95.00 cde	10	İnci	112.66 bcd
4	Arda	116.66 bc	11	Sezenbey	75.66 ef
5	Azkan	99.00 cde	12	<b>Uzunlu 99</b>	<b>61.33 f</b>
6	Çağatay	93.66 cde	13	Yaşa 05	106.33 bcd
7	Çakır	90.33 de	14	Zuhal	114.66 bc
<b>Ortalama</b>			<b>110.05</b>		

Bitkide bakla sayısı, tıpkı bitkide tane sayısı ile bitkide tane veriminde olduğu gibi verim unsurları içerisinde en önemli özelliklerden bir tanesi olup bitkide bakla sayısının nohut hat/çeşitlerin genetik yapısı ile değişik çevresel ve iklimsel faktörlerden etkilenmesinin yanı sıra özellikle çiçeklenme ve bakla bağlama döneminde yağış miktarının yeterli olması ya da yağışın yetersiz olduğu durumlarda sulama yapılmasının bitkide bakla sayısını artırdığı bazı araştırmacılar tarafından bildirilmiştir. Sivas ekolojik koşullarında farklı nohut çeşitlerinin verim ve verim parametrelerine olan etkilerini belirlemek amacıyla yürütülen araştırmada nohut çeşitlerinin bitkide bakla sayısının 17.67-22.76 adet arasında değişim gösterdiği Karaköy ve Sözen (2022) tarafından ifade edilmiş olup bu agronomik özellik üzerine yürütülen diğer çalışmalarda Altınbaş ve Sepetoğlu (2001) Bornova ekolojik koşullarında 24.8-30.5 adet, Biçer (2001) Diyarbakır ekolojik koşullarında 15.3-34.7 adet, Arshad ve ark. (2002) İslamabad/Pakistan ekolojik koşullarında 19.3-41.5 adet, Çiftçi ve ark. (2004) Van ekolojik koşullarında 6.5-18.4 adet, Biçer ve Anlarsal (2005) Diyarbakır ekolojik koşullarında 9.2-44.8 adet, Kaçar ve ark. (2005) Bursa ekolojik koşullarında 18.6-40.5 adet, Kayan (2005) Orta Anadolu koşullarında 11.50-18.33 adet, Bakoğlu ve Ayçiçek (2005) Bingöl ekolojik koşullarında

9.40-17.00 adet, Şanlı (2007) Isparta ekolojik koşullarında 15.7-37.3 adet, Karaköy (2008) Çukurova ekolojik koşullarında 19.2-37.9 adet, Babagil (2010) Muş ekolojik koşullarında 21.6-25.5 adet, Bakoğlu (2011) Bingöl ekolojik koşullarında 6.1-15.0 adet, Biçer ve Şakar (2011) Diyarbakır ekolojik koşullarında 12.8-39.4 adet, Erden (2014) Tillo/Siirt ekolojik koşullarında 8.03-19.3 adet, Fiaz ve ark. (2016) Pakistan ekolojik koşullarında 50.5-69.6 adet, Gündoğdu Gürbüz (2018) Doğu Anadolu Bölgesi koşullarında 9.0-16.0 adet, Aldemir (2019) Dinar/Afyonkarahisar ekolojik koşullarında 30.37-50.37 adet, Topçu (2019) Uzunköprü/Edirne ekolojik koşullarında 25.03-261.50 adet, Karadavut ve Sözen (2020) Kırşehir ekolojik koşullarında 12.8-25 adet ve Şakar (2022) İdil/Şırnak ekolojik koşullarında 10.46-27.38 adet arasında değişim gösteren değerler elde etmişlerdir. Yürütülen araştırmada elde edilen değer aralığı (61.33-179.33 adet), bu agronomik özellik üzerine yürütülen diğer çalışmalarda araştırmacıların elde ettiği değerler (6.1-261.50 adet) aralığında olup ortaya konulan çalışmalar ile paralellik gösterdiği vurgulanmıştır.

#### 4.2.6. Bitkide Tane Sayısı

Yürütülen araştırmada kullanılan ve farklı araştırma enstitüleri ile özel sektör tarafından tescil ettirilmiş 14 adet nohut çeşidinin bitkide tane sayısı (adet) değerlerine ait varyans analiz sonuçları Tablo 4.17, nohut çeşitlerinden elde edilen ortalamaları ile istatistik gruplandırmalar ise Tablo 4.18’de verilmiştir. Tablo 4.17’de varyans analiz sonuçları değerlendirildiğinde nohut çeşitlerinde bitkide tane sayısı (adet) bakımından farklılığın istatistiksel olarak çok önemli ( $P<0.01$ ) bulunduğu görülmüştür.

**Tablo 4.17.** Nohut çeşitlerinde saptanan bitkide tane sayısına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	186,33	93,16	13.58**
Çeşit	13	35099,61	2699,97	10.32**
Hata	26	6165,66	198,67	
Genel	41	41451,61	1011,01	
CV (%)			<b>14.26</b>	

\*\* : %1 seviyesinde önemli

Yürütülen çalışmada yer alan farklı nohut çeşitlerine ait ortalamalar ile ortalamalar arasındaki LSD testi sonuçları Tablo 4.18’de verilmiştir. Tablo incelendiğinde yürütülen araştırmada ortalama 110.76 adet olan bitkide tane sayısı değeri, ele alınan nohut çeşitlerine göre 64.00-178.66 adet aralığında değişim göstermiştir. Araştırmada en yüksek bitkide tane sayısı Akça nohut çeşidinde ortaya konulurken Uzunlu 99 nohut çeşidinden ise 64.00 adet bitkide tane sayısı değeri ile tüm nohut çeşitleri

içinde en düşük değer elde edilmiştir. Yine bitkide tane sayısı bakımından Çağatay ve Çakır nohut çeşitleri her ne kadar almış oldukları değerler bakımından Akça nohut çeşidinin altında yer alsalar da aynı grupta “fg” yer aldıkları belirlenmiştir. Dinar/Afyonkarahisar ekolojik koşullarında gül posası, ahır gübresi ve bakteri aşılamanın nohutta bazı tarımsal özelliklerin araştırılması amacıyla yürütülmüş olan çalışmada incelenen bitki tane sayısı değeri bakımından değişimin 29.43-48.47 adet arasında olduğu Aldemir (2019) tarafından bildirilmiştir.

**Tablo 4.18.** Nohut çeşitlerinde saptanan bitkide tane sayısı (adet) değerlerine ilişkin ortalamalar ve oluşan istatistiki gruplar

Sıra No	Çeşit Adı	Ortalama	Sıra No	Çeşit Adı	Ortalama
1	Akça	178.66 a	8	Hasanbey	132.00 bc
2	Akçin	128.00 bc	9	Ilgaz	141.66 b
3	Aksu	94.00 fg	10	İnci	127.33 bcd
4	Arda	120.66 be	11	Sezenbey	71.00 gh
5	Azkan	97.66 ef	12	<b>Uzunlu 99</b>	<b>64.00 h</b>
6	Çağatay	92.00 fg	13	Yaşa 05	104.00 def
7	Çakır	91.00 fg	14	Zuhal	108.66 cf
<b>Ortalama</b>			<b>110.76</b>		

Verim öğeleri içerisinde bitkide tane sayısı, önemli bir verim öğesi olup dekara tane verimi ve bitkide bakla sayısı ile çok önemli ve pozitif yönlü bir ilişki göstermekle birlikte aynı zamanda dekara tane verimini etkileyen önemli agronomik özellikler içerisinde yer almaktadır. Kırklareli ve Edirne koşullarında 7’si tescilli ve 11’i ileri nohut genotipi olmak üzere toplam 18 nohut genotipinin tane verimi ve verim unsurlarının belirlenmesi amacıyla yürütülen çalışmada bitkide tane sayısının 19.1-38.9 adet arasında değişim gösterdiği Güngör ve ark. (2021) tarafından ortaya konulmuş olup bu agronomik özellik üzerine yürütülen diğer çalışmalarda Kaçar ve ark. (2005) Bursa ekolojik koşullarında 21.4-48.9 adet, Şanlı (2007) Isparta ekolojik koşullarında 14.1-36.3 adet, Biçer ve Şakar (2011) Diyarbakır ekolojik koşullarında 11.8-63.4 adet, Şeybeoğlu (2017) Van ekolojik koşullarında 6.77-8.04 adet, Yiğit (2018) Kırşehir ekolojik koşullarında 16.91-23.51 adet, Tetik (2019) Bolu ekolojik koşullarında 8.2-20.06 adet, Soysal (2020) Siirt ekolojik koşullarında 14.7-33.1 adet, Üyetürk (2020) Fethiye/ Muğla ekolojik koşullarında 26-29.2 adet, Sözen ve ark. (2021) Eskişehir ekolojik koşullarında 22.2-46.4 adet, Demir (2021) Diyarbakır ekolojik koşullarında 44.4-53.2 adet, Yücedağ (2021) Bozova/Şanlıurfa ekolojik koşullarında 22-46.2 adet, Sarımurat ve ark. (2022) Van ekolojik koşullarında 10.4-21.4 adet, Özcan ve Yücel (2022) İdil/Şırnak ekolojik koşullarında 13.3-44.9 adet ve Kıbık (2022) Kayseri ekolojik koşullarında 16.0-30.67 adet arasında değişen değerler elde etmişlerdir. Yürütülen çalışmada elde edilen değer



aralığı (64.00-178.66 adet), bu agronomik parametre üzerine çalışmalar yürütülen diğer araştırmacıların elde ettiği değerlerin (6.77-63.4 adet) dışında olup çalışmalar ile farklılık göstermektedir. Bu değerlendirme sonucunda ortaya çıkan farklılıkların kaynağının çalışmada yer alan nohut çeşitlerinin genetik yapılarının yanında iklim ve çevre faktörlerinin de etkilenmiş olabileceği öngörülmektedir.

#### 4.2.7. Yüz Tane Ağırlığı

Ayrancı/Karaman ekolojik koşulları altında 2022 yılında yürütülen çalışmada farklı 14 adet nohut çeşidinin yüz tane ağırlığına (g) ait varyans analiz sonuçları Tablo 4.19, nohut çeşitlerinden elde edilen ortalamalar ile istatistiki gruplar ise Tablo 4.20’ de verilmiştir. Yüz tane ağırlığı üzerine yapılan varyans analiz sonuçları değerlendirildiğinde nohut çeşitleri arasında istatistiki farkın önemli ( $P>0.05$ ) bulunduğu görülmüştür.

**Tablo 4.19.** Nohut çeşitlerinde saptanan yüz tane ağırlığına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	372,25	186,12	1.54 <sup>öd</sup>
Çeşit	13	1364,31	104,94	6.41*
Hata	26	1762,89	67,80	
Genel	41	3499,46	85,35	
CV (%)			<b>4.88</b>	

\*: %5 seviyesinde önemli

Yürütülen çalışmada yer alan nohut çeşitlerine ait ortalamalar ile ortalamalar arasındaki LSD testi sonuçlarının verildiği Tablo 4.20’de değerlendirildiğinde araştırmada yer alan nohut çeşitlerine ait yüz tane ağırlık değerlerinin 35.83-50.13 g arasında değişim gösterdiği tespit edilmiştir. Araştırma içinde yer alan Uzunlu 99 nohut çeşidi 50.13 g yüz tane ağırlığı ile tüm nohut çeşitleri içinde ilk sırada yer alırken bu çeşidi 46.02 g ile Azkan, 45.19 g ile Çağatay ve 45.01 g ile Sezenbey nohut çeşitleri takip etmişlerdir. İnci nohut çeşidi ise sahip olduğu 35.83 g yüz tane ağırlığı değeri ile en az yüz tane ağırlığına sahip nohut çeşidi olurken bu nohut çeşidini 39.57 g ile Hasanbey, 40.54 g ile Aksu ve 41.84 g ile Akçin nohut çeşitleri izlemiş olup tüm nohut çeşitlerinin ortalama yüz tane ağırlığının ise 42.67 g olarak belirlendiği saptanmıştır. İdil/Şırnak ekolojik koşullarında farklı ekim zamanlarda yetiştirilen bazı nohut çeşitlerinin önemli bitkisel ve tarımsal özelliklerinin belirlenmesi amacıyla kışlık ve ilkbahar yetiştirme dönemlerinde yürütülen çalışmada yüz tane ağırlık değerlerinin 33.28-37.75 g aralığında değişim gösterdiği Şakar (2022) tarafından rapor edilmiştir. Dekara tane verimi öğeleri içerisinde çeşit seçimi ve seleksiyon kriteri olması bakımından önemli bir parametre olan

yüz tane ağırlığı bakımından çeşitlerin sahip olduğu genetik yapıdan etkilenmesinin yanında sıcaklık, nem ve yağış miktarından da önemli derecede etkilenebilmektedir. Bunun yanında yüz tane ağırlığının dekara tane veriminden çok önemli/önemli ile pozitif/negatif derecede etkilenebileceği literatürlerde araştırmacılar tarafından bildirilmiştir.

**Tablo 4.20.** Nohut çeşitlerinde saptanan yüz tane ağırlığı (g) değerlerine ilişkin ortalamalar ve oluşan istatistiki gruplar

Sıra No	Çeşit Adı	Ortalama	Sıra No	Çeşit Adı	Ortalama
1	Akça	42.67 cd	8	Hasanbey	39.57 e
2	Akçin	41.84 d	9	Ilgaz	43.11 c
3	Aksu	40.54 de	<b>10</b>	<b>İnci</b>	<b>35.83 f</b>
4	Arda	38.94 ef	11	Sezenbey	45.01 bc
5	Azkan	46.02 b	<b>12</b>	<b>Uzunlu 99</b>	<b>50.13 a</b>
6	Çağatay	45.19 bc	13	Yaşa 05	43.58 c
7	Çakır	42.54 cd	14	Zuhal	42.44 cd
<b>Ortalama</b>			<b>42.67</b>		

İdil/Şırnak ekolojik şartlarında 15 farklı nohut çeşidiyle yürütülen çalışmada yüz tane ağırlığının 27.7-42.3 g arasında değişim gösterdiği Özcan ve Yücel (2022) tarafından rapor edilmiş olup bu agronomik özellik üzerine yürütülen diğer çalışmalarda Altınbaş ve Sepetoğlu (2001) Bornova ekolojik koşullarında 40.1-44.5 g, Türk ve Koç (2003) Diyarbakır ekolojik koşullarında 32.43-45.50 g, Kaçar ve ark. (2005) Bursa ekolojik koşullarında 31.88-47.36 g, Mart ve ark. (2005) Çukurova ekolojik koşullarında 32.93-36.19 g, Öztaş (2006) Harran Ovası ekolojik koşullarında 29-45.33 g, Karaköy (2008) Çukurova ekolojik koşullarında 37.6-51.5 g, Bıçaksız (2010) Eskişehir ekolojik koşullarında 40.40-44.03 g, Bakoğlu (2011) Bingöl ekolojik koşullarında 22.88-31.77 g, Uzun ve ark. (2012) Amasya ekolojik koşullarında 43.35-55.67 g, Bayrak ve Keleş (2015) Konya ekolojik koşullarında 35.2-47 g, Bıçak ve ark. (2017) Diyarbakır ekolojik koşullarında 39.5-53.7 g, Ertem (2019) Diyarbakır ekolojik koşullarında 35.54-50.20 g, Altınkaynak (2019) Muğla ekolojik koşullarında 33.5-37.2 g ve Çolak (2019) Kahramanmaraş ekolojik koşullarında 43.13-43.56 g arasında değişen değerleri elde etmişlerdir. Yürütülen çalışmada elde edilen değer aralığı (35.83-50.13 g), bu agronomik özellik üzerine yürütülen diğer çalışmalarda araştırmacıların elde ettiği değerler (22.88-55.67 g) aralığında olup yürütülen araştırma ile paralellik gösterdiği tespit edilmiştir.

#### 4.2.8. Hasat İndeksi

Ayrancı/Karaman ekolojik şartlarında 2022 yılı yetiştirme döneminde yürütülen bu çalışmada yer alan farklı 14 adet nohut çeşidinin hasat indeksine (%) ait varyans analiz

sonuçları Tablo 4.21, nohut çeşitlerinden elde edilen ortalamalar ile istatistiki gruplar ise Tablo 4.22’de verilmiştir. Hasat indeksi (%) üzerine yapılan varyans analiz sonuçları değerlendirildiğinde nohut çeşitleri arasında istatistiki farkın önemli ( $P>0.05$ ) bulunduğu saptanmıştır.

**Tablo 4.21.** Nohut çeşitlerinde saptanan hasat indeksine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	372,25	186,12	1.54 <sup>öd</sup>
Çeşit	13	1364,31	104,94	7.91*
Hata	26	1762,89	67,80	
Genel	41	3499,46	85,35	
CV (%)			<b>6.34</b>	

\*: %5 seviyesinde önemli

Hasat indeksi bakımından yürütülen çalışmada yer alan nohut çeşitlerine ait ortalamalar ile ortalamalar arasındaki LSD testi sonuçlarının yer aldığı Tablo 4.22 incelendiğinde hasat indeksi değer aralığı ele alınan nohut çeşitlerine göre %48.96-62.66 aralığında değişim göstermiş olup çalışmada en fazla hasat indeksi %62.66 ile Çağatay çeşidinde tespit edilirken bu çeşidi %57.69 ile Yaşa 05 izlemiştir. Nohut çeşitleri içerisinde en az hasat indeksine sahip olan nohut çeşidi ise %48.96 ile Uzunlu 99 nohut çeşidi olurken bu çeşidi sırasıyla %51.10 ile Hasanbey, %51.31 ile İnci ve %51.90 ile Arda nohut çeşitleri izlemiş olup her üç nohut çeşidi de “e” grubunda yer almıştır. Kırşehir ekolojik koşullarında 14 farklı nohut çeşidi ile yürütülen araştırmada nohut çeşitlerinin hasat indeksi değerlerinin %36.24-52.19 aralığında değişim gösterdiği Sözen ve Karadavut (2019) tarafından bildirilmiştir.

**Tablo 4.22.** Nohut çeşitlerinde saptanan hasat indeksi (%) değerlerine ilişkin ortalamalar ve oluşan istatistiki gruplar

Sıra No	Çeşit Adı	Ortalama	Sıra No	Çeşit Adı	Ortalama
1	Akça	54.80 cd	8	Hasanbey	51.10 e
2	Akçin	53.67 d	9	Ilgaz	52.56 de
3	Aksu	53.85 d	10	İnci	51.31 e
4	Arda	51.90 e	11	Sezenbey	55.71 c
5	Azkan	52.41 de	<b>12</b>	<b>Uzunlu 99</b>	<b>48.96 f</b>
<b>6</b>	<b>Çağatay</b>	<b>62.66 a</b>	13	Yaşa 05	57.69 b
7	Çakır	56.90 bc	14	Zuhal	55.43 c
<b>Ortalama</b>			<b>53.14</b>		

Bitkide tane veriminin bitkinin tane + sap oranına bölünmesiyle elde edilen hasat indeksi, bitkide tane verimi üzerinden dekara tane verimini belirleyen önemli öğelerden bir tanesi olup normal ekim koşullarında hasat indeksinin dekara tane verimi ile anlamlı ve pozitif korelasyon gösterdiği Agrawal ve ark. (2018) tarafından bildirilmiştir.

Diyarbakır ekolojik koşullarında Arda ve Botan nohut çeşitleri kullanılarak organik ve inorganik gübre uygulamalarının verim ve verim özelliklerinin araştırılması amacıyla yürütülmüş olan çalışmada hasat indeksi değerinin %38.9-39.5 aralığında değişim gösterdiği Demir (2021) tarafından saptanmış olup bu agronomik özellik üzerine yürütülen diğer çalışmalarda Arshad ve ark. (2002) İslamabad/Pakistan ekolojik koşullarında %47.6-59.3, Yeşilgün (2006) Çukurova ekolojik koşullarında %27.70-41.06, Hajzadeh (2008) Ankara ekolojik koşullarında % 40.40-42.91, Erdin (2013) Van ekolojik koşullarında %33.77-37.50, Patan (2014) Erzurum ekolojik koşullarında %26.4-50.7, Erden (2014) Tillo/Siirt ekolojik koşullarında %37.4-44.5, Gündoğdu ve Gürbüz (2018) Doğu Anadolu ekolojik koşullarında %20.5-45.2, Türk ve Polat (2019) Diyarbakır ekolojik koşullarında %47.48-49.75, Tetik (2019) Bolu ekolojik koşullarında %12.6-33.3, Beykara (2019) Bingöl ekolojik koşullarında %23.16-39.61, Üyetürk (2020) Fethiye/Muğla ekolojik koşullarında 34.5-36.4, Uçar (2020) Siirt ekolojik koşullarında 41.3-43.7, Özcan (2021) İdil/Şırnak ekolojik koşullarında %33.9-42.1 ve Yücedağ (2021) Bozova/Şanlıurfa ekolojik koşullarında %38.3-45.6 arasında değişen değerler elde etmişlerdir. Yürütülen çalışmada elde edilen değer aralığı (%48.96-62.66), bu agronomik özellik üzerine çalışmalar yürüten diğer araştırmacıların elde ettiği değerler (%12.6-59.3) aralığında olup bu araştırmacıların literatürleri ile uyumluluk gösterdiği saptanmıştır.

#### 4.2.9. Bitkide Tane Verimi

Araştırmada yer alan farklı 14 adet nohut çeşidinin bitkide tane verimi (g) değerlerine ait varyans analiz sonuçları Tablo 4.23, nohut çeşitlerinden elde edilen ortalamalar ile istatistik gruplandırılmaları ise Tablo 4.24'te verilmiştir. Tablo 4.24'te varyans analiz sonuçları değerlendirildiğinde nohut çeşitleri kapsamında bitkide tane verimi (g) arasındaki farklılığın istatistiksel olarak çok önemli ( $P<0.01$ ) bulunduğu görülmüştür.

**Tablo 4.23.** Nohut çeşitlerinde saptanan bitkide tane verimine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	75,76	37,88	12.03**
Çeşit	13	5278,66	406,05	10.77**
Hata	26	876,90	33,72	
Genel	41	6231,33	151,98	
CV (%)			<b>10.58</b>	

\*\* : %1 seviyesinde önemli

Yürütülen çalışmada yer alan nohut çeşitlerine ait ortalamalar ile ortalamalar arasındaki LSD testi sonuçlarının verildiği Tablo 4.24 incelendiğinde nohut çeşitlerine ait

bitkide tane verim değerlerinin 31.66-76.00 g arasında değişim gösterdiği saptanmıştır. Nohut çeşitleri içerisinde en fazla bitkide tane verimi 76.00 g ile Akça nohut çeşidinde belirlenirken bu nohut çeşidini 61.00 g ile Ilgaz ve 53.66 g ile Akçin nohut çeşidi takip etmiştir. En az bitkide tane verimi değeri ise 31.66 g ile Uzunlu 99 nohut çeşidinde ortaya konulurken tüm nohut çeşitlerinde ortalama bitkide tane verim değerinin ise 46.66 g olduğu görülmüştür.

Araştırmacıların üzerinde durdukları en önemli agronomik özellik içerisinde ilk sırada yer alan tane veriminin, yeni çeşit geliştirmesinde dikkate alınan önemli verim öğelerinden bir tanesi olduğu görülmekte olup yetiştiriciliği yapılan tarla bitkileri türleri içinde yer alan ürünlerin toplam üretim miktarını ortaya koymakta ve dekara tane veriminin tespit edilmesinde önemli özelliklerden birisi olarak bilinmektedir. Bitkide tane verimi, dekara tane verimini etkileyen verim unsurları ile pozitif ve çok önemli ilişkiler göstermesinin yanında dekara tane veriminin hesaplanmasında yol gösterici bir parametre olduğu araştırmacılar tarafından bildirilmiştir.

**Tablo 4.24.** Nohut çeşitlerinde saptanan bitkide tane verimi (g) değerlerine ilişkin ortalamalar ve oluşan istatistik gruplar

Sıra No	Çeşit Adı	Ortalama	Sıra No	Çeşit Adı	Ortalama
1	Akça	76.00 a	8	Hasanbey	52.00 bc
2	Akçin	53.66 bc	9	Ilgaz	61.00 b
3	Aksu	37.66 def	10	İnci	45.66 cd
4	Arda	47.00 cd	11	Sezenbey	32.00 ef
5	Azkan	45.00 cd	12	<b>Uzunlu 99</b>	<b>31.66 f</b>
6	Çağatay	41.66 de	13	Yaşa 05	45.33 cd
7	Çakır	38.66 def	14	Zuhal	46.00 cd
<b>Ortalama</b>			<b>46.66</b>		

Diyarbakır ekolojik koşullarında bazı nohut çeşitlerinin dört farklı ekim sıklığında verim ve verim özelliklerinin tespit edilmesi amacıyla yürütülmüş olan çalışmada bitkide tane veriminin 9.10-11.31 g aralığında değişim gösterdiği Özçelik (2021) tarafından ortaya konulmuş olup bu agronomik özellik üzerine yürütülen diğer çalışmalarda Arshad ve ark. (2002) İslamabad/Pakistan ekolojik koşullarında 8.14-20.1 g, Biçer ve Anlarsal (2004) Diyarbakır ekolojik koşullarında 4.7-7.2 g, Kayan (2005) Orta Anadolu ekolojik koşullarında 4.32-7.26 g, Yeşilgün (2006) Çukurova ekolojik koşullarında 20.87-47 g, Hajzadeh (2008) Ankara ekolojik koşullarında 2.86-4.03 g, Bıçaksız (2010) Eskişehir ekolojik koşullarında 6.17-7.84 g, Beysarı (2012) Bingöl ekolojik koşullarında 5.80-9.79 g, Kağan (2012) Eskişehir ekolojik koşullarında 24.88 g, Karakan Kaya (2014) Elazığ ekolojik koşullarında 4.7-11.0 g, Atmaca ve ark. (2015) Eskişehir, Kütahya ve Uşak

ekolojik koşullarında 2.9-7.0 g, Fiaz ve ark. (2016) Pakistan ekolojik koşullarında 17.2-26.72 g, Çerikçi (2017) Kahramanmaraş ekolojik koşullarında 27.72-19.37 g, Gündoğdu Gürbüz (2018) Doğu Anadolu ekolojik koşullarında 3.2-7.8 g, Aldemir (2019) Dinar/Afyonkarahisar ekolojik koşullarında 10.50-17.37 g, Üyetürk (2020) Muğla/Fethiye ekolojik koşullarında 8.87-9.78, Sözen ve ark. (2021) Eskişehir ekolojik koşullarında 4.7-17.0 g ve Özcan ve Yücel (2022) İdil/Şırnak ekolojik koşullarında 8.7-14.0 g arasında değişen değerler elde etmişlerdir. Bu agronomik parametresi üzerine ortaya koyduğumuz bulguların (31.66-76.00 g) araştırmacıların elde etmiş olduğu bulgular (2.86-47 g) ile büyük oranda benzerlik içerisinde olduğu görülmekle birlikte görülen küçük farklılıkların ise araştırmalarda kullanılan çeşitlerin genetik kapasitelerinin yanında bu çeşitlerin yetiştirildikleri çevre koşulları ile yetiştirme tekniklerinin farklılık göstermesinden de kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir.

#### 4.2.10. Dekara Tane Verimi

Yürütülen araştırmada kullanılan farklı 14 adet nohut çeşidinin dekara tane verimi (kg/da) değerlerine ait varyans analiz sonuçları Tablo 4.25, nohut çeşitlerinden elde edilen ortalamalar ile istatistik gruplandırmalar ise Tablo 4.26'da verilmiştir. Tablo 4.25'te varyans analiz sonuçları değerlendirildiğinde nohut çeşitlerinin dekara tane verimi (kg/da) arasındaki farklılığın istatistiksel olarak çok önemli ( $P<0.01$ ) bulunduğu görülmüştür.

**Tablo 4.25.** Nohut çeşitlerinde saptanan dekara tane verimi değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	3952,78	1976,39	1,79
Çeşit	13	66511,88	5116,29	8,82**
Hata	26	20529,14	789,58	
Genel	41	90993,81	2219,36	
CV (%)			<b>13.55</b>	

\*\* : %1 seviyesinde önemli

Yürütülen çalışmada yer alan nohut çeşitlerine ait dekara tane verimi ortalamaları ile ortalamalar arasındaki LSD testi sonuçları Tablo 4.26'da verilmiştir. Tablo incelendiğinde araştırmada yer alan nohut çeşitlerine ait dekara tane verim değerlerinin 108.60-265.40 kg/da aralığında değişim gösterdiği görülmektedir. Nohut çeşitleri içerisinde en fazla dekara tane verimi 265.40 kg ile Akça nohut çeşidinde tespit edilirken bu çeşidi 212.60 kg ile Akçin, 208.00 kg/da ile Hasanbey ve 195.70 kg ile Ilgaz nohut çeşitleri izlemiştir. Ortalama dekara tane verim değerininin 164.01 kg olduğu araştırmada

en az dekara tane verim değeri ise 108.60 kg ile Uzunlu 99 nohut çeşidinde ortaya konulmuş olup bu çeşit “h” istatistiki grubunda yer almıştır. Malatya ekolojik koşullarında 10 adet farklı nohut çeşidinin verim ve verim unsurlarını araştırılması amacıyla yürütülmüş olan çalışmada dekara tane veriminin 117.67-326.67 kg aralığında değiştiği Sarıoğlan (2022) tarafından rapor edilmiştir.

**Tablo 4.26.** Nohut çeşitlerinde saptanan dekara tane verimi (kg/da) değerlerine ilişkin ortalamalar ve oluşan istatistiki gruplar

Sıra No	Çeşit Adı	Ortalama	Sıra No	Çeşit Adı	Ortalama
1	Akça	265.40 a	8	Hasanbey	208.00 bc
2	Akçin	212.60 b	9	Ilgaz	195.70 c
3	Aksu	138.90 g	10	İnci	173.60 d
4	Arda	149.50 efg	11	Sezenbey	128.70 gh
5	Azkan	135.60 fgh	12	<b>Uzunlu 99</b>	<b>108.60 h</b>
6	Çağatay	131.20 g	13	Yaşa 05	155.20 e
7	Çakır	141.40 fg	14	Zuhal	151.80 ef
<b>Ortalama</b>		<b>164.01</b>			

Çiftçilerin nohut yetiştiriciliği açısından en önemli unsur olarak toplam üretim miktarını dolayısıyla toplam kazancı belirleyen dekara tane verimi, birçok kültür bitkisinde yeni çeşit/çeşitler geliştirmek amacıyla yürütülen ıslah çalışmalarında göz önünde tutulan ve ıslah edilecek genotip/çeşitlerin ıslah kademesinde bir üst generasyona aktarılmasına karar verilmesinde en önemli ve ilk başta gelen özellik olarak bilinmektedir. Bunun yanında yine önemli öğeler içerisinde yer alan bitkide bakla ile tane sayısı da her zaman önemli/çok önemli ve pozitif ilişki içerisinde olduğu araştırmacıların gerçekleştirmiş olduğu çalışmalar ile belirlenmiştir. Farklı bakteri suşlarının nohut bitkisinde azot fiksasyonu ve verim etkisinin belirlenmesi amacıyla Derik/Mardin koşullarında Azkan nohut çeşidi kullanılarak yürütülen çalışmada dekara tane veriminin 275.22-362.14 kg aralığında değişim gösterdiği Çeri (2018) tarafından rapor edilmiş olup bu agronomik özellik üzerine yürütülen diğer çalışmalarda Altınbaş ve Sepetoğlu (2001) Bornova ekolojik koşullarında 123.3-221.5 kg, Toğay ve Toğay (2001) Van ekolojik koşullarında 54-87.62 kg, Türk ve Koç (2003) Diyarbakır ekolojik koşullarında 129.9-273.1 kg, Biçer ve Anlarsal (2004) Diyarbakır ekolojik koşullarında 121.5-166.6 kg, Kaçar ve ark. (2005) Bursa ekolojik koşullarında 177.5-365.8 kg, Yeşilgün (2006) Çukurova ekolojik koşullarında 148-304.1 kg, Karaköy (2008) Çukurova ekolojik koşullarında 91-211 kg, Yolcu (2008) Diyarbakır ekolojik koşullarında 134.4-225.8 kg, Babagil (2010) Muş ekolojik koşullarında 91.9-132.8 kg, Yaşar (2010) Güneydoğu Anadolu ekolojik koşullarında 121.5-173.0 kg, Uzun ve ark. (2012) Amasya ekolojik koşullarında 172.4-285.4 kg, Beysarı (2012) Bingöl ekolojik

koşullarındaki 72.4-108.2 kg, Erdin (2013) Gevaş/Van ekolojik koşullarında 97.70-153.93 kg, Bayrak ve Keleş (2015) Konya ekolojik koşullarında 114.60-301.08 kg, Ceran (2015) Sarayönü/Konya ekolojisinde 182.63-277.77 kg, Güneş (2016) Kahramanmaraş ekolojik koşullarında 84.25-114 kg, Gürbüz (2017) Van ekolojik koşullarında 87.86-127.42 kg ve Biçer ve ark. (2017) Diyarbakır ekolojik koşullarında 90.18-222.3 kg, Yiğit (2018) Kırşehir ekolojik koşullarında 113.15-146.99 kg, Aldemir (2019) Dinar/Afyonkarahisar ekolojik koşullarında 128.10-188.57 kg, Altınkaynak (2019) Fethiye/Muğla ekolojik koşullarında 145.9-190.4 kg, Çolak (2019) Kahramanmaraş ekolojik koşullarında 195.4-219.7 kg, Demirci (2019) Şanlıurfa ekolojik koşullarında 140.66-398.70 kg, Tetik (2019) Bolu ekolojik koşullarında 45.6-103.1 kg, Demir ve Bildirici (2020) Şanlıurfa ekolojik koşullarında 140.6-398.7 kg, Karadavut ve Sözen (2020) Kırşehir ekolojik koşullarında 118.7-185.5 kg, Demir (2021), Diyarbakır ekolojik koşullarında 277.1-287.9 kg, Güneş ve ark. (2022) Kahramanmaraş ekolojik koşullarında 355.63-411.25 kg, Kıbık (2022) Kayseri ekolojik koşullarında 207.3-436.67 kg ve Şakar (2022) İdil/Şırnak ekolojik koşullarında 78.34-112.41 kg değerlerini elde etmişlerdir. Yürütülen araştırmada elde edilen değer aralığı (108.60-265.40 kg) bu agronomik özellik üzerine çalışmalar yürüten diğer araştırmacıların elde ettiği değerler (45.6-436.67 kg) aralığında olup bu araştırmacıların literatürleri ile uyumluluk gösterdiği saptanmıştır.

### 4.3. Özellikler Arası İlişkiler

Ayrancı/Karaman ekolojik koşullarında yürütülen araştırmada 14 adet nohut çeşidinde ele alınan ve incelenen 3'ü fenolojik ile 9'u agronomik olmak üzere toplam 12 adet özellik arasındaki korelasyon katsayıları belirlenerek özellikler arası ilişkilerin yönü ve önemlilikleri Tablo 4.27'de verilmiştir.

Tablo 4.27 incelendiğinde %50 çiçeklenme gün süresi ile vejetasyon süresi ( $r= 0.441^{**}$ ) arasında çok önemli ve olumlu; %50 bakla bağlama gün süresi ( $r= 0.369^{*}$ ), yüz tane ağırlığı ( $r= 0.313^{*}$ ) ve bitkide tane verimi ( $r= 0.201^{*}$ ) ile önemli ve olumlu; biyolojik verim ( $r= 0.146$ ), bitkide bakla sayısı ( $r= 0.081$ ), bitkide tane sayısı ( $r= 0.092$ ) ve hasat indeksi ( $r= 0.185$ ) ile önemsiz ve olumlu ilişkiler saptanırken bitki boyu ( $r= -0.069$ ), ilk bakla yüksekliği ( $r= -0.166$ ) ve ana dal sayısı ( $r= -0.073$ ) ile ise önemsiz ve olumsuz ilişkiler tespit edilmiştir. Kırşehir ekolojik koşullarında 16 farklı nohut çeşidinde verim ve bazı verim öğelerinin özellikler arası ilişkileri incelemek üzere yürütülmüş olan çalışmada %50 çiçeklenme gün süresi ile %50 bakla bağlama gün sayısı arasında ( $r= 0.855^{**}$ ) önemli ve olumlu ilişki belirlenirken geriye kalan tüm fenolojik ve agronomik özellikler arasında ise önemsiz ilişkiler görülmüştür (Nalbant, 2021).



%50 bakla bağlama gün süresi ile vejetasyon süresi ( $r= 0.369^{**}$ ) arasında çok önemli ve olumlu; biyolojik verim ( $r= 0.182$ ), bitkide bakla sayısı ( $r= 0.157$ ), bitkide tane sayısı ( $r= 0.169$ ), yüz tane ağırlığı ( $r= 0.251$ ), hasat indeksi ( $r= 0.261$ ) ve bitkide tane verimi ( $r= 0.105$ ) ile önemsiz ve olumlu ilişkiler görülürken ilk bakla yüksekliği ( $r= -0.289^*$ ) ile önemli ve olumsuz; bitki boyu ( $r= -0.178$ ) ve ana dal sayısı ( $r= -0.045$ ) ile ise önemsiz ve olumsuz ilişkiler belirlenmiştir.

Vejetasyon süresi ile biyolojik verim ( $r= 0.424^{**}$ ), bitkide bakla sayısı ( $r= 0.401^{**}$ ), bitkide tane sayısı ( $r= 0.445^{**}$ ), yüz tane ağırlığı ( $r= 0.548^{**}$ ) ve bitkide tane verimi ( $r= 0.427^{**}$ ) arasında çok önemli ve olumlu; ana dal sayısı ( $r= 0.205$ ) ve hasat indeksi ( $r= 0.161$ ) ile önemsiz ve olumlu ilişkiler saptanırken bitki boyu ( $r= -0.229^*$ ) ve ilk bakla yüksekliği ( $r= -0.349^*$ ) ile ise önemli fakat olumsuz ilişkiler ortaya konulmuştur. Normal ekim koşullarında ana dal sayısı, ikincil dal sayısı, biyolojik verim, hasat indeksi, 100 tane ağırlığı ve vejetasyon süresinin tane verimi ile anlamlı ve pozitif korelasyon gösterdiği Agrawal ve ark. (2018) tarafından ifade edilmiştir.

Bitki boyu ile ilk bakla yüksekliği ( $r= 0.505^{**}$ ) arasında çok önemli ve olumlu; bitkide bakla sayısı ( $r= 0.125$ ) ve bitkide tane sayısı ( $r= 0.073$ ) arasında önemsiz ve olumlu ilişkiler görülürken yüz tane ağırlığı ( $r=-0.355^*$ ) ve bitkide tane verimi ( $r= -0.175^*$ ) ile önemli ve olumsuz; biyolojik verim ( $r= -0.082$ ), ana dal sayısı ( $r= -0.111$ ) ve hasat indeksi ( $r= -0.091$ ) ile ise önemsiz ve olumsuz ilişkiler tespit edilmiştir. Kahramanmaraş ekolojik koşullarında nohutta verim ve verim öğeleri yönünden genetik farklılığın ve ilerlemelerin incelenmesi amacıyla yürütülmüş olan çalışmada ele alınan karakterler arasındaki ilişkilere bakıldığında dekara tane verimi ile bitki boyu ( $r= 0.39^*$ ) arasında olumlu ve önemli ilişki belirlenirken yüz tane ağırlığı ile bitki boyu arasında ( $r= 0.52^{**}$ ) ise olumlu ve çok önemli ilişki tespit edildiği Gürbak (2019) tarafından rapor edilmiştir.

İlk bakla yüksekliği ile biyolojik verim ( $r= -0.219^*$ ), bitkide bakla sayısı ( $r= -0.402^*$ ), bitkide tane sayısı ( $r= -0.353^*$ ) ve yüz tane ağırlığı ( $r= -0.288^*$ ) arasında önemli ve olumsuz ilişkiler ortaya konulurken ana dal sayısı ( $r= -0.029$ ), hasat indeksi ( $r= -0.067$ ) ve bitkide tane verimi ( $r= -0.109$ ) ile önemsiz ve olumsuz ilişkiler belirlenmiştir. Kırklareli ve Edirne ekolojik koşullarında 7 farklı nohut çeşidi ile 11 adet ileri nohut genotipinde özellikler arası ilişkilerin ortaya konulması amacıyla yürütülmüş olan çalışmada tane verimi ile ilk bakla yüksekliği arasında negatif bir ilişki tespit edilirken yine yüz tane ağırlığı ile ilk bakla yüksekliği ( $r= 0.68^{**}$ ) arasında ise pozitif ve önemli ilişkilerin bulunduğu Güngör ve ark. (2021) tarafından belirlenmiştir.

Biyolojik verim ile bitkide bakla sayısı ( $r= 0.622^{**}$ ), bitkide tane sayısı ( $r= 0.649^{**}$ ), yüz tane ağırlığı ( $r= 0.512^{**}$ ) ve bitkide tane verimi ( $r= 0.511^{**}$ ) arasında çok önemli ve olumlu ilişkiler görülürken ana dal sayısı ( $r= 0.363^*$ ) ve hasat indeksi ( $r= 0.281^*$ ) arasında ise önemli ve olumlu ilişkiler belirlenmiştir. Yadav ve ark. (2020) nohut üzerine iki yıl boyunca yürüttükleri çalışmanın sonucunda hasat indeksi, biyolojik verim, ikincil dal sayısı ve çiçeklenme gün süresinin verimin iyileştirilmesi açısından dikkate alınabilecek önemli karakterler olduğunu belirtmişlerdir.

Ana dal sayısı ile bitkide bakla sayısı ( $r= 0.372^{**}$ ), bitkide tane sayısı ( $r= 0.405^{**}$ ) ve bitkide tane verimi ( $r= 0.419^{**}$ ) arasında çok önemli ve olumlu ilişkiler tespit edilirken yüz tane ağırlığı ( $r= 0.088$ ) ve hasat indeksi ( $r= 0.280$ ) arasında ise önemsiz fakat olumlu ilişkiler görülmüştür. Beş farklı nohut çeşidinin kullanılarak kışlık ekim döneminde tane verimi ve verimle ilgili özellikler arasındaki ilişkilerin belirlenmesi üzerine yürütülen çalışmada tane verimi ile bitkide ana dal sayısı arasında olumlu ve çok önemli ilişkiler görüldüğü Erdemci ve ark. (2016) tarafından belirtilmiştir.

Bitkide bakla sayısı ile bitkide tane sayısı ( $r= 0.625^{**}$ ) ve bitkide tane verimi ( $r= 0.629^{**}$ ) arasında çok önemli ve olumlu; hasat indeksi ( $r= 0.259$ ) ile önemsiz ve olumlu ilişkiler belirlenirken yüz tane ağırlığı ( $r= -0.201^*$ ) ile ise önemli fakat olumsuz ilişkiler ortaya konulmuştur.

Bitkide tane sayısı ile bitkide tane verimi ( $r= 0.671^{**}$ ) arasında çok önemli ve olumlu; hasat indeksi ( $r= 0.299$ ) ile önemsiz ve olumlu ilişkiler belirlenirken yüz tane ağırlığı ( $r= -0.358^{**}$ ) ile ise çok önemli fakat olumsuz ilişkiler görülmüştür. Nohut çeşitlerinde tane verimi ile diğer verim öğeleri arasındaki ilişkilerin korelasyon analizi kullanılarak incelendiği araştırma sonucunda tane verimi ile bitkide tane sayısı ( $r= 0.927^{**}$ ) ve bitkide bakla sayısı ( $r= 0.916^{**}$ ) arasında önemli ve olumlu ilişkilerin ortaya konulduğu Banik ve ark. (2017) tarafından tespit edilmiştir.

Yüz tane ağırlığı ile bitkide tane verimi arasında ( $r= -0.455^{**}$ ) çok önemli ve olumsuz ilişkiler görülürken hasat indeksi ( $r= -0.078$ ) ile ise önemsiz fakat olumsuz ilişkiler tespit edilmiş olup hasat indeksi ile bitkide tane verimi ( $r= 0.188$ ) arasında ise önemsiz ve olumlu ilişki ortaya konulmuştur. Kırşehir il merkezi ile ilçelere bağlı belde ve köylerden toplanan 58 adet yerel nohut genotipi ve tescilli 4 çeşit ile 2016 ve 2017 yıllarında iki yıl süre ile yürütülen çalışmada uygulanan korelasyon analizine göre bitkide tane verimi ile olumlu ve önemli ilişkileri tespit edilen öğelerin başında yüz tane ağırlığının ( $r= 0.549^{**}$ ) geldiği Sözen ve Karadavut (2018) tarafından rapor edilmiştir.

**Tablo 4.27.** Ayrancı/Karaman ekolojik koşullarında bazı nohut çeşitlerinde incelenen özellikler arası ilişkiler ve korelasyon katsayıları (r)

İncelenen Parametreler	%50 ÇGS	%50 BBS	VS	BB	İBY	BV	ADS	BBS	BTS	YTA	Hİ	BTV
%50 ÇGS	1.000	0.369*	0.441**	-0.069	-0.166	0.146	-0.073	0.081	0.092	0.313*	0.185	0.201*
%50 BBS		1.000	0.369**	-0.178	-0.289*	0.182	-0.045	0.157	0.169	0.251	0.261	0.105
VS			1.000	-0.229*	-0.349*	0.424**	0.205	0.401**	0.445**	0.548**	0.161	0.427**
BB				1.000	0.505**	-0.082	-0.111	0.125	0.073	-0.355*	-0.091	-0.175*
İBY					1.000	-0.219*	-0.029	-0.402*	-0.353*	-0.288*	-0.067	-0.109
BV						1.000	0.363*	0.622**	0.649**	0.512**	0.281*	0.511**
ADS							1.000	0.372**	0.405**	0.088	0.280	0.419**
BBS								1.000	0.625**	-0.201*	0.259	0.629**
BTS									1.000	-0.358**	0.299	0.671**
YTA										1.000	-0.078	-0.455**
Hİ											1.000	0.188
BTV												1.000

%50 ÇGS: %50 çiçeklenme gün süresi

%50 BBS: %50 bakla bağlama gün süresi

VS: Vejetasyon Süresi

BB: Bitki Boyu

İBY: İlk Bakla Yüksekliği

BV: Biyolojik Verim

ADS: Ana Dal Sayısı

BBS: Bitkide Bakla Sayısı

BTS: Bitkide Tane Sayısı

YTA: Yüz Tane Ağırlığı

Hİ: Hasat İndeksi

BTV: Bitkide Tane Verimi

## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Yürütülen bu araştırmada, Ayrancı/Karaman ekolojik koşullarında bazı nohut çeşitlerinin tarımsal özelliklerinin belirlenmesi ve özellikler arasındaki ilişkilerin ortaya konulması amaçlanmıştır. Ayrancı ilçe merkezinde çiftçi deneme arazisinde yürütülen çalışmada Tarımsal Araştırma ve Politikalar Genel Müdürlüğü'ne bağlı farklı araştırma enstitüleri ile özel tohumculuk sektörü tarafından tescil ettirilmiş 14 adet farklı nohut çeşidi materyal olarak kullanılmış olup deneme tesadüf blokları deneme deseninde 4 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Yürütülen araştırmada yer alan fenolojik özellikler kapsamında %50 çiçeklenme gün süresi, %50 bakla bağlama gün süresi ve vejetasyon süresi ile agronomik özellikler kapsamında bitki boyu, ilk bakla yüksekliği, bitkide ana dal sayısı, biyolojik verim, bitkide bakla sayısı, bitkide tane sayısı, yüz tane ağırlığı, hasat indeksi, bitkide tane verimi ve dekara tane verimi olmak üzere toplam 13 adet tarımsal özellik değerlendirilmiştir. Araştırmada incelenen özelliklerden elde edilen sonuçlar aşağıda özetlenmeye çalışılmıştır;

Araştırmada %50 çiçeklenme gün süresi bakımından nohut çeşitleri arasında istatistiki farkın çok önemli bulunduğu ve çeşitlerin %50 çiçeklenme gün süresinin 51.00-61.00 gün arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir. En uzun %50 çiçeklenme gün süresi 61.00 gün ile İnci nohut çeşidinde görülürken Hasanbey ve Uzunlu 99 nohut çeşitleri ise 51.00'er gün ile en kısa %50 çiçeklenme gün süresine sahip olup tüm çeşitlere ait ortalama %50 çiçeklenme gün süresinin ise 55.76 gün olduğu tespit edilmiştir.

Araştırmada %50 bakla bağlama gün süresi kapsamında standart nohut çeşitleri arasında istatistiki fark çok önemli bulunmuş olup nohut çeşitlerinin %50 bakla bağlama gün süresinin 59.00-71.00 gün arasında değerlere sahip olduğu ve tüm çeşitlere ait ortalama %50 bakla bağlama gün süresinin ise 61.21 gün olduğu saptanmıştır. Çalışmada 71.00'er gün ile Akçin ve Arda en uzun %50 bakla bağlama gün süresine sahip çeşitler olurken en kısa %50 bakla bağlama gün süresi ise 59.00 gün ile Uzunlu 99 nohut çeşidinde belirlenmiştir.

Araştırmada yer alan nohut çeşitlerinin ekimleri (16.04.2022) aynı tarihte gerçekleşmiş olmasına rağmen nohut çeşitlerinin vejetasyon süreleri arasında ise yaklaşık 20 günlük bir fark tespit edilmiştir. Nohut çeşitlerinin ekim zamanlarından hasat sürelerine kadar geçen sürenin 102.00-122.00 gün aralığında değişim gösterdiği saptanmış olup Zuhul, İnci ve Arda nohut çeşitlerinde en uzun vejetasyon süresi belirlenirken buna karşın Akça, Aksu, Azkan, Çakır ve Ilgaz çeşitlerinde en kısa vejetasyon süresi görülmüş olup tüm nohut çeşitlerine ait ortalama vejetasyon gün süresinin ise 112.42 gün olduğu tespit edilmiştir.

Bitki boyu açısından nohut çeşitleri incelendiğinde nohut çeşitleri arasında istatistiki farkın çok önemli bulunduğu ve ortalama bitki boyunun 41.00-52.00 cm arasında değişim gösterdiği ortaya konulmuştur. Hasanbey (52.00 cm), tüm nohut çeşitleri içinde en uzun bitki boyuna sahip çeşit olurken buna karşın en kısa bitki boyu ise Çağatay (41.00 cm) nohut çeşidinde görülmüştür. Aksu, Sezenbey, Yaşa 05 ve Zuhul nohut çeşitleri Çağatay nohut çeşidi ile aynı istatistiki grupta yer almış olup tüm nohut çeşitlerine ait ortalama bitki boyu değerinin 45.59 cm olduğu saptanmıştır.

İlk bakla yüksekliği bakımından yürütülen araştırmada kullanılan nohut çeşitleri arasında istatistiki farkın önemli bulunduğu ve ortalama ilk bakla yüksekliğine ait değerlerin 17.33-24.00 cm arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir. Nohut çeşitleri içerisinde en uzun ilk bakla yüksekliği Uzunlu 99 (24.00 cm) nohut çeşidinde belirlenirken en kısa ilk bakla yüksekliği ise Yaşa 05 (17.33 cm) nohut çeşidinde saptanmış olup tüm çeşitlere ait ortalama ilk bakla yüksekliğinin ise 19.95 cm olduğu vurgulanmıştır.

Araştırmada yer alan nohut çeşitleri arasında bitkide ana dal sayısı bakımından istatistiki farkın çok önemli bulunduğu ve çeşitler içinde bitkide ana dal sayısı değişim aralığının 1.00-8.00 adet arasında olduğu tespit edilmiştir. Akça nohut çeşidi 8.00 adet bitkide ana dal sayısı değeri bakımından ilk sırada yer alırken buna karşın en az bitkide ana dal sayısı 1.00 adet ile Uzunlu 99 nohut çeşidinde görülmüş olup tüm nohut çeşitlerine ait ortalama bitkide ana dal sayısı değerinin ise 3.42 adet olduğu saptanmıştır.

Ayrancı/Karaman'da yürütülen araştırma sonuçlarına göre biyolojik verim kapsamında nohut çeşitleri arasında istatistiki farkın önemli bulunduğu ve nohut çeşitleri içinde ortalama biyolojik verim değerlerinin 57.33-138.66 g aralığında değişim gösterdiği tespit edilmiştir. Akça (138.66 g) nohut çeşidi tüm nohut çeşitleri içinde en fazla biyolojik verim değerine sahip olurken en az biyolojik verim değeri ise Sezenbey (57.33 g) nohut çeşidinde belirlenmiş olup tüm nohut çeşitlerine ait ortalama biyolojik verim değerinin ise 109.64 g olarak saptandığı vurgulanmıştır.

Bitkide bakla sayısı açısından nohut çeşitleri incelendiğinde nohut çeşitleri arasında istatistiki farkın çok önemli bulunduğu ve ortalama bitkide bakla sayısının 61.33-179.33 adet arasında değişim gösterdiği ortaya konulmuştur. Akça (179.33 adet), tüm nohut çeşitleri içinde en fazla bitkide bakla sayısına sahip çeşit olurken buna karşın en az bitkide bakla sayısı ise Uzunlu 99 (61.33 adet) nohut çeşidinde görülmüş olup tüm nohut çeşitlerine ait ortalama bitkide bakla sayısı değerinin 110.05 adet olduğu görülmüştür.

Araştırma yer alan nohut çeşitleri arasında bitkide tane sayısı açısından istatistiki olarak farkın çok önemli bulunduğu ve standart nohut çeşitlerinin bitkide tane sayısı

değerlerinin 64.00-178.66 adet arasında değişim gösterdiği görülmüştür. Tıpkı bitkide bakla sayısında olduğu gibi en fazla bitkide tane sayısı Akça (178.66 adet) nohut çeşidinde belirlenirken Uzunlu 99 (64.00 adet) nohut çeşidi ise en düşük bitkide tane sayısına sahip çeşit olup tüm nohut çeşitlerinin ortalama bitkide tane sayısı değerinin 110.76 adet olarak tespit edildiği ortaya konulmuştur.

Yüz tane ağırlığı açısından nohut çeşitleri arasında istatistiki olarak farkın önemli bulunduğu ve nohut çeşitlerine ait yüz tane ağırlık değerlerinin 35.83-50.13 g arasında değişim gösterdiği tespit edilmiştir. Uzunlu 99 (50.13 g) nohut çeşidi en fazla yüz tane ağırlığına sahip çeşit olurken İnci (35.83 g) nohut çeşidinde ise en az yüz tane ağırlığı belirlenmiş olup tüm nohut çeşitlerinin ortalama yüz tane ağırlığının ise 42.67 g olarak görüldüğü ortaya konulmuştur.

Hasat indeksi bakımından yürütülen araştırmada kullanılan nohut çeşitleri arasında istatistiki farkın önemli bulunduğu ve ortalama hasat indeksine ait değerlerin %48.96-62.66 arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir. Nohut çeşitleri içerisinde en yüksek hasat indeksi Çağatay (%62.66) nohut çeşidinde belirlenirken en düşük hasat indeksi ise Uzunlu 99 (%48.96) nohut çeşidinde saptanmış olup tüm çeşitlere ait ortalama hasat indeksinin ise %53.14 olduğu belirlenmiştir.

Ayrancı/Karaman ekolojik koşullarında yürütülen çalışma sonuçlarına göre bitkide tane verimi kapsamında nohut çeşitleri arasında istatistiki farkın çok önemli bulunduğu ve nohut çeşitleri içinde ortalama bitkide tane verim değerlerinin 31.66-76.00 g aralığında değişim gösterdiği tespit edilmiştir. Tıpkı bitkide bakla ve tane sayısında olduğu gibi Akça (76.00 g) nohut çeşidi tüm nohut çeşitleri içinde en fazla bitkide tane verim değerine sahip olurken en az bitkide tane verim değeri ise Uzunlu 99 (31.66 g) nohut çeşidinde belirlenmiş olup tüm nohut çeşitlerine ait ortalama bitkide tane verim değerinin ise 46.66 g olarak saptandığı tespit edilmiştir.

Dekara tane verimi kapsamında araştırmada yer alan nohut çeşitleri arasında istatistiki olarak farkın çok önemli bulunduğu görülmüş olup çalışmada yer alan tüm nohut çeşitlerinin ortalama dekara tane verim değerlerinin 108.60-265.40 kg/da arasında değişim gösterdiği saptanmıştır. Nohut çeşitleri içerisinde en fazla dekara tane verimi 265.40 kg ile Akça nohut çeşidinde belirlenirken buna karşın en az dekara tane verimi değeri ise 108.60 kg ile Uzunlu 99 nohut çeşidinde ortaya konulmuş olup ortalama dekara tane verim değerinin 164.01 kg olduğu belirlenmiştir.

Sonuç olarak Ayrancı/Karaman ekolojik koşullarında yürütülen bu tez çalışmasında bir yıllık çalışmanın sonucuna göre çalışmada bitkide bakla sayısı, bitkide tane sayısı, bitkide

tane verimi ve dekara tane veriminde tüm nohut çeşitleri içinde Akça nohut çeşidi ilk sırada yer alırken bu nohut çeşidinin Ayrancı/Karaman ile bu ekolojiye uygun lokasyonlar için uygun bir nohut çeşidi olduğu nitekim bu çalışmaya benzer çeşit adaptasyon çalışmalarında elde edilecek sonuçlar ile daha güvenilir öneriler ve tavsiyelerde bulunabilmek için araştırmanın bölge ekolojik koşullarında agronomik çalışmaları ile en az 2 ya da 3 yıl daha tekrarlanmasının uygun olacağı kanaatine varılmıştır. Yürütülen araştırmada Akça nohut çeşidinin yanında Akçin, Hasanbey ve Ilgaz nohut çeşitlerinin de elde edilmiş yüksek verim değerleri doğrultusunda dikkat çektiği ve bu çeşitlerin üzerinde de durulması gerektiği sonucuna varılmıştır.



## 6. KAYNAKLAR

- Agrawal, T., Kumar, A., Kumar, S., Kumar, A., Kumar, R.R., Kumar, S., & Singh, P.K. (2018). Correlation and path coefficient analysis for grain yield and yield components in chickpea (*Cicer arietinum* L.) under normal and late sown conditions of Bihar. India. *Int. J. Curr. Microbiol. App. Sci.*, 7 (2), 1633-1642.
- Akçin, A. (1998). Yemelik Dane Baklagiller. *Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları*, No: 8, Konya, 377.
- Akova, Y. (2009). *İGEME Bakliyat Raporu*. T.C. Başbakanlık Dış Ticaret Müsteşarlığı İhracatı Geliştirme Etüt Merkezi, Ankara.
- Aldemir, B. (2019). *Nohut (Cicer arietinum L.) Tarımında Gül Posası, Ahır Gübresi ve Aşılamanın Verim ve Bazı Verim Ögelerine Etkileri*. Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Isparta.
- Altınbaş, M., & Sepetoğlu, H. (2001). Yeni geliştirilen nohut hatlarının Bornova koşullarında verim ve bazı tarımsal özellikleri üzerinde araştırmalar. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 38 (2-3), 39-46.
- Altınkaynak, C. (2019). *Fethiye Koşullarında Bakteri Aşılamanın, Organik ve İnorganik Gübrelemenin Nohutta (Cicer arietinum L.) Verim, Kalite ve Çevre Üzerine Etkisi*. Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Muğla, 64 s.
- Anbessa, Y., Warkentin, T., Vandanberg, A., & Bandara, M., (2006). Heritability and predicted gain from selection in components of crop duration in divergent chickpea cross populations. *Euphytica*, 152, 1-8.
- Anonymous, (2022). <https://www.tarimorman.gov.tr> (Erişim Tarihi: 04.05.2023).
- Anonymous, (2023). [data.tuik.gov.tr](http://data.tuik.gov.tr) (Erişim Tarihi: 05.05.2023).
- Anonymous, (2023). <https://www.karamandayatirim.gov.tr> (Erişim Tarihi: 10.05.2023).
- Arshad, M., Bakhsh, A., Bashir, M., & Haqqani, A.M. (2002). Determining the heritability and relationship between yield and yield components in chickpea (*Cicer arietinum* L.). *Pakistan Journal of Botany*, 34 (3), 237-245.
- Astereki, H., Sharifi, P., & Pouresmael, M. (2017). Correlation and path analysis for grain yield and yield components in chickpea (*Cicer arietinum* L.). *Genetika*, 49 (1), 273-284.



- Atmaca, E., Çakır, S., Akın, R., Başbağcı, G., & Kılınç, A. (2015). Nohut (*Cicer arietinum* L.) Hat ve Çeşitlerinin Eskişehir, Kütahya ve Uşak Koşullarında Bazı Tarımsal ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. *11. Tarla Bitkileri Kongresi*, 344-347 s.
- Aydoğan, A. (2012). *Geniş ve Dar Yapraklı Kabulü Tip Nohut (Cicer arietinum L.) Çeşit ve Hatlarında Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi*. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Doktora Tezi, Ankara, 164 s.
- Aydın, B. (2019). *Siirt, Şırnak ve Hakkâri İllerinde Toplanan Yabani Nohut Türlerinin Karakterizasyonu*. Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Şanlıurfa, 73 s.
- Aydoğan, Y. (2019). *Eskişehir Ekolojik Koşullarında Bazı Nohut (Cicer arietinum L.) Çeşitlerinin Tarımsal Özelliklerinin ve Özellikler Arası İlişkilerin Belirlenmesi*. Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Kırşehir, 74 s.
- Babagil, G.E. (2010). Muş ekolojik koşullarında bazı nohut (*Cicer arietinum* L.) çeşitlerinin verim ve verim unsurlarının değerlendirilmesi. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 7 (3), 181-186.
- Babagil, G.E. (2011). Erzurum ekolojik koşullarında bazı nohut (*Cicer arietinum* L.) çeşitlerinin verim ve verim özellikleri incelenmesi. *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi*, 26 (2), 122-127.
- Bakoğlu, A., & Ayçiçek, M., (2005). Bingöl ekolojik koşullarında bazı nohut (*Cicer arietinum* L.) çeşitlerinin verim ve verim öğeleri üzerine bir araştırma. *Fırat Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 17 (1), 107-113.
- Bakoğlu, A. (2011). Bingöl ekolojik koşullarında bazı nohut (*Cicer arietinum* L.) hat ve çeşitlerinde tohum verimi ve bazı tarımsal özelliklerin belirlenmesi. *Bingöl Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 1 (2), 1-6.
- Banik, M., Deore, G.N., Mandal, A.K., & Shah, P. (2017). Selection of yield contributing traits in chickpea genotypes by correlation and path analysis studies. *The Pharma Innovation Journal*, 6 (11), 402-405.
- Bayrak, H. (2010). *Konya Ekolojisinde Tarımı Yapılan Yerel Nohut Popülasyonları ve Çeşitlerin Tarımsal, Teknolojik ve Besinsel Karakterlerinin Belirlenmesi*. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, Konya, 190 s.
- Bayrak, H., & Keleş, R. (2015). Bazı Nohut Islah Hatlarının Konya İli Ekolojik Koşullarında Verim ve Verim Özelliklerinin Belirlenmesi. *International Conference*

*on Sustainable Agriculture and Environment, Proceedings book, Volume I & II, 632-635.*

- Bayrak, H., Keleş, R., & İmriz, G. (2015). Determination of some characteristics related to yield components of advanced breeding chickpea lines and varieties in Konya ecological conditions. *Bahri Dağdaş Bitkisel Araştırma Dergisi*, 4 (2), 32-37.
- Beykara, İ. (2019). *Bingöl Ekolojik Koşullarında Farklı Ekim Zamanlarının Bazı Nohut (Cicer arietinum L.) Genotiplerinde Verim ve Verim Özelliklerine Etkisi*. Bingöl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Bingöl, 84 s.
- 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, Bingöl, 49 s.
- Bıçaksız, Y. (2010). *Bazı Nohut (Cicer arietinum L.) Çeşitlerinin Orta Anadolu Koşullarına Adaptasyonu*. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir, 60 s.
- Biçer, B.T. (2001). *Diyarbakır Yöresinde Toplanan Bazı Nohut Yerel Çeşitlerinde Önemli Bitkisel ve Tarımsal Özelliklerin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma*. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, Adana, 130 s.
- Biçer, B. T., & Anlarsal, A.E. (2004). Bazı nohut (*Cicer arietinum L.*) köy çeşitlerinde bitkisel ve tarımsal özelliklerin belirlenmesi. *Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 10 (4), 289-396.
- Biçer, B.T., & Anlarsal, A.E. (2005). Diyarbakır yöresi nohut (*Cicer arietinum L.*) köy popülasyonlarının tarımsal, morfolojik ve fenolojik özellikler için değerlendirilmesi. *Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 9 (3), 1-8.
- Biçer, B.T., & Şakar, D. (2011). Yabani ve yerli nohutların bitkisel ve tane kimyasal özellikleri. *IX. Türkiye Tarla Bitkileri Kongresi*, Bursa, 1, 766-769.
- Biçer, B.T., Akıncı, C., & Eker, S. (2017). Kışlık nohut genotiplerinin soğuk ve antraknoza dayanıklılığı ile tohum pişme hususiyetlerinin saptanması. *El-Cezerî Fen ve Mühendislik Dergisi*, 4 (3), 355-364.
- Buğdaylı, Ü. (2022). *Uşak Ekolojisinde Yetiştirilen Leblebik Nohutlarda (Cicer arietinum L.) Potasyum Uygulamalarının Bazı Verim ve Kalite Bileşenlerine Etkilerinin Belirlenmesi*. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Konya, 50 s.

- 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, Konya, 49 s.
- Çakır, A. (2006). *Nohudun (Cicer arietinum L.) Tohum Yatağındaki Duruş Şeklinin Çıkış ve Verim Öğeleri Üzerine Etkileri*. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 64 s.
- Çakmak, A. (2019). *Adıyaman, Diyarbakır ve Şanlıurfa İllerinde Toplanan Yabani Nohut Türlerinin Karakterizasyonu*. Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Şanlıurfa, 69 s.
- Çeri, K. (2018). *Mardin-Derik Koşullarında Farklı Bakteri Suşlarının Nohut (Cicer arietinum L.) Bakterisinde Azot Fiksasyonu ve Verim Üzerine Etkisi*. Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Şanlıurfa, 52 s.
- Çerikci, M.Ç. (2017). *Kahramanmaraş Koşullarına Uygun Kışlık Nohut (Cicer arietinum L.) Çeşitlerinin Belirlenmesi*. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş, 55 s.
- Çiftçi, V., Doğan, Y., Togay, N., & Karakuş, M. (2004). Türkiye’de tescil edilmiş bazı nohut (*Cicer arietinum L.*) çeşitlerinin Van ekolojik koşullarında verim ve bazı verim öğelerinin belirlenmesi. *Ç.Ü.Z.F. Dergisi*, 19 (2), 105-110.
- Çolak, M.F. (2019). *Kahramanmaraş Koşullarında Farklı Oranlarda ve Dönemlerde Uygulanan Bitki Büyüme Düzenleyicisinin Nohutta Verim ve Önemli Tarımsal Özellikler Üzerine Etkisinin Belirlenmesi*. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş, 64 s.
- Demirci, Ö. (2019). *Şanlıurfa Ekolojik Koşullarında Yetiştirilen Bazı Nohut (Cicer arietinum L.) Çeşitlerinin Verim ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi*, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Van, 47 s.
- Demirci, Ö., & Bildirici, N. (2020). Şanlıurfa ekolojik koşullarında yetiştirilen bazı nohut (*Cicer arietinum L.*) çeşitlerinin verim ve verim unsurlarının belirlenmesi. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 20, 656-662.
- Demir, E. (2021). *Diyarbakır Ekolojik Koşullarında Nohut (Cicer arietinum L.)’ta Kimyasal ve Organik Gübrelemenin Verim ve Verim Özelliklerine Etkisi*. Mardin Artuklu Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Mardin.
- Doğan, Y. (2014). Mardin Kızıltepe ekolojik koşullarında kışlık olarak yetiştirilebilecek nohut (*Cicer arietinum L.*) çeşitlerinin belirlenmesi. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 31 (1), 37-46.

- Doğan, Y., Çiftçi, V., & Ekinci, B. (2015). Mardin Kızıltepe ekolojik koşullarında farklı bitki sıklıklarının nohutta (*Cicer arietinum* L.) verim ve bazı verim öğelerine etkisi. *Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitü Dergisi*, 5 (1), 73-81.
- Doğan, Y., & Çiftçi, V. (2019). Van ekolojik koşullarında farklı bitki sıklıkları ve ekim şekillerinin bazı nohut (*Cicer arietinum* L.) çeşitlerinde verim ve bazı verim öğelerine etkisi. *Bahri Dağdaş Bitkisel Araştırma Dergisi*, 8 (1), 91-105.
- Doğan, Y., Doğan S., & Kendal, E. (2019). Bazı Kışlık Nohut (*Cicer arietinum* L.) Çeşitlerinin Mardin Koşullarındaki Verim ve Adaptasyon Yeteneklerinin Belirlenmesi. *ISPEC Uluslararası Tarım ve Kırsal Kalkınma Kongresi*, 10-12 Haziran, Siirt, 820-873.
- Dursun, A. (1999). *Erzincan'da Yaygın Olarak Yetiştirilen Yalancı Dermason Fasulye (Phaseolus vulgaris L.) Popülasyonunun Seleksiyon Yoluyla Islahı*. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, Erzurum, 114 s.
- Düzdemir, O., & Akdağ, C. (2007). Bazı nohut (*Cicer arietinum* L.) çeşitlerinin genotip x çevre interaksiyonlarının belirlenmesi. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 24 (1), 27-34.
- Düzdemir, O., Yanar, Y., Yazıcı, S., & Akdağ, C. (2008). Nohut'ta (*Cicer arietinum* L.) bitkide tane verimi ile bazı bitkisel özellikler arasındaki ilişkilerin belirlenmesi. *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi*, 1 (2), 55-61.
- Düzdemir, O. (2016). Kışlık ve yazlık yetiştirilen nohut (*Cicer arietinum* L.)'ta ekim zamanlarına göre bitkide tane verimi ile bazı bitkisel özellikler arasındaki ilişkilerin incelenmesi. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 25 (1), 206-21.
- Eker, S. (2019). *Bazı Nohut Çeşitlerinde Farklı Gübre Uygulamalarının Verim ve Verim Unsurlarına Etkisi*. Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Diyarbakır, 69 s.
- Erdemci, İ. (2012). *Güneydoğu Anadolu Bölgesi Koşullarında Farklı Nohut (Cicer arietinum L.) Genotiplerinin Yazlık ve Kışlık Ekimlerinde Bazı Tarımsal ve Teknolojik Özelliklerinin Belirlenmesi*. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Doktora Tezi, Adana, 264 s.
- Erdemci, İ., Yaşar, M., & Koç, M. (2016). Kışlık nohutta korelasyon katsayısı ve path analizi kullanarak seleksiyon kriterlerinin değerlendirilmesi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarla Bilimleri Dergisi*, 26 (1), 1-6.

- Erden, Z. (2014). *Siirt Ekolojik Koşullarında Nohudun (Cicer arietinum L.) Çeşit ve Adaptasyon Özelliklerinin Belirlenmesi*. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Van, 100 s.
- Erdin, F. (2013). *Van–Gevaş Ekolojik Koşullarında Bazı Nohut (Cicer arietinum L.) Çeşitlerinin İkinci Ürün Olarak Yetiştirilmesi*. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Van, 46 s.
- Erman, M., Çiftçi, V., & Geçit, H.H. (1997). Nohut (*Cicer arietinum L.*)’ta özellikler arası ilişkiler ve path katsayısı analizi üzerine bir araştırma, *Tarım Bilimleri Dergisi*, 3 (3), 43-46.
- Ertem, T. (2019). *Diyarbakır Ekolojik Koşullarında Bazı Nohut (Cicer arietinum L.) Genotiplerinin Adaptasyon Özelliklerinin Belirlenmesi*. Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Diyarbakır, 47 s.
- Farshadfar, M., & Farshadfar, E. (2008). Genetic variability and path analysis of chickpea (*Cicer arietinum L.*) landraces and lines. *Journal of Applied Sciences*, 8 (21), 3951-3956.
- Fiaz, S., Aslam, M., Wattoo, F.M., Riaz, A., & Bashir, I. (2016). Interrelationships among yield and yield contributing traits in chickpea (*Cicer arietinum L.*). *International Journal of Biosciences*, 9 (2), 49-57.
- Frimpong, A., Sinha, A., Taran, B., Warkentin, T. D., Gossen, B.D., & Chibbar, R. N. (2009). Genotype and growing environment influence in chickpea (*Cicer arietinum L.*) seed composition. *J. Sci. Food Agric.*, 89, 2052-2063.
- Gaur, P.M., Jukanti, A.K., Srinivasan, S., & Gowda, C.L.L. (2012), *International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics (ICRISAT) Patancheru*, Hyderabad 502, 324.
- Güler, M., Adak, M.S., & Ulukan, H. (2001). Determining relationships among yield and some yield components using path coefficient analysis in chickpea (*Cicer arietinum L.*). *European Journal of Agronomy*, 14, 161-166.
- Güler, M. (2009). Ethephon dozları ve uygulama zamanlarının nohut (*Cicer arietinum L.*)’ta verim ve verim öğelerine etkileri. *Tarım Bilimleri Dergisi*, 15 (4), 301-309.
- Gülümser, A., Bozoğlu, H., & Pekşen, E. (1998). Yemeklik Tane Baklagiller. *19 Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları*, Yayın No, 27, Samsun.
- Gülümser, A. (2016). Dünyada ve Türkiye’de yemeklik dane baklagillerin durumu. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 25, 292-298.

- Gündoğdu Gürbüz, L. (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, Bingöl, 53 s.
- Güneş, M. (2016). *Kahramanmaraş Koşullarında Bazı Yemelik Baklagil (Bakla, Mercimek, Nohut, Bezelye) Çeşitlerinin Verim ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma*. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş, 56 s.
- Güneş, A., Tekatlı, M., Ertürk, E., & Kılınç, C. (2022). Kahramanmaraş koşullarında bazı ileri nohut (*Cicer arietinum* L.) genotiplerinde tarımsal özelliklerin incelenmesi. *Doğu Akdeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 9 (1), 119-131.
- Güngör, H., Çakır, M.F., & Dumlupınar, Z. (2021). Bazı nohut (*Cicer arietinum* L.) genotiplerinin Kırklareli ve Edirne koşullarında verim ve verim unsurları bakımından değerlendirilmesi. *Ziraat Mühendisliği Dergisi*, (373), 10-18.
- Gürbüz, A., Divanlı T, A., Soydaş, S., & Aydın, N. (2004). Nohutta korelasyon ve path analizi. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 10 (1-2), 1-4.
- Gürbak, D. (2019). *Nohutta Verim ve Verim Unsurları Yönünden Genetik Değişimin İncelenmesi*. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş, 51 s.
- Gürbüz, S. (2017). *Farklı Ekim Zamanı ve Sıra Arası Mesafelerinin Nohutta (Cicer arietinum L.) Verim ve Verim Unsurlarına Etkisi*. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimler Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Van, 32 s.
- Hadjichristodoulou, A. (1989). Association between traits of chickpea varieties. *Plant Breeding Abstracts*, 59 (9), 892.
- Hassan, M., Atta, B.M., Shah, T.M., Haq, M.A., Syed, H., & Alam, S.S. (2005). Correlation and path coefficient studies in induced mutants of chickpea (*Cicer arietinum* L.). *Pak. J. Bot.*, 37 (2), 293-298.
- Hajyzadeh, M. (2008). *Nohutta Farklı Gelişme Dönemlerinde Uygulanan Ccc (Cycocel) Dozlarının Verim ve Verim Öğeleri Üzerine Etkileri*. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 47 s.
- İşlek, M.M. (2016). *Nohutta Farklı Bitki Sıklıklarının Tane Verimi ve Bazı Tarımsal Özellikler Üzerine Etkileri*. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Konya, 31 s.

- Jivani, J.V., Mehta, D.R., Vaddoria, M.A., & Lata, R. (2013). Correlation and path coefficient analysis in chickpea (*Cicer arietinum* L.). *Electronic Journal of Plant Breeding*, 4 (2), 1167-1170.
- Kaçar, O., Göksu, E., & Azkan, N. (2005). Bursa’da kışlık olarak yetiştirilebilecek nohut (*Cicer arietinum* L.) hatlarının belirlenmesi. *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 19 (2), 33-44.
- Kağan, S. (2012). *Bakteri Aşılama ve Azot Uygulamasının Nohut (Cicer arietinum L.) Çeşitlerinde Verim ve Verim Ögelerine Etkisi*. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir, 59 s.
- Kara, M.N. (2022). *Türkiye Nohut Çeşitlerinin Bazı Agronomik ve Morfolojik Özellikler Bakımından Küme ve Temel Bileşen Analizi ile Değerlendirilmesi*. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Samsun, 45 s.
- Karadavut, U., & Sözen, Ö. (2020). Multivariable analysis of characters affecting yield in chickpea plants. *J. Glob. Innov. Agric. Soc. Sci.*, 8 (3), 155-160.
- Karakan Kaya, F. (2014). *Bazı Nohut (Cicer arietinum L.) Çeşitlerinin Elâzığ Koşullarındaki Verim ve Adaptasyon Yeteneklerinin Belirlenmesi*. Bingöl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Bingöl, 50 s.
- Karaköy, T. (2008). *Çukurova ve Orta Anadolu Bölgelerinden Toplanan Bazı Yerel Nohut Üzerine Bir Araştırma*. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Doktora Tezi, Adana, 105 s.
- Karaköy, T. (2011). Kışlık Yetiştirilen Bazı Nohut (*Cicer arietinum* L.) Hat ve Çeşitlerinin Çukurova Ekolojik Koşullarında Verim ve Verim Komponentleri Açısından Değerlendirilmesi. *Bursa IX. Türkiye Tarla Bitkileri Kongresi*, 1, 619-624.
- Karaköy, T., & Sözen, Ö. (2022). Nohut Çeşitlerinde Verim ve Verim Özellikleri Arasındaki İlişkilerin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. *Sivas International Conference on Scientific and Innovation Research*, 13-15 Ekim, 339-351.
- Kayan, N. (2005). *Orta Anadolu Koşullarında Farklı Toprak İşleme Yöntemleri, Yabancı Ot Kontrolü ve Fosforlu Gübre Dozlarının Nohutta Verim ve Verim Ögelerine Etkileri*. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, Ankara, 118 s.
- Khan, H., Latif, A., Mahmood, S., & Khan, M.S.S. (2006). Effect of nipping at various stages on yield and yield components of chickpea (*Cicer aritinum* L.). *Journal of Research (Science)*, Bahauddin Zakariya University, 17 (4), 235-240.

- Khorgade, P.W., Khedekar, R.P., & Narkhede, M.N. (1999). Character association and path analysis under normal and late sown conditions in chickpea. *Plant Breeding Abstracts*, 6 (10), 1435 p.
- Kıbık, G. (2022). *Yeni Nohut (Cicer arietinum L.) Çeşitlerinin Kayseri Koşullarında Agro-Morfolojik Özelliklerinin Belirlenmesi*. Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Kayseri, 31 s.
- Kobraee, S., Shamsi, K., Rasekhi, B., & Kobraee, S. (2010) Investigation of correlation analysis and relationships between grain yield and other quantitative traits in chickpea (*Cicer arietinum L.*). *African Journal of Biotechnology*, 9 (16), 2342-2348.
- Kulaz, H., Çirka, M., Erdin, F., & Baran, İ. (2022). Ekim zamanı ve sıra arası uygulamalarının nohut çeşitlerinde verim ve verim özellikleri üzerine etkileri. *Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 12 (4), 2520-2531.
- Kumar, A., Kumar, N., & Kumar, S. (2019). Evaluation of chickpea (*Cicer arietinum L.*) genotypes through phenological traits under different sowing dates. *Ind. J. Pure App. Biosci*, 7 (6), 221-225.
- Kurnaz, A. (2022). *Bolu Şartlarında Farklı Dap (Diamonyum Fosfat) Dozlarının Nohutta Verim ve Kaliteye Etkisi*. Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Bolu, 40 s.
- Malık, S.R., Bakhsh, A., Asif, M.A., Iqbal, U., & Iqbal, S.M. (2010). Assessment of genetic variability and interrelationship among some agronomic traits in chickpea. *International Journal of Agriculture & Biology*, 12(1), 81-85.
- Mart, D., Yücel, D., & Türkeri, M. (2005). Çukurova koşullarında nohut (*Cicer arietinum L.*) hat ve çeşitlerinin verim ve verim öğeleri ve kalite değerleri. *KSÜ Doğa Bilimleri Dergisi*, 20 (1), 371-374.
- Mishra, R., Rao, S.K., & Koutu, G.K. (1988). Genetic variability correlations studies and their implication of high yielding genotypes of chickpea. *Indian Journal of Agricultural Research*, 22 (1), 51-57.
- Nalbant, M. (2021) *Kırşehir Ekolojik Koşullarında Bazı Nohut Çeşitlerinin Tane Verimi ve Verim Öğelerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Çalışma*. Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Kırşehir, 107 s.
- Oğuz, A., & Erman, M. (2021). Siirt ekolojik koşullarında farklı ekim zamanlarında ekilen nohut çeşitlerinin verim, verim öğeleri ve nodülasyon üzerine etkisi. *MAS Journal of Applied Sciences*, 6 (3), 564-575.



- Ölmez, M., Erman, M., Erden, Z., & Çöçen, E. (2020). Farklı sıra arası ve bitki sıklığı uygulamalarının 'Aziziye-94' nohut çeşidinde bitki gelişimi ve verime etkisinin belirlenmesi. *Bahri Dağdaş Bitkisel Araştırma Dergisi*, 9 (2), 166-177.
- Özcan, M.A. (2021). *Şırnak-İdil Koşullarında Yetiştirilebilecek Kışlık Nohut Genotiplerinin Saptanması*. Şırnak Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Şırnak, 59 s.
- Özcan, M.A., & Yücel, D. (2022). Şırnak/İdil koşullarında yetiştirilebilecek kışlık nohut genotiplerinin saptanması. *ISPEC Journal of Agricultural Sciences*, 6 (1), 99-109.
- Özçelik, A.J. (2021). *Diyarbakır Ekolojik Koşullarında Farklı Ekim Sıklıklarının Bazı Nohut (Cicer arietinum L.) Çeşitlerinde Verim ve Verim ile İlgili Özelliklere Etkisi*. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Adana, 73 s.
- Öztaş, E.E. (2006). *Farklı Nohut (Cicer arietinum L.) Çeşitlerinin Harran Ovası Koşullarında Kışa Dayanıklılık, Verim ve Verim Özelliklerinin Belirlenmesi*. Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi. Şanlıurfa, 58 s.
- Özveren, Y.D., Anlarsal, A.E., & Yücel, C. (2006). Genetic variability, correlation and path analysis of yield, and yield components in chickpea (*Cicer arietinum* L.). *Turk J. Agric. For.*, 30, 183-188.
- Padmavathi, P.V., Sreemannarayana Murthy, S., Satyanarayana Rao, V., & Lal Ahamed, M. (2013). Correlation and path coefficient analysis in kabuli chickpea (*Cicer arietinum* L.). *International Journal Of Applied Biology And Pharmaceutical Technology*, 4 (3), 107-110.
- Patan, F. (2014). *Tescilli Bazı Nohut (Cicer arietinum L.) Çeşitlerinin Erzurum Ekolojik Koşullarına Adaptasyonu*. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Erzurum, 59 s.
- Peker, G.N. (2022). *İleri Düzey Nohut Genotiplerinde Verim ve Kalite Çalışmaları*. Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Kırşehir, 99 s.
- Saleem, M., Tahir, M.H.N., Kabir, R., Javid, M., & Shahzod, K. (1999). Interrelationships and path analysis of yield attributes in chickpea (*Cicer arietinum* L.). *International Journal of Agriculture & Biology*, 4 (3), 404-406.
- Sarımurat, M.Ş. (2017). *Van Ekolojik Koşullarında Yetiştirilen Bazı Nohut (Cicer arietinum L.) Çeşitlerinin Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi*. Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Van, 51 s.

- Sarıoğlan, S.G. (2022). *Farklı Nohut (Cicer arietinum L.) eşitlerinin Malatya Ekolojik Koşulunda Verim ve Verim Unsurlarının Araştırılması*. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş, 41 s.
- Sayılgan, ., Kara. B., Kocatürk, M., Pamukcu, M., Akın, F., & Aydoğdu, M. (2022). Nohut (*Cicer arietinum L.*) çıkış gün sayısı üzerine etkili bazı faktörler ve bu faktörler ile çıkış gün sayısı arasındaki ilişkiler. *Türk Bilim ve Mühendislik Dergisi*, 4 (2), 76-81.
- Sepetoğlu, H. (1994). Yemeklik Tane Baklagiller. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları*, No:24, İzmir.
- Singh, S.P. (1988). Genetic variability and path coefficient studies in chickpea. *International Chickpea Newsletter*, 18, 10-12.
- Soydemir, H. E., Yeken, M.Z., & iftçi, V. (2019). Bolu şartlarında tescilli bazı nohut çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerinin araştırılması. *Uluslararası Anadolu Ziraat Mühendisliği Bilimleri Dergisi, Özel Sayı*, 169-178.
- Soysal, S. (2020). *Siirt Ekolojik Koşullarında Mikrobiyolojik ve İnorganik Gübrelemenin Nohudun (Cicer arietinum L.) Verim, Verim Öğeleri ve Nodülasyonu Üzerine Etkileri*. Siirt Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, Siirt, 134 s.
- Sönmez, V., & Kumlay, A.M. (2021). Adıyaman ekolojik koşullarında farklı ekim zamanlarında bazı nohut (*Cicer arietinum L.*) çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 23, 656-665.
- Sözen, Ö., & Karadavut, U. (2018). Yerel Nohut Genotiplerinde Erken Generasyon Döneminde Tane Verimi ve Verim Komponentleri İçin Seleksiyon Üzerine Bir Araştırma. *Uluslararası Katılımlı Türkiye 6. Tohumculuk Kongresi*, 10-13 Eylül, Niğde.
- Sözen, Ö., & Karadavut, U. (2019). Statistical analysis of some characters affecting yield in chickpea varieties which can be bred in arid climate conditions. *J. Glob. Innov. Agric. Soc. Sci.*, 7 (4), 145-149.
- Şakar, S. (2022). *İdil/Şırnak Koşullarında Kışlık ve Erken İlkbaharda Yetiştirilen Nohut eşitlerinin Verim ve Verimle İlgili Özelliklerinin Belirlenmesi*. Şırnak Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Şırnak, 61 s.
- Şanlı, A. (2007). *Tohum Muameleleri ile Farklı Ekim Zamanlarının Nohudun (Cicer arietinum L.) Verim ve Verim Unsurlarına Etkileri*. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Isparta, 70 s.

- Şanlı, A., & Kaya, M. (2008). Tohum uygulamaları ile farklı ekim zamanlarının nohudun (*Cicer arietinum* L.) bazı agronomik özellikler üzerine etkileri. *Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 3 (2), 42-51.
- Şeybeoğlu, A. (2017). *Artan Dozlardaki Fosfor ve Çinko Gübrelenmesinin Nohutta (Cicer arietinum L.) Verim ve Verim Öğeleri Üzerine Etkileri*. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Van, 59 s.
- Talebi, R., Fayaz, F., & Jelodar, N.B. (2007). Correlation and path coefficients analysis of yield and yield components of chickpea (*Cicer arietinum* L.) under dry land condition in the West of Iran. *Asian Journal of Plant Sciences*, 6 (7), 1151-1154.
- Tekatlı, M., Kılınç, C., & Çınkır, M.A. (2017). Bazı kışlık nohut (*Cicer arietinum* L.) hatlarında bazı tarımsal karakterlerin ve karakterler arası ilişkilerin belirlenmesi. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 26 (1), 138-141.
- Tetik, S. (2019). *Türkiye’de Tescil Edilmiş Bazı Nohut Çeşitlerinin Bolu Şartlarında Verim ve Bazı Öğelerinin Tespit Edilmesi*. Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Bolu, 36 s.
- Topçu, M. (2019). *Bazı Nohut (Cicer arietinum L.) Çeşitlerinin Edirne Koşullarında Verim ve Verim Unsurlarının İncelenmesi*. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale, 37 s.
- Togay, N., & Togay, Y. (2001). Nohut (*Cicer arietinum* L.) Farklı Sıra Aralıklarının Bazı Tarımsal Özellikler Üzerine Etkisi. *Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 7(2); 32-35.
- Toğay, N., Toğay, Y., Erman, M., Doğan, Y., & Çığ, F. (2005). Kuru ve sulu koşullarda farklı bitki sıklıklarının bazı nohut (*Cicer arietinum* L.) çeşitlerinde verim ve verim öğelerine etkileri. *Tarım Bilimleri Dergisi*, 11 (4), 417-421.
- Türk, Z., & Koç, M. (2003). Diyarbakır koşullarında kuru ve sulu olarak yetiştirilen nohudun (*Cicer arietinum* L.) verim ve verim unsurlarının belirlenmesi üzerine bir araştırma. *Türkiye 5. Tarla Bitkileri Kongresi*, 13-17.
- Türk, Z., & Polat, T. (2019). Diyarbakır ekolojik koşullarında farklı ekim zamanı ve ekim sıklığının nohudun (*Cicer arietinum* L.) bazı tarımsal özelliklerine etkisi. *Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi*, 6 (1), 20-31.
- Uçar, Ö. (2020). *Farklı Sıra Arası Mesafeleri, Tavuk Gübresi Dozları ve Tohum Ön Uygulamalarının Nohudun (Cicer arietinum L.) Verim, Verim Öğeleri ve Nodülasyonu Üzerine Etkileri*. Siirt Üniversitesi Fen Bilimleri Üniversitesi Doktora Tezi, Siirt, 235 s.

- Upadhyaya, H.D., Dwivedi, S.L., Gowda, C.L.L., & Singh, S. (2007). Identification of diverse germplasm lines for agronomic traits in a chickpea (*Cicer arietinum* L.) core collection for use in crop improvement. *Field Crops Research*, 100 (2-3), 320-326.
- Uzun, A., Özçelik, H., & Yılmaz, S. (2012). Seçilmiş bazı nohut (*Cicer arietinum* L.) hatlarının agronomik ve kalite özellikleri bakımından değerlendirilmesi. *Akademik Ziraat Dergisi*, 1 (1), 29-36.
- Üyetürk, A.S. (2020). *Farklı Toprak İşleme, Fosforlu Gübre ve Bakteri Uygulamalarının Nohutta (Cicer arietinum L.) Verim ve Verim Ögeleri Üzerine Etkisi*. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, Eskişehir, 132 s.
- Vivek, K., Kar, C.S., Sharma, P.C., & Kumar, V. (1999). Variability, correlation and path coefficient analysis in chickpea (*Cicer arietinum* L.). *Environment and Ecology*, 17 (4), 936-937.
- Vural, H., & Karasu, A. (2007), Variability studies in chickpea (*Cicer arietinum* L.) varieties grown in Isparta of Turkey. *Revista UDO Agrícola*, 7 (1), 35-40.
- Yadav, A.K., Chaubey, S.K., Pyare, R., Kumar, A., & Pyare, R. (2020). Correlation and path coefficient analysis of yield and its component in chickpea (*Cicer arietinum* L.). *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 9 (5), 67-70.
- Yağmur, M., & Engin, M. (2005). Nohut (*Cicer arietinum* L.)'ta fosfor ve azot dozları ile bakteri (*Rhizobium ciceri*) aşılamanın bazı morfolojik özellikler ile tane verimi üzerine etkileri ve bazı bitkisel özellikler arasındaki ilişkiler. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 15 (2), 103-112.
- Yalçın, F., Mut, Z., & Erbaş Köse Ö.D. (2018). Afyonkarahisar ve Yozgat koşullarında yüksek verim sağlayacak uygun nohut (*Cicer arietinum* L.) çeşitlerinin belirlenmesi. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 35 (1), 46-59.
- Yaşar, M. (2010). *Diyarbakır Ekolojik Koşullarında Bazı Nohut (Cicer arietinum L.) Hat ve Çeşitlerinin Verim ve Verim Ögelerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma*. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Adana, 62 s.
- Yeşilgün, S. (2006). *Çukurova Bölgesinde Bazı Kışlık Nohut (Cicer arietinum L.) Hat ve Çeşitlerinin Bitkisel ve Tarımsal Özelliklerinin Saptanması*. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Adana, 46 s.
- Yıldırım, İ. (2006). *Uygun Çeşit Geliştirmek Üzere Seçilen Nohut (Cicer arietinum L.) Genotiplerin Performanslarının Belirlenmesi Üzerine Araştırmalar*. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, İzmir, 50 s.

- Yiğit, M. (2018). *Bazı Nohut Çeşitlerinin Farklı Tohum İriliği ve Ekim Zamanlarında Verim ve Kalite Performanslarının Belirlenmesi*. Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Kırşehir, 102 s.
- Yiğitoğlu, D. (2006). *Kahramanmaraş Koşullarında Farklı Bitki Sıklıklarının Kışlık ve Yazlık Ekilen Bazı Nohut Çeşitlerinde (Cicer arietinum L.) Verim ve Verim ile İlgili Özelliklere Etkisi*. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, Adana, 117 s.
- Yolcu, R. (2008). *Diyarbakır Ekolojik Koşullarında Farklı Gelişme Dönemlerinde Sulanan Nohudun (Cicer arietinum L.) Sulama Suyu Gereksinimi ve Su Tüketimi Üzerine Bir Araştırma*. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Adana, 92 s.
- Yücedağ, M. (2021). *Bazı Nohut (Cicer arietinum L.) Çeşitlerinin Şanlıurfa-Bozova Koşullarında Verim ve Bazı Verim Öğelerinin Belirlenmesi*. Mardin Artuklu Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Mardin, 70 s.
- Wallace, D.H., Gniffke, P.A., Masaya, P.N., & Zobel, R. (1991). Photoperiod, temperature and genotype interaction effects on days and notes required for flowering of bean. *Journal of American Soc. for Hort. Science*, 116 (3), 534-543.

## ÖZGEÇMİŞ

<b>KİŞİSEL BİLGİLER</b>	
<b>Adı Soyadı:</b>	Gurbet KARAMAN
<b>Uyruğu:</b>	T.C.
<b>Orcid Numarası:</b>	0000-0002-4011-7356

<b>EĞİTİM BİLGİLERİ</b>	
<b>Lisans</b>	
<b>Üniversite:</b>	Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi
<b>Fakülte:</b>	Ziraat Fakültesi
<b>Bölümü:</b>	Tarımsal Biyoteknoloji
<b>Mezuniyet Yılı:</b>	2015
<b>Yüksek Lisans</b>	
<b>Üniversite:</b>	Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi
<b>Enstitü:</b>	Fen Bilimleri Enstitüsü
<b>Anabilim Dalı:</b>	Tarla Bitkileri
<b>Mezuniyet Yılı:</b>	2023

<b>Tezden Üretilen Bildiriler</b>
Karaman, G., (2022). Bazı Nohut Çeşitlerinin Ayrancı/Karaman Ekolojik Koşullarında Tarımsal Özelliklerinin Belirlenmesi. <i>Anadolu 11th International Conference on Applied Sciences</i> , December 29-30, Diyarbakır.