

TC
MARDİN ARTUKLU ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

Yüksek Lisans Tezi

BAZI NOHUT (*Cicer arietinum* L.) ÇEŞİTLERİNİN
ŞANLIURFA-BOZOVA KOŞULLARINDA VERİM VE
BAZI VERİM ÖĞELERİNİN BELİRLENMESİ

Medya YÜCEDAĞ

Tez Danışmanı
Doç. Dr. Yusuf DOĞAN

Mardin-2021

TC
MARDİN ARTUKLU ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

Yüksek Lisans Tezi

BAZI NOHUT (*Cicer arietinum* L.) ÇEŞİTLERİNİN
ŞANLIURFA-BOZOVA KOŞULLARINDA VERİM VE
BAZI VERİM ÖĞELERİNİN BELİRLENMESİ

Medya YÜCEDAĞ

Tez Danışmanı
Doç. Dr. Yusuf DOĞAN

Mardin-2021

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖN SÖZ.....	v
ÖZET.....	vi
ABSTRACT	vii
ÇİZELGELER LİSTESİ.....	viii
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	ix
RESİMLER LİSTESİ.....	x
SİMGELER VE KISALTMALAR	xi
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK ARAŞTIRMASI	4
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	15
3.1. Materyal	15
3.1.1. Çeşitlere Ait Bazı Özellikler	15
3.1.2. Araştırma Yerinin Konumu	17
3.1.3. Araştırma Yerinin İklim Özellikleri.....	18
3.1.4. Araştırma Yerinin Toprak Özellikleri.....	19
3.2. Yöntem.....	20
3.3. İncelenen Özellikler	21
4. BULGULAR VE TARTIŞMA.....	23
4.1.Çıkış Gün Süresi	23
4.2. M2'deki Bitki Sayısı	26
4.3. Çiçeklenme Gün Sayısı.....	28
4.4. Bitki Boyu.....	31
4.5. İlk Bakla Yüksekliği	33
4.6. Dal Sayısı	35
4.7. Bakla Sayısı	38
4.8. Tane Sayısı.....	40
4.9. 100 Tane Ağırlığı.....	43
4.10. Tane Verimi	45

4.11. Biyolojik Verim	48
4.12. Hasat İndeksi.....	50
4.13. Protein Oranı	52
5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	60
KAYNAKÇA	62
ÖZGEÇMİŞ.....	70



ÖN SÖZ

Öncelikle Lisansüstü Eğitime başlamamda ve Çalışmanın her safhasında desteklerini ve tavsiyelerini esirgemeyen danışman hocam Sayın Doç. Dr. Yusuf DOĞAN’a, Tohumları temin etmemi sağlayan Doğu Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Yüksek Ziraat Mühendisi Sayın DürdaneMART’a tohum temininin yanında bilgilerini esirgemeyen Güneydoğu Tarımsal Araştırma Enstitüsü Yüksek Ziraat Mühendisi Sayın Mahmut GAYBERLİ’ye ve Sayın Müslüm COŞKUN’a, Arazi temini sağlayan Toprak Mahsulleri Ofisi Şanlıurfa Şube Müdürlüğü ve Bozova Ajans Amirliği’ne, ayrıca hayatım boyunca bütün özverileriyle yanımda olan sevgili aileme ve çalışmanın her safhasında bana yardımcı olan sevgili eşime teşekkürlerimi sunarım.

Medya YÜCEDAĞ

MARDİN-2021

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

Bazı Nohut (*Cicer arietinum* L.) Çeşitlerinin Şanlıurfa-Bozova Koşullarında Verim ve Bazı Verim Öğelerinin Belirlenmesi

Medya YÜCEDAĞ

Mardin Artuklu Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

2021: 70 Sayfa

Bu araştırma, Şanlıurfa-Bozova ekolojik koşullarında bazı Nohut çeşitlerinin tespiti, verim ve verimle ilgili özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür. Çalışmada tescil edilmiş 12 adet Nohut çeşidi (Seçkin, Caner, Sezgin, İnci, Onur, Arda, Hasanbey, Azkan, Diyar-95, Aksu Aslanbey, Çağatay) kullanılmıştır. Deneme Şanlıurfa-Bozova kuru şartlarında 2019-2020 yetiştirme sezonunda tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Araştırmada kullanılan çeşitlerde çıkış gün süresi 24-32.7 gün, m²'de bulunan bitki sayısı 19-24.6 adet, çiçeklenme gün süresi 116.6-129.3 gün, bitki boyu 52.6-76.1 cm, ilk bakla yüksekliği 20.7-44.3 cm, dal sayısı 3.1-4.6 adet/bitki, bakla sayısı 19.9-42.7 adet/bitki, tane sayısı 22-46.2 adet/bitki, 100 tane ağırlığı 35.3-48.4 gr, tane verimi 186.2-351.4, biyolojik verim 487.1-767.4 kg/da, hasat indeksi % 38.3-45.6, protein oranı %18-22.9 arasında değişmiştir. Elde edilen sonuçlara göre Şanlıurfa-Bozova bölgesi için tane verimi bakımından Hasanbey çeşidi, protein oranı bakımından Arda çeşitleri ön plana çıkmıştır.

Anahtar Kelimeler: Adaptasyon, nohut, verim, verim özellikleri.

ABSTRACT

Master Thesis

Determining of Some Chickpea (*Cicer arietinum L.*) Cultivars in Sanlıurfa-Bozova Ecological Conditions

Medya YÜCEDAĞ

Mardin Artuklu University

Institute of Graduate Education

Department of Field Crops

2021: 70 Pages

The objective of the study was to evaluate, yield and yield components of some released Turkish chickpea cultivars in Şanlıurfa-Bozova conditions. Experiments were arranged in randomized complete block design with three replications. In 2019-2020 growing season, twelve released chickpea cultivars (Seçkin, Caner, Sezgin, İnci, Onur, Arda, Hasanbey, Azkan, Diyar-95, Aksu Aslanbey, Çağatay) were used in the experiment. In the studied cultivars, time of emergence 24-32.7 days, of plants per square meter 19-24.6 plants/m², days to flowering 116.6-129.3 days, plant height 52.6-76.1 cm, first pod height, 20.7-44.3 cm, number of primary branches per plant, 3.1-4.6 units/m² number of pods per plant 19.9-42.7 units/m², seed number per pod, 22-46.2 units/m², 100 seed weight 35.3-48.4 g, grain yield 186-351.4 kg da⁻¹, biological yield 487.1-767.4 kg da⁻¹, harvest index % 38.3-45.6 and protein content % 18-22.9. Based on the results, Hasanbey was recommended for grain yield and Arda was protein while cultivars for the Şanlıurfa-Bozova region.

Keywords: Adaptation, chickpea (*Cicer arietinum L.*), yield, seed yield.

ÇİZELGELER LİSTESİ

	Sayfa
Çizelge 3.1: Sıcaklık, yağış ve nem değerleri	18
Çizelge 3.2: Deneme alanı toprak özellikleri	19
Çizelge 4.1: Çıkış gün süresine ait varyans analiz sonuçları	23
Çizelge 4.2: Çıkış gün sürelerine ait ortalama değerler ve Duncan grupları	24
Çizelge 4.3: M ² 'de bulunan bitki sayısına ait varyans analiz sonuçları.....	26
Çizelge 4.4: M ² 'de bitki sayısına ait ortalama değerler ve Duncan grupları	26
Çizelge 4.5: Çiçeklenme gün sayısına ait varyans analiz sonuçları.....	28
Çizelge 4.6: Çiçeklenme gün sayısına ait ortalama değerler ve Duncan grupları	29
Çizelge 4.7: Bitki boyuna ait varyans analiz sonuçları	31
Çizelge 4.8: Bitki boyunaait ortalama değerler ve Duncan grupları.....	31
Çizelge 4.9: İlk bakla yüksekliğine ait varyans analiz sonuçları	33
Çizelge 4.10: İlk bakla yüksekliğine ait ortalama değerler ve Duncan grupları.....	34
Çizelge 4.11: Bitkide dal sayısına ait varyans analiz sonuçları	36
Çizelge 4.12: Bitkide dal sayısına ait ortalama değerler ve Duncan grupları.....	36
Çizelge 4.13: Bakla sayısına ait varyans analiz sonuçları	38
Çizelge 4.14: Bakla sayısına ait ortalama değerler ve Duncan grupları	39
Çizelge 4.15: Tane sayısına ait varyans analiz sonuçları	41
Çizelge 4.16: Tane sayısına ait ortalama değerler ve Duncan grupları.....	41
Çizelge 4.17: 100 tane ağırlığına ait varyans analiz sonuçları.....	43
Çizelge 4.18: 100 tane ağırlığına ait ortalama değerler ve Duncan grupları	43
Çizelge 4.19: Tane verimine ait varyans analiz sonuçları.....	45
Çizelge 4.20: Tane verimine ait ortalama değerler ve Duncan grupları	46
Çizelge 4.21: Biyolojik verime ait varyans analiz sonuçları.....	48
Çizelge 4.22: Biyolojik verime ait ortalama değerler ve Duncan grupları	49
Çizelge 4.23: Hasat indeksine ait varyans analiz sonuçları	50
Çizelge 4.24: Hasat indeksine ait ortalama değerler ve Duncan grupları	51
Çizelge 4.25: Protein oranına ait varyans analiz sonuçları	53
Çizelge 4.26: Protein oranına ait ortalama değerler ve Duncan grupları.....	53

ŞEKİLLER LİSTESİ

	Sayfa
Şekil 4.1: Nohut çeşitlerinde çıkış süresi	25
Şekil 4.2: Nohut çeşitlerinde m ² 'de bulunan bitki sayısı	28
Şekil 4.3: Nohut çeşitlerinde çiçeklenme gün sayısı.....	30
Şekil 4.4: Nohut çeşitlerinde bitki boyu.....	33
Şekil 4.5: Nohut çeşitlerinde ilk bakla yüksekliği	35
Şekil 4.6: Nohut çeşitlerinde ana dal sayısı	38
Şekil 4.7: Nohut çeşitlerinde bakla sayısı	40
Şekil 4.8: Nohut çeşitlerinde tane sayısı	42
Şekil 4.9: Nohut çeşitlerinde 100 tane ağırlığı.....	45
Şekil 4.10: Nohut çeşitlerinde tane verimi.....	48
Şekil 4.11: Nohut çeşitlerinde biyolojik verim	50
Şekil 4.12: Nohut çeşitlerinde hasat indeksi	52
Şekil 4.13: Nohut çeşitlerinde protein oranı	55

RESİMLER LİSTESİ

	Sayfa
Resim 3.1: Araştırmanın yürütüldüğü alanın konumu	17
Resim 3.2: Araştırmanın yürütüldüğü alan	18
Resim 4.1: Bitki çıkışlarından bir görünüm	55
Resim 4.2: Deneme alanından bir görünüm	56
Resim 4.3: Deneme alanından bir görünüm	56
Resim 4.4: Deneme alanından bir görünüm	57
Resim 4.5: Deneme alanından bir görünüm	57
Resim 4.6: Hasattan bir görünüm	58
Resim 4.7: Hasat-Harman'dan bir görünüm	58
Resim 4.8: 100 tane ağırlığı ölçümüyle ilgili bir görünüm	59

SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

Bu tez çalışmasında kullanılmış simgeler ve kısaltmalar, açıklamaları ile birlikte aşağıda belirtilmiştir.

Simgeler

°C : Santigrat Derece

cm : Santimetre

da : Dekar

g : Gram

ha : Hektar

kg : Kilogram

m² : Metrekare

% : Yüzde

Kısaltmalar

S.D. : Serbestlik Derecesi

U.Y.O: Uzun Yıllar Ortalaması

V.B.: Ve Benzeri

1. GİRİŞ

Nohut baklagiller familyasının *Viceae* alt familyasında bulunan ve *Cicer* genusunda yer alan bir baklagil bitkisidir. Yapılan bilimsel araştırmalarda iri taneli nohutların gen merkezinin Güneybatı Asya ile Akdeniz olduğu, küçük taneli nohutların gen merkezinin Güney Asya ve Habeşistan olduğu belirtilmektedir (Auckland ve Measen, 1980). Nohut (*Cicer arietinum* L.), Nohut binlerce yıldır tarımı yapılmakta olan bir baklagil olup, Güneydoğu Bölgesi nohuttun anavatanı olarak gösterilmektedir. Birçok kaynakta Güneydoğu Anadolu Bölgesinde 7000-7500 yıl önce nohut yetiştiriciliğinin yapıldığı bilinmektedir. Nohuttun tanelerinde % 20-25 oranında protein, % 40-60 oranında karbonhidrat, % 4.5-5.5 oranında yağ, kalsiyum ve fosfor bulunması sebebiyle insan beslenmesinde oldukça önemli olmasının yanı sıra köklerinde bulunan nodüllerde havadaki serbest azotu bağlayabilmesi dolayısıyla etkili bir münavebe bitkisidir (Babaoğlu, 2003). Nitekim nodozite oluşturmayı sağlayan rhizobium cicer bakterileri ile ortak yaşama girerek toprağa yaklaşık 10 kg/da azot bağlamakta olan nohut, hasattan sonra tarlada kalan sapları uygun koşullarda yaklaşık 15 gün içerisinde parçalanarak toprakta yüksek azot içerikli organik maddeler bırakır, bıraktıkları bu maddeler mikroorganizmaların çalışmalarını hızlandırmakta ve toprağın hem biyolojik hem de fiziksel özelliklerinin iyileşmesine sebep olmaktadır (Azkan, 1989; Işık, 1992).

Dünya’da ekim alanı olarak geniş bir alanda nohut yetiştiriciliği yapılmakta ve iklim isteği yönünden sıcak ve kurak iklimlere dayanması açısından mercimekten sonra en çok dayanıklılığa sahip baklagildir. En uygun yetiştiği toprak tipi kumlu-tınlı topraklar olup, uygun sıcaklık istekleri 18-26 °C arasında değişilmekle birlikte -2°C sıcaklıkta dahi yaşam göstermektedir (Akçin, 1988). Ayrıca nohut bitkisinin oldukça derine inebilen kök yapısı, tüylü yaprak ve gövdeye sahip olması sebebiyle kurak yerlerde rahatlıkla yetiştiriciliği yapılabilir (Önder, 2014). Nohut, tüm

dünyada olduğu gibi ülkemizde de çokça tüketilen bir kuru baklagildir. Nohut'un kullanım alanlarının fazla olması ve protein bakımından önemli düzeyde olması da tüketimini arttırmaktadır. Yemeklik kuru baklagillerin kuru taneleri A-B ve D vitaminlerince ve demir, fosfor, kalsiyum minerallerince zengin olması tüketimini cazip hale getirmektedir. Bunların yanında soğuk ve kurak bölgelere adapte olabilmesi, kuru şartlarda yetiştiriciliğinin mümkün olması; ayrıca sap-saman ve insan tüketiminde tercih edilmeyen tane atıklarının hayvan tüketiminde kullanılması, nohut tarımını avantajlı hale getirmektedir. Ayrıca ülkemizde ve dünyada verimli birçok alan nadas nedeniyle belli bir süre üretime katkı sağlayamamaktadır, bu nedenle nadasa bırakılan alanların azaltılması amacıyla hem toprağa uyumunun kolay olması hem de toprağın azot fiksasyonunu sağlayan bir bitki olması bakımından önemli bir yere sahiptir (Doğan, 2014).

Hayvansal kaynaklı gıdalar protein açısından büyük önem taşımakla birlikte bu gruptaki gıdaların sağlık sorunlarına yol açmaları, sağlık sorunlarından dolayı tüketilememeleri ve pahalı olmaları sebebiyle sınırlı tüketimi protein açığına neden olmakta ve bu durumda yemeklik tane baklagiller protein ihtiyacını karşılamada önemli bir kaynak olmaktadır. Yemeklik tane baklagiller sağlıklı bir besin grubu olmakla beraber hayvansal proteinlere yakın oranda protein ihtiva etmektedirler (Saikiave ark., 1999). Bunların yanı sıra nohut leucine, lysine ve isoleucine gibi aminoasitlerce zengin ve yağ oranı bakımından en yüksek değere sahip yemeklik baklagil olmasının yanında olan bazı aminoasitler (tryptophan, methionine ve cystine) bakımından ise fakirdir (Şehirli, 1988).

Dünya nohut üretimi oldukça yaygın olup FAO verilerine bakıldığında 2019 yılında toplam 14.261.901 ton nohut üretimi gerçekleşmiştir. Hindistan nohut üretiminde 9.937.990 ton üretim ile ilk sırada yer almakta olup Hindistan'dan sonra 630.000 ton ile Türkiye ikinci sırada yer almaktadır. Bu ülkelerin yanı sıra Rusya (506.166 ton), Myanmar (499.438 ton), Pakistan (446.584 ton) önemli nohut üreticisi olan ülkelerdir (FAO, 2019). Türkiye'de yetiştirilen bazı kuru baklagil üretim miktarları incelendiğinde Nohut, 5.205.951 da alanda 630.000 ton üretim ile

baklagiller içerisinde ilk sırada yer almaktadır. Diğer baklagillerde ise 2.427.761 da alanda 310.000 ton mercimek, 889.385 da alanda 225.000 ton fasulye, 43.316 dekar alanda 12.346 ton bakla ve 7.813 dekar alanda 2.603 ton bezelye üretimi gerçekleşmiştir (TÜİK, 2019).

Kuru baklagiller içerisinde nohutun payı oldukça büyük olmakla birlikte, toplam kuru baklagil üretim miktarının yaklaşık yarısını oluşturmaktadır.

Ülkemizde nohut üretimi, 630.000 ton; yurt içi kullanım miktarı, 545.288 ton; tüketim amaçlı kullanılan, 464.782 ton; kişi başına tüketim, 5.7 kg; yeterlilik derecesi ise % 114 olarak belirtilmiştir. Şanlıurfa İl'i tarımsal açıdan Türkiye'de oldukça önemli bir konuma sahiptir. İl'in tarımsal amaçla kullanılan toplam alanı 10.729.252 dekarıdır. Yemelik tane baklagiller bakımından incelendiğinde 949.719 dekar alanda 91.287 ton ile en çok ekim alanı ve üretime sahip yemelik baklagil mercimek olmuştur. 83.213 dekar alanda 8.112 ton üretim ile nohut ikinci sırada yer almaktadır. Çalışmanın yürütüldüğü Bozova İlçesinde ise 2019 yılında 1.674 dekar alanda nohut ekimi gerçekleştirilmiştir (TÜİK, 2019).

Tarım başlı başına oldukça emek isteyen bir iş ve tüm bitkilerde olduğu gibi nohuttun da verim, kültürel uygulamalar ve çevre faktörleri tarafından oldukça etkilendiği göz önüne alındığında nohut yetiştiriciliğine başlamadan önce hangi çeşidin bölge koşullarına ne kadar uyum sağladığı ve verim potansiyelinin bilinmesi, en doğru tekniğin kullanılması oldukça önemlidir. Bu çalışmada Doğu Akdeniz ve GAP Tarımsal Araştırma Enstitülerinden temin edilen, farklı enstitüler tarafından geliştirilen 12 farklı nohut çeşidi kullanılmış, bu çeşitlerin verim ve verim ile ilgili özelliklerin tespit edilerek bölge koşulları için en uygun nohut çeşidinin tespit edilmesi amaçlanmıştır.

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Farklı bölge koşullarında Nohut'un verim ve bazı verim öğeleri ile ilgili özelliklerin belirlenmesi amacıyla daha önce yapılmış bazı çalışmalara aşağıda yer verilmiştir.

Kulaz ve Çiftçi (1999), Tarafından Van ekolojik koşullarında farklı ekim sıklıkları kullanılarak yürütülen çalışmada 123.9-146.6 kg/da değerleri arasında değişim gösteren tane verimi, 33.3-39.5 (g/bitki) aralığında biyolojik verim, % 29.4-39.2 aralığında hasat indeksi, 9.7-13.2 aralığında bakla sayısı, 27.5-31.1 cm aralığında bitki boyu, 2.8-3 (adet/bitki) aralığında ana dal sayısı, 261.2-263.4 gr aralığında bin tane ağırlığı değerleri elde edilmiş, ekim sıklığının artmasına bağlı olarak bitkilerin rekabete girmesinden kaynaklı olarak verimde düşüşe neden olduğu bildirilmiştir.

Togay (2001), Tarafından nohutta farklı sıra aralıkları kullanılarak yapılan çalışma, Van ekolojik koşullarında yürütülmüştür. Araştırmada 4 farklı sıra arası mesafe (15, 20, 25, 30 cm) uygulanmıştır. Çalışma sonucunda bakla, tane, Ana dal sayısı, tane veriminin sıra arası mesafeden önemli oranda etkilendiği, sıra arası mesafesi genişledikçe verimin arttığı belirtilmiş olup çalışmada 54-87.62 (kg/da) değerleri arasında değişim gösteren tane verimi, % 37.81-43.17 aralığında hasat indeksi, 10.83-17.51 aralığında bakla sayısı, 10.96-17.41 (adet/bitki) aralığında bitkide tane sayısı, 24.44-27.85 cm aralığında bitki boyu, 12.4-13.97 cm aralığında aralığında ilk bakla yüksekliği, 1.08-2.27 (adet/bitki) aralığında ana dal sayısı, 264.9-294.3 g aralığında bin tane ağırlığı değerleri elde edilmiştir.

Biçer ve Anlarsal (2004), Tarafından Diyarbakır ekolojik koşullarında yürütülen araştırma sonucunda çıkış süresinin 24.5-26.8 gün, % 50, çiçeklenme gün sayısının 76.2-84.6 gün, olgunlaşma gün sayısının 111.6-125.8 gün, bitki boyunun 24.4-34.2 cm, bitkide ana dal sayısının 1.8-3.2 adet, bitkide yan dal sayısının 2.6-5.4 adet, bitkide bakla sayısının 15.3-34.7 adet, bitkide tane sayısının 15.07-49.47 adet,

100 tane ağırlığının 9.61-39.81g ve tane veriminin 121.5-166.6 kg/da arasında değişim gösterdiği bildirilmiştir.

Çiftçi ve ark. (2004), Tarafından Van ekolojik koşullarında 2000, 2001 ve 2003 yıllarında üç yıl süreyle 14 nohut çeşitlerinde yazlık olarak adaptasyon yeteneğinin belirlenmesi amacıyla yapılmış olan çalışmada; bitki boyu 24.2-38.2 cm, bitkide bakla sayısı 6.5-18.4 adet/bitki, bitkide dal sayısı 3.0-4.1 adet/bitki, biyolojik verim 146.7-226.7 kg/da, bin tane ağırlığı 24.0-39.5 g ve tane verimi bakımında en düşük Uzunlu-99 42.0 kg/da, en yüksek tane verimini ise Eser-87 çeşidinde 80.7 kg/da olarak bildirilmiştir.

Erman ve Çiftçi (2004), Tarafından farklı ekim zamanlarının nohut verimi üzerine etkisini belirlemek amacıyla yürütülen çalışmada ekim zamanının verime etkisi önemli bulunmuş 527.6-743.1 kg/ha arasında değişim gösteren tane verimi, 913-1666 kg/ha aralığında biyolojik verim, 220-267.3 arasında bin tane ağırlığı, 17.8-22.5 cm aralığında bitki boyu değerleri elde edilmiş olup ekim zamanının gecikmesine bağlı olarak tane veriminde düşüş olduğu bildirilmiştir.

Kaçar ve ark. (2004), Tarafından Bursa ekolojik koşullarında yürütülen çalışmada farklı azot dozlarının verime etkisini belirlemek amacıyla yapılan çalışmada; tane verimi değerleri 155.92-164.55 kg/da arasında kaydedilmiş. Çalışmada 0 (sıfır) azot, 3 kg/da, 6 kg/da, 9 kg/da, 12 kg/da azot dozları kullanılmış ve 6 kg/da azot dozuna kadar verimin arttığı, 6 kg/da dozundan sonra verimde düşüş kaydedildiği bildirilmiştir.

Özçelik ve Bozoğlu (2004), Tarafından 1997-1998 yıllarında verim ve bazı özellikler arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere 3 tekerrürlü ve tesadüf blokları deneme desenine göre yürütülen çalışmada 7 tescilli nohut çeşidi kullanılmıştır. Bu çeşitler: Akçin-91, Aziziye-94, İzmir-92, Aydın-92, Menemen-92, Canitez-87, Damla-89'dur. Çalışma sonucunda iki yıllık verilere göre bitki boyları, bitkide bulunan bakla sayıları, bitkide bulunan tane sayıları tane verimi ve 1000 tane ağırlığı gibi özellikler üzerinde nohut çeşidi, çevre, çeşit x çevre x yıl interaksyonu'nun

önemli etkisi olduğu ve verimin 62.15-120.84 kg/da değerleri arasında değiştiği bildirilmiştir.

Yücel (2004), Tarafından Çukurova koşullarında farklı ekim zamanı ve sıklıklarının kullanıldığı çalışma, kışlık olarak, iki yıl süreyle, dört nohut çeşidi kullanılarak yürütülmüştür. Çalışmada kasım ortası, aralık başı, aralık sonu olmak üzere 3 farklı ekim zamanı, 30-40-50 bitki/m² olmak üzere 3 farklı ekim sıklığı ve Menemen-92, Aydın-92, San-98, Er-99 olmak üzere 3 farklı nohut çeşidi kullanılmıştır. Çalışma sonuçlarına göre her iki yılda da farklı ekim zamanı ve ekim sıklıklarının verim üzerine önemli etkisinin olmadığı saptanmış olup; her iki yılın ortalamasına bakıldığında tane veriminin 70.4-107.6 kg/da arasında, en yüksek tane veriminin Menemen-92 ve Aydın-92 çeşitlerinden elde edildiği bildirilmiştir.

Öztaş (2006), Tarafından 9 farklı nohut çeşidi (Gülümser, Çağatay, Damla-89, Gökçe, Uzunlu, Küsmen-99, Akçin-91, Er-99, Diyar-95) kullanılarak Harran Ovası koşullarında yürütülen çalışmada bitki boyunun 47.66 cm - 38.66 cm arasında, çiçeklenme gün sayısının (% 50 çiçeklenme) 145-166 gün arasında, bakla sayısının 15-36 adet/bitki arasında, m²'ye düşen tohum veriminin 134.56-260.24 g arasında değişim gösterdiği bildirilmiştir. Bu özellikler haricinde çalışmada kış zararı ele alınmış ve kıştan en az zarar gören çeşidin Akçin-91 olduğu, kıştan en fazla zarar gören çeşidin Uzunlu-99 olduğu saptanmıştır.

Yiğitoğlu (2006), Tarafından Kahramanmaraş ekolojik koşullarında en uygun ekim zamanı ve ekim sıklığını tespit etmek amacıyla, iki farklı ekim zamanı (erken kış- erken ilkbahar), dört ekim sıklığının (15, 25, 35, 45 bitki/m²) kullanılarak yürütülen çalışma sonucunda, ekim sıklığının çıkış süresi ve çiçeklenme süresi üzerine önemli bir etkisi bulunmayıp, ekim sıklığının artmasına bağlı olarak verimin arttığı, m²'ye 45 bitki ekim sıklığından elde edilen tane veriminin diğer ekim sıklıklarına oranla daha yüksek bulunduğu saptanmıştır. Çalışma, ekim zamanı bakımından değerlendirildiğinde erken kış ekimlerinde verim açısından Menemen-92 çeşidinin, erken ilkbahar ekimlerinde ise Diyar-95 çeşidinin, ekim sıklığı bakımından da 45 bitki/m² ekim sıklığının önerilebileceği bildirmiştir.

Öztaş ve ark. (2007), Tarafından iki yıl süreyle kışa dayanıklılık, verim ve verim öğelerini belirlemek amacıyla Harran Ovasında yürütülen çalışmada 9 nohut çeşidi kullanılmış, deneme sonucunda kışa en dayanıklı olan çeşidin Akçin-91; en dayanıksız çeşitlerin, Uzunlu-99, Küsmen-99 ve Çağatay olduğu belirlenmiş ve ova koşullarına en uyumlu çeşidin Akçin-91 olduğu tespit edilmiştir. Çalışmada incelenen diğer bitkisel özellikler bakımından bitki boyu değerlerinin 38.66-45 cm, % 50 çiçeklenme gün sayısı değerlerinin 145.33-166.66 gün, ilk bakla yüksekliği değerlerinin 21-27.66 cm, bakla sayısı değerlerinin 15-36 adet, tohum veriminin 134.56-260.24 kg/da, hasat indeksi değerlerinin % 45.66-53, 100 tane ağırlığı değerlerinin 29-45.33 g arasında değiştiği bildirilmiştir.

Karaköy (2008), Tarafından Çukurova Bölgesinde 2 nohut çeşidi ve 43 yerel genotipin kullanılarak yürütülen çalışmada tane verimi ile 100 tane ağırlığı, bitkide bakla sayısı, bitkide tane sayısı ve tane verimi arasında önemli ve önemli bir ilişki olduğu bildirilmiş olup çıkış süresi 35.1-36.5 gün, m²'de bulunan bitki sayısı 15.8-20.3 adet, çiçeklenme gün sayısı 119-124 gün, bitki boyu 60.1-70.5 cm, ilk bakla yüksekliği 31.5-40.7 cm, ana dal sayısı 2.68-4.71, bakla sayısı 19.2-37.9 adet/bitki, tane sayısı 18-31.4 adet/bitki, tane verimi 91-211 kg/da, 100 tane ağırlığı değerlerinin 37.6-51.5 g arasında bulunmuştur.

Bakoğlu (2009), Tarafından Elazığ ekolojik koşullarında yapılan çalışma 2004 yılında kuru şartlarda yürütülmüş, araştırma sonucunda verimin 61.57-109.93 kg/da arasında değişim gösterdiği ve en yüksek verimin Diyar-95 çeşidinden, en düşük verimin Damla çeşidinden elde edildiği, verim ile ilgili diğer hususlar incelendiğinde bitki boyu değerlerinin 24.30-34.73 cm, ana dal sayısı değerlerinin 2.5-3.63 adet, ilk bakla yüksekliği değerlerinin 14.20-21.07 cm, bitkide bakla sayısı değerlerinin 11.20-17.33 adet/bitki, biyolojik verim değerlerinin 158.90-223 kg/da, yüz tane ağırlığı değerlerinin 30-44.67 kg/da aralıklarında değişim gösterdiği ve bölge koşulları için en uyumlu çeşitlerin Diyar-95, Canıtez-87 ve Akçin-91 çeşitlerinin olduğu bildirilmiştir.

Bayrak (2010), Tarafından Konya ekolojisiinde yapılan çalışma iki yıl süreyle, 21 nohut popülasyonu ve 5 tescilli nohut çeşidi kullanılarak yürütülmüştür. Araştırmanın sonuçları iki yıllık ortalamalara göre alınmış olup çalışma sonucunda bitki boyu, 30.45-40.05 cm; bakla sayısı 20.12-30.42 adet/bitki; baklada tane sayısı 0.94-1.25 adet/bitki; ana dal sayısı 2.68-73.78 adet/bitki; tane verimi 78.14-154.12 kg/da; bin tane ağırlığı 36.3-51.17 g; hasat indeksi %31.21-41.8; birinci yılda belirlenen protein oranı % 17.90-22.06 olarak belirlenmiştir. iki yıllık ortalamalara göre tane verimi bakımından 154.12 kg/da ile Aziziye-94 çeşidi, protein oranı bakımından % 22.6 ile Er 99 çeşidinin ön plana çıktığı rapor edilmiştir.

Babagil (2010), Tarafından Dört nohut çeşidi kullanılarak Muş ekolojik koşullarındaki verimi belirlemeye yönelik yürütülen araştırmada verim bakımından Aziziye-94 (132.8 kg/da) çeşidi diğer çeşitlere göre üstünlük sağlamış olup Çağatay çeşidinden en düşük verim (91.9 kg/da) elde edilmiştir. Bitkilerde yapılan ölçümler incelendiğinde bitki boyunun 36.7-43.1 cm arasında, dal sayısının 3.1-3.3 adet arasında, bakla sayısının 21.6-25.5 adet, baklada tane sayısının 19.3-23.3 adet, ilk bakla yüksekliğinin 19.8-26.5 cm arasında değişim göstermiş ayrıca; 100 tane ağırlığının 40.7-43.9 g arasında değişim gösterdiği bildirilmiştir.

Bıçaksız (2010), Tarafından 2008 yılının bahar yetiştirme sezonunda Eskişehir ekolojik koşullarında yürütülen çalışmada Akçin-91, Aziziye-94, Gökçe, Işık-05 ve Yaşa-05 nohut çeşitleri kullanılmıştır. Çalışmanın neticesinde bitki boyu ortalaması 25.87-27.20 cm, ilk meyve yüksekliğinin 12.43-15.48 cm, çiçeklenme gün sayısının 51-59 gün, bakla sayısının 15.62-19.98 adet, tane sayısının 15.80-18.70 adet, tane veriminin 6.17-7.84 g, biyolojik verimin 194.67-301.87 kg/da, yüz tane ağırlığının 40.40-44.03 g değerleri arasında değişim gösterdiği bildirilmiş olup, bu hususların dışında çalışmada kullanılan çeşitlerden bölge koşulları için en uyumlu olan çeşidin Aziziye-94 olduğu diğer çeşitlerin de tavsiye edilebileceği rapor edilmiştir.

Yaşar (2010), Tarafından 2009 yetiştirme sezonunda Diyarbakır ekolojik koşullarında yazlık bazı nohut hat ve çeşitlerinin verim ve verim öğelerinin belirlenmesi üzerine yapılan çalışma, 9 hat ve 6 nohut çeşidi kullanılarak tesadüf

blokları deneme desenine göre, 3 tekerrürlü olarak yürütülen çalışmada çıkış süresinin 20.33 -22 gün, çiçeklenmeye kadar geçen sürenin, 101.67-107 gün, bitki boyunun, 34.17-42.53 cm, bakla sayısının, 12.30-16.23 adet/bitki, tane sayısının 12.47-16.80 adet/bitki, 100 tane ağırlığının 29.87-39.90 g, biyolojik verimin 312.4-446 kg/da, arasında değerler kaydedildiği ve araştırma sonucunda Yaşa-05 ve İnci çeşitlerinin diğer çeşitlere oranla daha yüksek verimin elde edildiği ve bu çeşitlerin yazlık yetiştirilmesinin iyi bir verim alınması açısından önemli bir husus olduğu bildirilmiştir.

Babagil (2011), Tarafından Erzurum ekolojik koşullarında yapılan çalışmanın sonucunda; bitki boyunun 42.6-49.7 cm arasında, dal sayısının 2.8-3.3 adet, bakla sayısının 26.1-31.5 adet, baklada tane sayısının 26.2-31.3 adet, 100 tane ağırlığının 42.8-46.2 g arasında değişim gösterdiği bildirilmiş olup araştırmanın neticesinde Aziziye-94 çeşidinin bölge koşulları için önerilebileceği rapor edilmiştir.

Beysarı (2012), Tarafından Bingöl ekolojik koşullarında yapılan çalışmada sekiz adet nohut çeşidi (Akçin-91, Çağatay, Aziziye-94, ILC-482, Canitez-87, Yaşa-05, Işık-05 ve Azkan) kullanmıştır. Yapılan çalışma sonucunda bitki boyunun 41.4 cm ile 46.6 cm arasında değişim gösterdiği, ilk bakla yüksekliğinin 20.8-29.9 cm, bakla sayısının 17.7-30.3 adet/bitki, bitkide bulunan tane sayısının 15.9-29.8 adet, m²'deki bitki sayısının 12.4-16.6 adet, verimin ise 72.4-108.2 kg/da arasında değişim gösterdiği kaydedilmiştir.

Erdemci (2012), Tarafından Güneydoğu Anadolu Bölgesi ekolojik koşullarında farklı nohut genotiplerinin yazlık ve kışlık ekimlerinde bazı tarımsal ve teknolojik özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yapılan çalışma Diyarbakır ve Hazro olmak üzere iki farklı lokasyon, 2009/2010 ve 2010/2011 olmak üzere iki farklı yetiştirme sezonu kullanılmıştır. Çalışmaya ait birleştirilmiş ortalamalar incelendiğinde kışlık ekim tercih edildiği takdirde daha yüksek verime ulaşıldığı, bölgede genotiplerin ekim zamanlarına göre tepkileri incelendiğinde ise F97-90C, F98-55C genotipleri ile Azkan çeşidinin kışlık, Çağatay ve Yaşa-05 çeşidi ile ENA8-DY1 genotipinin yazlık,

F03-28C ve EN-934 genotipi ile Aksu çeşidinin hem kışlık hem de yazlık ekime uygun olduğu bildirilmiştir.

Doğan (2014), Tarafından Mardin ekolojik koşullarında kışlık olarak iki yıl süreyle 10 farklı nohut çeşidi üzerinde (İzmir-92, Menemen-92, Işık-05, Yaşa-05, Canitez-87, Diyar-95, ILC-482, Gökçe ve Er-99) yapmış olduğu çalışmada kışa dayanıklılık, verim ve kalitesinin belirlenmesi sonucunda birleştirilmiş ortalamalara göre elde edilen sonuçlar; bitki boyu 51.8-70.8 cm, ilk bakla yüksekliği 21.5-34.0 cm, bitkide ana dal sayısı 3.2-3.9 adet/bitki, bitkide bakla sayısı 21.6-35.2 adet/bitki, bitkide tane sayısı 26.4-36.5 adet/bitki, tane verimi bakımından 141.7-277.4 kg/da, 100 tane ağırlığı 30.8-43.2 g, hasat indeksi % 16.9-27.0 ve protein oranı ise % 19.9-27.1 arasında değiştiğini bilmiştir. Tane verimi bakımından en düşük değerin Işık-05 çeşidinden, en yüksek verim ise Er-99 çeşidinden; en düşük protein oranı Diyar-95 çeşidinden, en yüksek ise Canitez-87 çeşidinden elde edildiğini bildirmiştir.

Patan (2014), Tarafından 15 nohut çeşidi kullanılarak yürütülen çalışmada çeşitlerin Erzurum ekolojisine adaptasyonları, verim potansiyeli, mekanik hasada uygunluklarının belirlenmesi amaçlanmış ve Akçin-91, Aydın-92, Aziziye-94, Azkan, Canitez-87, Çakır, Damla-89, Diyar-95, Gökçe, Hisar, ILC-482, Işık-05 İzmir-92, Küsmen-99, Yaşar-95 çeşitleri kullanılmıştır. Çalışma 2011 yılında yürütülmüş, tesadüf blokları desenine göre 3 tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Çeşitlerin fenoloji, verim ve mekanik hasada uygunluğu beraber incelendiğinde Erzurum ekolojik koşullarına en uygun çeşitlerin Aziziye-94, Çakır, Yaşa-05 ve Canitez-87 olduğu saptanmıştır. Araştırma sonucuna çıkışın, çiçeklenme ve olgunlaşma sürelerinin uzun olması verim ve hasat indeksinin düşük çıkması bakımından Diyar-95 ile Küsmen-99 çeşitlerinin yöre koşulları için uygun olmadığı saptanmıştır.

Ceran (2015), Tarafından Sarayönü-Konya ekolojik koşullarında verim ve bazı kalite bileşenlerini tespit etmek amacıyla 2014 yılında yapılan çalışma, tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak yürütülmüş çalışmada 3 farklı nohut çeşidi (Akçin, Azkan, Gökçe) 2 farklı zaman (16 Mart-17 Mayıs)

kullanılmıştır. Çalışmada elde edilen ortalamalar incelendiğinde bitki boyunun 34.67-57.33 cm, ilk bakla yüksekliğinin 15.33-27.67 cm; bakla sayısının 20.33-36.67 adet; baklada tane sayısının 0.84-1.26 adet, tane veriminin 182.63-277.77 kg/da, yüz tane ağırlığının 34.67-43.44 g, protein oranının % 25.60-27.03 ve protein veriminin 47.35-71.08 kg/da değerleri arasında değişim gösterdiği saptanmış olup, çalışma sonucunda tane ve protein değeri bakımından 17 mayıs tarihinde ekilen Azkan çeşidinden; protein oranı bakımından ise 16 mart tarihinde ekilen Akçin çeşidinin ön plana çıktığı bildirilmiştir.

Doğan ve ark. (2015), Tarafından Mardin İli Kızıltepe İlçesi ekolojik koşullarında 3 farklı nohut çeşidi kullanılarak (Aziziye-94, ILC-482, Diyar-95) farklı bitki sıklıklarının verim ve bazı verim öğelerine etkisini belirlemek amacıyla yapılan çalışma tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Deneme 2013-2014 yıllarında 4 farklı ekim sıklığı (30, 40, 50 ve 60 tohum/m²) kullanılarak yürütülmüş, deneme sonucuna göre farklı ekim sıklıklarının verim ve verim öğelerine etkisi önemli bulunmuştur. Mardin bölgesi için ILC-482 nohut çeşidinin yetiştirilmesi ve ekim sıklığı bakımından da m²'ye 50 tohum gelecek şekilde ekim yapılmasının tavsiye edilebileceği sonucuna varılmıştır.

Topalak (2016), Tarafından Nohutta farklı ekim zamanlarının tane verimi ve bazı tarımsal özellikler üzerine etkisini tespit etmek amacıyla yapılan çalışmada 6 nohut çeşidi ve 25 Mart, 5 Nisan, 15 Nisan, 25 Nisan olmak üzere 4 farklı ekim zamanı uygulanmıştır. Çalışma sonucunda ekim zamanının gecikmesine bağlı olarak 100 tane ağırlığı, verim, protein verimi ve bakla sayısı değerlerinde düşüş saptandığı, en yüksek protein oranının en geç ekim tarihi olan 25 Nisan'dan elde edildiği sonuç olarak geç yapılan ekimin protein oranına olumlu etkide bulunduğu bildirilmiştir.

Yalçın (2017), Tarafından Afyonkarahisar ve Yozgat koşullarında bazı nohut çeşitlerinde verim ve bazı kalite özelliklerini belirlemek amacıyla 2015-2016 yıllarında 8 nohut çeşidi kullanılarak yapılan çalışma sonucunda Afyonkarahisar ve Yozgat koşullarında en yüksek tane veriminin elde edildiği Azkan (211.6-195.4 kg/da) çeşidinin tavsiye edilebileceği sonucuna varılmıştır.

Güngör ve Dumlupınar (2018), Tarafından bazı nohut çeşit ve hatlarının verim ve verim unsurları bakımından değerlendirilmesi üzerine yapılan çalışma Kırklareli-Lüleburgaz koşullarında, 36 hat ve 24 çeşit kullanılarak Augmented deneme desenine göre yürütülmüştür. Çalışma neticesinde ortalama tane verimi bakımından çeşit ve hatlar ayrı değerlendirilmiş olup çeşitlerde 107.8 kg/da, hatlarda 150.3 kg/da tane verimi değerleri kaydedilmiş ve en düşük tane veriminin Akçin-91 (56.4 kg/da) çeşidinden elde edildiği bildirilmiştir.

Oğuz (2018), Tarafından Siirt ekolojik koşullarında farklı ekim zamanlarında yürütülen çalışmada Yaşa-05, Hisar, Zuhale, Sezenbey olmak üzere 4 nohut çeşidi ve 3 Mart, 8 Nisan ve 27 Nisan olmak üzere 3 farklı ekim zamanı kullanılmış olup deneme tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Çalışma sonucunda çıkış gün süresinin ortalama 13.8-17.8 gün, çiçeklenme süresinin 50.6-76.7 gün, bitki uzunluğunun 40.6-58.4 cm, ana dal sayısının 1.3-1.8 adet/bitki, bitkide bulunan bakla sayısının 10.3-23.3 adet, bitkide tane sayısının 9.4-23.3 adet, bitkide nodül sayısının 9.7-26.6 adet, tane veriminin 3 ekim zamanı ortalamaları 53.4-128.8-183.3 kg/da değerleri arasında değişim gösterdiği belirlenmiş olup en yüksek tane verim değeri çeşit bazında 214.3 kg/da olarak bulunmuş ve bu verim 3 Mart tarihinde ekilen Sezenbey çeşidinden elde edildiği bildirilmiştir.

Aydoğan (2019), Tarafından Eskişehir ekolojik koşullarında bazı nohut çeşitlerinin tarımsal özelliklerinin ve özellikler arası ilişkilerin belirlenmesi üzerine yapılan çalışmada 11 nohut çeşidi kullanılmış, deneme 4 tekerrürlü yürütülmüştür. Çalışma sonucunda en uzun çıkış süresi, TAEK-Sağel çeşidinde en kısa çıkış süresi, Çağatay çeşidinde % 50 çiçeklenme için en uzun gün süresi Azkan, en kısa gün süresi Gökçe nohut çeşidinde belirlenmiştir. çalışmada bakla sayısının 23.8-75.3 arasında, bitkide tane sayısı 12-45.3 adet arasında, yüz tane ağırlığının 24.6-42.7 g arasında, tane verim değerlerinin 72-197 kg/da arasında değişim gösterdiği ve tüm çeşitler birlikte değerlendirildiğinde ortalama tane veriminin 116 kg/da olduğu saptanmış olup; Eskişehir ekolojik koşullarına uygunluk bakımından Azkan çeşidi

başta olmak üzere Hasanbey ve İnci nohut çeşitlerinin üzerinde durulması gerektiği rapor edilmiştir.

Ercan ve ark. (2019), Tarafından Kayseri ekolojik koşullarında farklı ekim zamanlarının verim, verim öğeleri ve kalite üzerine etkisini belirlemek amacıyla dört tekerrürlü ve Aksu nohut çeşidi kullanılarak yürütülmüştür. Çalışmada dört farklı ekim zamanı kullanılmış (10 Nisan, 20 Nisan, 30 Nisan, ve 15 Mayıs). Deneme sonucuna göre Kayseri ekolojik koşulları için en uygun ekim zamanı Nisan ayının başı olarak belirtilmiştir.

Topçu (2019), Tarafından Edirne ekolojik koşullarında verim ve verim unsurlarının incelenmesi amacıyla Uzunköprü İlçesinde 2018-2019 yetiştirme sezonunda 34 adet Tescilli nohut çeşidi ve 2 yerel nohut çeşidinin kullanıldığı deneme, 3 tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Çalışma sonucunda en yüksek tane verimi 326.97 kg/da ile Eser-87 çeşidinden, en düşük tane verimi 97.50 kg/da ile Küsmen-99 çeşidinden elde edilmiş olup Edirne ekolojik koşullarına uyum sağlaması bakımından Eser-87, Aziziye-94 ve İnci çeşitlerinin ümitvar olduğu sonucuna varılmıştır.

Tetik (2019), Tarafından Türkiye’de tescil edilmiş bazı nohut çeşitlerinin Bolu şartlarında verim ve bazı öğelerinin tespit edilmesi amacıyla yürütülen çalışmada 16 nohut çeşidi kullanılmış ve deneme 3 tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Deneme sonucunda çıkış süresi 14.0-19.7 gün, çiçeklenme süresi 64.7-71 gün, dal sayısı 4.6-6.8 adet/bitki, bitkide bakla sayısı 11.13-23.53 adet/bitki, bitkide tane sayısı 8.2-20.6 adet/bitki, verim 45.6-103.1 kg/da, biyolojik verim 236.1-587 kg/da, hasat indeksi % 12.6-33.3 olarak belirlenmiştir.

Demirci ve Bildirici (2020), Tarafından Şanlıurfa ekolojik koşullarında yetiştirilen bazı nohut çeşitlerinin verim ve verim unsurlarının belirlenmesi amacıyla yürütülen çalışmada tescilli 14 nohut çeşidi kullanılmış, deneme tesadüf blokları deneme desenine göre ve 3 tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Araştırma sonucunda çiçeklenme süresinin 47.33-53.67 gün, fizyolojik olumun 72-79.33 gün, dal sayısının 2-3.3 adet/bitki, bakla sayısının 6.93-13.03 adet/bitki, bakla tane sayısının 0.96-1.26

adet/bakla, yüz tane ağırlığının 09.82-29.52 g, tane veriminin 140.66-398.70 kg/da arasında değişim gösterdiği belirtilmiş olup bölge koşulları için tane verimi yönünden en yüksek verimin elde edildiği Akça ve Yaşa-05 çeşitlerinin uygun olabileceği belirtilmiştir.



3. MATERYAL VE YÖNTEM

Bu çalışmanın tarla denemesi 2019 yılı'nın Aralık ayında başlamış olup 2019-2020 yılında kışlık olarak nohut vejetasyonu dönemini kapsamıştır.

3.1. Materyal

Çalışmada materyal olarak Doğu Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsünden temin edilen: Hasanbey, Caner, Onur, İnci, Sezgin, Seçkin çeşitleri, GAP Tarımsal Araştırma Enstitüsünden temin edilen: Aksu, Diyar-95, Aslanbey, Arda, Çağatay, Azkan nohut çeşitleri olmak üzere toplam 12 nohut çeşidi kullanılmıştır.

3.1.1. Çeşitlere Ait Bazı Özellikler

Arda: 2010 yılında GAP Uluslararası Tarımsal Araştırma ve Eğitim Merkezi tarafından ıslah edilmiş, dik büyüme formunda, koçbaşı tane tipinde, krem tohum rengindedir. Solgunluk ve antraknoz hastalığına dayanıklı olup 100 tane ağırlığı 34.1-40.7 g arasındadır (Anonim, 2021a).

Diyar-95: 1992 yılında GAP Uluslararası Tarımsal Araştırma ve Eğitim Merkezi tarafından Diyarbakır'da ıslah edilmiş, dik büyüme formunda, koçbaşı tane tipinde, krem tohum renginde olup 100 tane ağırlığı 40-45 g arasındadır (Anonim, 2021a).

Azkan: Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitü Müdürlüğü tarafından ıslah edilmiş, dik büyüme formunda, koçbaşı tane tipinde, bej tohum renginde, 100 tane ağırlığı 42.5-49.9 g arasında olup antraknoz hastalığına toleranslı ve nohut tarımı yapılan tüm bölgelere önerilen bir çeşittir (Anonim, 2021b).

Aslanbey: Doğu Akdeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü tarafından ıslah edilmiş, 100 tane ağırlığı 47-51 g, yarı dik büyüme formunda, koçbaşı tane tipinde, açık krem tohum renginde bir çeşittir (Anonim, 2021c).

Aksu: Doğu Akdeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü tarafından ıslah edilmiş yarı dik büyüme formunda, koçbaşı tane tipinde, bej tohum renginde bir çeşittir (Anonim, 2021c).

Hasanbey: Doğu Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitü Müdürlüğü tarafından ıslah edilmiş 100 tane ağırlığı 43.7-46.5 g olan, yarı dik büyüme formunda, köşeli-yuvarlak tane tipinde, sarı tohum renginde ve antraknoz hastalığına toleranslı bir çeşittir (Anonim, 2021d).

Onur: Doğu Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitü Müdürlüğü tarafından ıslah edilmiş 100 tane ağırlığı 36-52.5 g olan, dik büyüme formunda, köşeli tane tipinde, açık bej tohum renginde ve Antraknoz hastalığına toleranslı bir çeşittir (Anonim, 2021d).

İnci: Doğu Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitü Müdürlüğü tarafından ıslah edilmiş 100 tane ağırlığı 32-42 g olan, yarı dik büyüme formunda, kuşbaşı tane tipinde, bej tohum renginde ve antraknoz hastalığına toleranslı bir çeşittir (Anonim, 2021d).

Caner: Doğu Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitü Müdürlüğü tarafından ıslah edilmiş 100 tane ağırlığı 35.9-47 g olan, dik büyüme formunda, köşeli-yuvarlak tane tipinde, bej tohum renginde ve antraknoz hastalığına toleranslı bir çeşittir (Anonim, 2021d).

Seçkin: Doğu Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitü Müdürlüğü tarafından ıslah edilmiş 100 tane ağırlığı 40.2-45 g olan, yarı dik büyüme formunda, köşeli tane tipinde, açık sarı tohum renginde ve antraknoz hastalığına toleranslı bir çeşittir (Anonim, 2021d).

Sezgin: Doğu Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitü Müdürlüğü tarafından ıslah edilmiş 100 tane ağırlığı 33.9-45.4 g olan, dik büyüme formunda, köşeli tane tipinde, bej tohum renginde ve antraknoz hastalığına toleranslı bir çeşittir (Anonim, 2021d).

Çağatay: Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitü Müdürlüğü tarafından ıslah edilmiş 100 tane ağırlığı 47-50 g olan, dik büyüme formunda, koçbaşı tane tipinde, açık bej tohum renginde, yazlık bir çeşittir (Anonim, 2021e).

3.1.2. Araştırma Yerinin Konumu

Çalışma Şanlıurfa İli'nin Bozova ilçesinde Toprak Mahsulleri Ofisi Bozova Ajans Amirliği'ne ait arazide yürütülmüştür. Araştırma yeri Bozova ilçe merkezine yaklaşık 800 metre uzaklıkta olup, 37.35 Kuzey Enlemi ile 38.50 Doğu Boylamı arasında yer almaktadır. (Resim: 3.1-3.2)

Resim 3.1: Araştırmanın yürütüldüğü alanın konumu



Resim 3.2: Araştırmanın yürütüldüğü alan



3.1.3. Araştırma Alanının İklim Özellikleri

Bozova İlçesi'nin yazları sıcak ve kurak, kışları soğuk ve yağışlı geçmektedir. Çalışma için ekimin yapıldığı bölgeye ait bitki yetiştiriciliği bakımından önem arz eden ve Uzun Yıllar Ortalaması alınan bazı iklim verileri meteoroloji Müdürlüğünden temin edilerek aşağıdaki Çizelge 3.1'de verilmiştir.

Çizelge 3.1: Deneme alanı toprak özellikleri

	Çalışma Ayları			Uzun Yıllar Ort.		
	Sıcaklık	Yağış	Nisbi Nem	Sıcaklık	Yağış	Nispi Nem
Aralık	7.8	176.4	86.0	7.5	81.7	69.6
Ocak	5.6	83.2	77.9	5.6	87.6	70.6
Şubat	5.5	19.4	68.8	7.0	69.5	66.7
Mart	11.7	97.0	69.3	10.8	62.8	60.4
Nisan	13.9	32.8	63.6	16.2	49.8	55.3
Mayıs	20.9	28.2	47.9	22.2	26.7	44.7
Haziran	26.5	0.4	35.3	28.1	4.4	32.6
Toplam		437.4			382.5	
Ortalama	13.1		64.1	13.9		57.1

Kaynak: Şanlıurfa Meteoroloji Şube Müdürlüğü, 2021

Çalışmanın yapıldığı Şanlıurfa-Bozova ilçesine ait aylar ve uzun yıllar ortalaması alınan veriler ışığında incelendiğinde sıcaklık bakımından çalışmanın yapıldığı dönemler arasında ortalama 13.1 °C olarak gerçekleşirken, uzun yıllar ortalamasına göre daha düşük olduğu görülmektedir. Yağış bakımından araştırmanın yapıldığı dönemde toplamda 437.4 mm olarak yağış düşerken, bu oranın uzun yıllar ortalamasının üzerinde gerçekleştiği, nispi nem bakımından ise çalışmanın yapıldığı döneme ait ortalama nem % 64.1 olarak ölçülürken, uzun yıllar ortalamasına göre yüksek olduğu saptanmıştır. Sıcaklık ortalaması uzun yıllar ortalamasına göre daha az olurken, yağış ve nispi nem ortalamaları ise uzun yıllar ortalamasında daha yüksek olduğu gözlenmiştir.

3.1.4. Araştırma Yerinin Toprak Özellikleri

Toprak yüzeyinin temizlenmesiyle V şeklinde çukur açılarak 4-5 cm kalınlığında 30 cm'lik toprak dilimleri deneme arazisini temsil edecek noktalardan 5 ayrı yerden alınarak harmanlanmış ve 1 kg analiz numunesi oluşturularak GAP Tarımsal Araştırma Enstitü Müdürlüğü Toprak Analiz Laboratuvarı'nda analizi yapılmıştır. Yapılan toprak analizi sonucunda oluşturulan rapor Çizelge 2.2'de verilmiştir.

Çizelge 3.2: Deneme alanı toprak özellikleri

Derinlik (cm)	Kum (%)	Silt (%)	Kil (%)	Tekstür Sınıfı	pH (1:2.5 su)	Kireç (%)	Fosfor (ppm)	Potasyum (me/100g)	Organik madde (%)
0-20	26.4	3.4	36.4	Killi-Tınlı	8.12	15.9	6.29	2.25	1.18
0-40	28.8	3.0	39.2	Killi-Tınlı	8.29	12.9	4.37	1.55	1.26

Farklı toprak derinliklerinden alınan toprakların analiz sonuçlarına göre, toprak bünyesi kili-tınlı yapıda, toprak rengi kahverengi, pH değeri 8.12 olup, alkaline reaksiyon göstermektedir. Organik madde içerikleri bakımından yetersiz, kireç oranı yüksek, hafif tuz yapısında, potasyum içeriği bakımından yeterli olmasının yanında fosfor içeriği bakımından olması gerekenin altında bir değer olduğu, potasyum

içeriği yüksek, fosfor içeriği yeterli seviyenin altında, alt toprak katmanında ise az bulunmuştur.

3.2. Yöntem

Araştırmanın yürütüldüğü deneme arazisi genelde kullanılmayan bir alan olup 2019 yılında sebze ekilmek suretiyle kullanılmıştır. 2019 yılının Kasım ayında pullukla derin bir sürüm yapılarak sebze alanı bozdurulmuş, yabancı otlardan arındırılmış daha sonra kültivatör ile toprak düzeltilerek ekime hazır hale getirilmiştir. Araştırma 3 tekerrürlü olarak “Tesadüf Blokları Deneme Desenine” göre kurulmuştur. Parseller 4 m x 1.5 m = 6 m² ebatlarında oluşturulmuş, çeşitler bloklara tesadüfi olarak dağıtılmıştır. Denemede toplam 36 parsel yer almıştır. Her parsel 5 sıradan oluşmuş ve sıralar arası mesafe 30 cm, parseller arası mesafe 1 m ve bloklar arası mesafe 2 m olarak belirlenmiştir.

Denemede önce el markörü ile sıralar çizilmiş, tohumlar elle yerleştirilmiş ve üzeri toprak ile kapatılarak bastırılmıştır. Kullanılan tohumlara insektisit veya başka bir kimyasal ilaç uygulanmamış olup ekimden hemen önce 17 kg Diamonyum Fosfat (DAP) gübresi elle serpildikten sonra tırmıklanarak toprağa karıştırılmıştır. Deneme 1 (bir) yıllık olup ekim işlemine 20.12.2020 tarihinde başlanmış olup aynı gün tamamlanmıştır. Çalışma kuru şartlarda, sulama yapılmaksızın kışlık olarak yürütülmüştür.

Hasat 20.06.2020 tarihinde yapılmış olup her bir parselden 10 adet bitki tesadüfi olarak parseli temsil edecek şekilde homojen olarak seçilmiş, bitki ölçümleri yapılmak üzere ayrı ayrı gruplar haline getirilmiştir. Parsel hasatları her alt parselin kenarlarından birer sıra ve uç kısımlarından 0.5 m kenar tesiri bırakıldıktan sonra elle hasat edilmiştir. Hasat edilen nohutlar bir hafta kurutturmaya bırakıldıktan dövülerek tanelerin baklalardan ayrılması sağlanmış ve eleklerle tüm taneler temizlenmiş, kese kağıtlarına konularak diğer ölçümler yapılmak üzere bu şekilde muhafaza edilmiştir.

3.3. İncelenen Özellikler

Çalışmada; Aksu, Diyar-95, Aslanbey, Arda, Çağatay, Azkan, Hasanbey, Caner, Onur, İnci, Sezgin, Seçkin nohut çeşitlerinin verim ve bazı verim unsurlarının belirlenmesi tespit edilmeye çalışılmış, bunlardan bitki boyu, ilk bakla yüksekliği, bitkide dal sayısı, bitkide bakla sayısı, baklada tane sayısı, yüz tane ağırlığı, tane verimi gibi verim ve verim kriterleri incelenmiştir. Gözlemler her parselden tesadüfi olarak (tüm parseli temsil edecek şekilde farklı noktalardan bakla yoğunluğuna, bitki boyu gibi özelliklere bakılmaksızın) seçilen 10 bitki üzerinden yapılmıştır (Doğan ve ark., 2015).

3.3.1. Çıkış Süresi (gün): Ekimden itibaren parselde bulunan tüm bitkilerin % 50'sinin çıkış yaptığı süre çıkış süresi olarak ele alınmıştır.

3.3.2. Çiçeklenme Süresi (gün): Parselde bulunan bitkilerin ekimden itibaren parseldeki bitkilerin % 50'sinde çiçeklenme gözlemlendiği süre çiçeklenme gün süresi olarak ele alınmıştır. Hasatta her parselden tüm sıralardan tesadüfen seçilen 10 adet bitki kökünden sökülerek bu bitkiler üzerinde aşağıdaki gözlemler yapılmıştır:

3.3.3. M²'de Bulunan Bitki Sayısı (adet): Parsel kenar tesirleri hariç tüm bitkiler sayılarak metrekaresindeki bitki sayısı hesaplanmıştır.

3.3.4. Bitki Boyu (cm): Bitkinin toprak yüzeyine denk gelen noktasından tepe noktasına kadar olan uzunluk ölçülerek bitki boyu elde edilmiştir.

3.3.5. İlk Bakla Yüksekliği (cm): Bitkinin toprak yüzeyine denk gelen noktasına denk gelen kısmından ilk baklanın görüldüğü noktaya kadar olan uzunluk ölçülerek ilk bakla yüksekliği elde edilmiştir.

3.3.6. Ana Dal Sayısı (adet/bitki): Bitkinin kök kısmından uzayan ana dallar sayılarak ana dal sayıları elde edilmiştir.

3.3.7. Bitkide Bakla Sayısı (adet): Her bitkide oluşan tüm baklalar tek tek sayılarak bakla sayısı elde edilmiştir.

3.3.8. Bitkide Tane Sayısı (adet): Her bir bitkide bulunan tüm baklaların içinde bulunan taneler tek tek çıkartılarak sayılmış ve bitkide tane sayısı elde edilmiştir.

3.3.9. 100 Tane Ağırlığı (g): Her parselden alınan ve temizlenen tüm taneler ayrı ayrı gruplandırılmış ve bu grupların her birinden 4 x 100 adet sayılarak hassas teraziyle ayrı ayrı tartılmış ve dört tartımın ortalaması alınarak 100 tane ağırlığı elde edilmiştir.

3.3.10. Tane Verimi (kg/da): Bitki ölçümünde kullanılmak üzere alınan 10 adet bitkide bulunan taneler ve parsele ait diğer bitkilerde bulunan tüm taneler ayrı ayrı hassas teraziyle tartılmış ve bu iki ölçümün toplamı tane verimi olarak ele alınmıştır.

3.3.11. Biyolojik Verim (kg/da): Parselden kökten çekilmek suretiyle hasat edilen ve bitkide yapılan ölçümlerde kullanılmak üzere ayrılan 10 adet bitki haricinde parsele ait kalan diğer tüm bitkiler birlikte tartılarak biyolojik verim elde edilmiştir.

3.3.12. Hasat İndeksi (%): Her parselden elde edilen tane+sap ağırlığı verilerinin dekara çevrilmesiyle elde edilmiştir.

3.3.13. Protein Oranı (%): Her parselden alınan nohut örneklerinden, ICC standart metoduna göre Celdhl NIR (nearinfraredreflectance) spektroskopi tekniği kullanılarak protein oranları elde edilmiştir.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Şanlıurfa Bozova ekolojik koşullarında bazı nohut (*Cicer arietinum*) çeşitlerine ait verim ve verim ile ilgili öğelerin belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmada elde edilen değerler varyans analizine tabi tutulmuştur. İncelenen karakterler bakımından oluşan faktör seviye ortalamalar Duncan (%5) testine göre uygulanmıştır.

4.1. Çıkış Gün Süresi

Çalışmada ele alınan Türkiye’de tescil edilmiş farklı nohut çeşitlerinde çıkış süresine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.1’de, oluşan ortalama değerler ve gruplar Çizelge 4.2’de, çeşitlere ait çıkış gün sürelerinin karşılaştırıldığı histogram Şekil 4.1’de verilmiştir.

Çizelge 4.1: Çıkış gün süresine ait varyans analiz sonuçları

Varyans Kaynakları	Kareler Toplamı	Serbestlik Dereceleri	Kareler Ortalaması	F Değeri
Bloklar	5.39	2	2.69	0.86
Çeşitler	262.31	11	23.85	7.57**
Hata	69.28	22	3.15	
Genel	336.97	35		

**; $p < 0.01$ düzeyinde önemli

Çizelge 4.1’de izlendiği gibi nohut çeşitlerinde çıkış gün süreleri bakımından istatistiksel olarak önemli gruplar oluşmuş olup % 1 düzeyinde önemli farklılıklar olduğu saptanmıştır.

Çizelge 4.2: Çıkış gün sürelerine ait ortalama değerler ve Duncan grupları

Çeşitler	Ortalamalar	
Seçkin	24.3	e
Caner	26.0	de
Sezgin	30.0	ac
İnci	26.3	de
Onur	30.0	ac
Arda	25.7	de
Hasanbey	27.0	ce
Askan	32.7	a
Diyar-95	30.7	ab
Aksu	24.7	e
Aslanbey	24.0	e
Çağatay	28.3	bd
Ortalama	27.5	
LSD	3.0	
CV (%)	6.5	

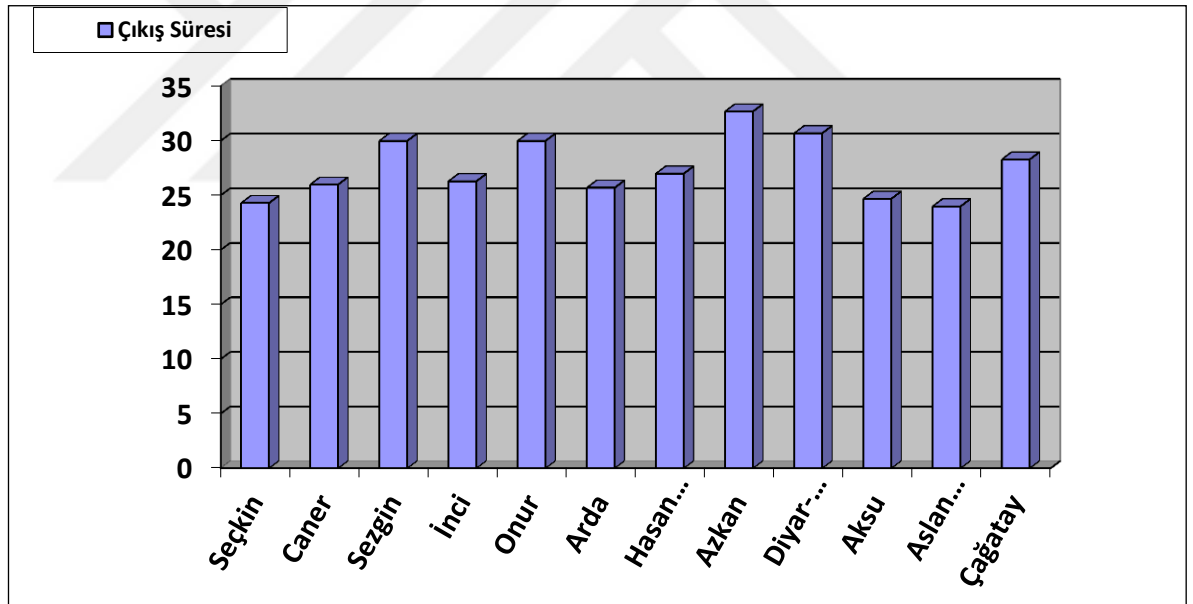
*Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılıklar önemsizdir.

Çıkış gün süresi açısından nohut çeşitlerinden elde edilen çıkış süresi ortalamaları 32.7-24.0 gün arasında değişim göstermektedirler. En düşük çıkış süresi gösteren çeşitler Aslanbey, Seçkin ve Aksu nohut çeşitlerinden elde edilirken, en yüksek çıkış süresi gösteren nohut çeşitleri ise Azkan (32.7 gün) çeşidinin yanında sırasıyla Diyar-95 (30 gün), Sezgin ve Onur (30 gün) çeşitleri takip etmiş ve aynı istatistiksel grupta yer almışlardır.

Bitki çıkış gün süresi ile ilgili olarak yapılan çalışmalarda; Biçer ve Anlarsal (2004)'ın Diyarbakır koşullarında yaptıkları çalışmada çıkış gün süresinin 24.4-34.18 gün arasında, Yaşar (2010), Diyarbakır koşullarında farklı nohut çeşitleri ile yaptıkları bir çalışmada bitki çıkış süresinin 20.33-22 gün arasında değişim gösterdiğini, Oğuz (2018), Siirt koşullarında farklı zamanlarda ekilen bazı nohut çeşitlerinin bitki çıkış gün süresinin 13.8-17.8 gün arasında değişim gösterdiğini, Beykara (2019), Bingöl ekolojik koşullarında yaptığı çalışmada bitki çıkış gün süresinin 12-14.3 gün arasında değişim gösterdiğini bildirmişlerdir. İklima bağlı olarak hava sıcaklıklarında artış görülmesine ve nohut yetiştirme yılının Nisan-Mayıs

aylarında yeterli nemin toprakta bulunmasına bağı olarak ekimlerin geç yapılmasının çıkış süresini kısalttığı bildirilmiştir (Şanlı ve Kaya, 2008). Ayrıca Biçer ve Anlarsal (2004), Diyarbakır ekolojik koşullarında yürüttükleri çalışmada çıkış süresi değerlerini 24.5-27.5 gün arasında değişim gösterdiğini bildirmiş olup çalışmada elde edilen sonuçlar ile bulgularımız arasında benzerlik olduğu görülmektedir. Kantar ve Elkoca (2001); Aboyami ve Adeyini (2005), Nohutta çıkış süresi üzerinde sıcaklık ve rutubetin etkisine dikkat çekmiş, sıcaklık ve toprak rutubetinin düşmesine bağı olarak çıkış süresinin de geciktiğini bildirmişlerdir. Yapılan çalışmalar ile bulgularımız karşılaştırıldığında ve aynı zamanda bölge ekolojik koşulları düşünüldüğünde çıkış süresi değerlerinin ortalama değerler arasında olduğu kanaatine varılmıştır.

Şekil 4.1: Çıkış Gün Süresi ortalamaları (gün)



4.2. Metrekaredeki Bitki Sayısı

Çalışmada kullanılan tescilli nohut çeşitlerinde metrekarede bulunan bitki sayısına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.3'te, oluşan ortalama değerler ve gruplar Çizelge 4.4'te, metrekarede bulunan bitki sayılarının karşılaştırıldığı histogram Şekil 4.2'de verilmiştir.

Çizelge 4.3: M²'de bulunan bitki sayısına ait varyans analiz sonuçları

Varyans Kaynakları	Kareler Toplamı	Serbestlik Dereceleri	Kareler Ortalaması	F Değeri
Bloklar	7.72	2	3.86	3.70
Çeşitler	128.88	11	11.23	11.23**
Hata	22.94	22	1.04	
Genel	159.55	35		

**; p<0.01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.3'te izlendiği gibi nohut çeşitlerinde m² bitki sayısı bakımından istatistiksel olarak önemli gruplar oluşmuş olup % 1 düzeyinde farklılıklar saptanmıştır.

Çizelge 4.4: M²'de bitki sayısına ait ortalama değerler ve Duncan grupları

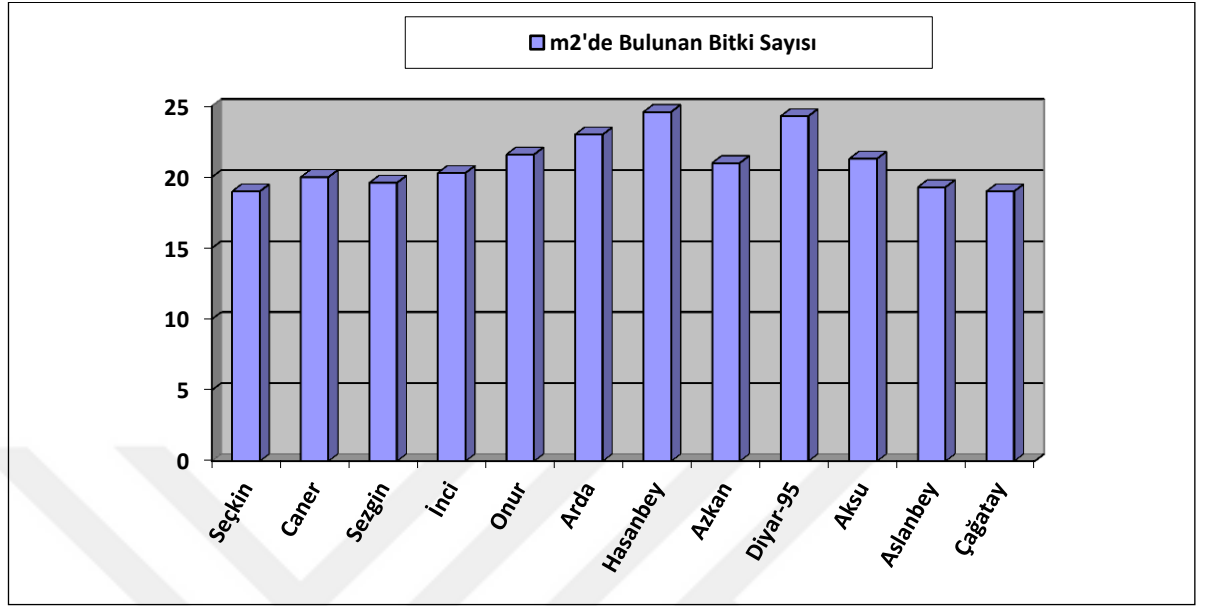
Çeşitler	Ortalamalar	
Seçkin	19.0	f
Caner	20.0	cf
Sezgin	19.6	df
İnci	20.3	cf
Onur	21.6	bc
Arda	23.0	ab
Hasanbey	24.6	a
Askan	21.0	ce
Diyar-95	24.3	a
Aksu	21.3	bd
Aslanbey	19.3	ef
Çağatay	19.0	f
Ortalama	21.1	
LSD	1.72	
CV (%)	5.0	

*Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılıklar önemsizdir.

Çalışmada kullanılan nohut çeşitlerinden elde edilen m^2 'de bulunan bitki sayısı ortalamaları 19-24.6 adet arasında değişim göstermektedirler. En düşük değerler Seçkin (19 adet), Çağatay (19 adet), Aslanbey (19.3 adet) ve Sezgin (19.6) nohut çeşitlerinden elde edilirken, en yüksek değerler ise Hasanbey (24.6 adet) çeşidinin yanında sırasıyla Diyar-95 (24.3), Arda (23), çeşitleri takip etmiş ve bu çeşitler aynı istatistiksel grupta yer almışlardır.

M^2 'de bulunan bitki sayısı ile ilgili yapılan çalışmalarda; Biçer ve Anlarsal (2004), Diyarbakır koşullarında farklı nohut çeşitlerinde yaptıkları bir çalışmada m^2 'de görülen yüksek bitki sayısı değerini 34.16 adet, m^2 'de en düşük bitki sayısı değerinin ise 21 adet olarak elde etmişlerdir. Çakır (2006), Ankara ekolojik koşullarında çeşitli ekim pozisyonları deneyerek yürüttüğü çalışmada m^2 'de düşen en yüksek bitki sayısı değerini 75.0 adet ile Eser-87 çeşidinden, en düşük bitki sayısı değerini ise 54.66 ile Gökçe çeşidinden elde ettiğini bildirmiştir. Yiğitoğlu (2006), Kahramanmaraş ekolojik koşullarında farklı zaman dilimleri kullanarak (erken kış- ilkbahar) yaptığı çalışmasında m^2 'ye düşen bitki sayısı değerlerini 27.6-27.88 değerleri arasında elde ettiğini ayrıca ilkbahar'da gerçekleştirdiği ekime göre erken kış döneminde gerçekleştirdiği ekimde tohumların yeterli nemi elde edemediği ve uygun sıcaklığa ulaşamaması sebebiyle m^2 'deki bitki sayısının daha düşük olduğunu bildirmiştir. Diğer yandan bitki sıklığının artmasına bağlı olarak bitkilerin toprak ve gün ışığından yeteri kadar yararlanamadığını, bitkiler cılız kaldığını ve verimin düşük olmasına sebebiyet verdiği bildirilmiştir (Toğay ve ark., 2005). Ekim sonrasında farklı baskı seviyelerinin çıkış oranına etkisini tespit etmek üzerine yaptıkları çalışmalarında bitkilerin çıkış oranını bulmak amacıyla kullandığı oranlama yönteminden m^2 'ye ekilen tohum sayısının, m^2 'de bulunan bitki sayısına etki ettiği anlaşılmaktadır. Bu sebeple Çakır (2006) ve Yiğitoğlu (2006)'nın çalışmalarında elde edilen sonuçlar ile bulgularımız arasında uyumsuzluk görülmesinin sebebi çalışmamızda ekimin kışlık olarak yapılması, ekim sıklığının geniş tutulması ve metrekareye atılan tohum sayısının düşük olmasından kaynaklandığı kanısına varılmıştır.

Şekil 4.2: M²'de bulunan bitki sayısına ait ortalamalar.



4.3. Çiçeklenme Gün Sayısı

Çalışmada kullanılan tescil edilmiş farklı nohut çeşitlerinde çiçeklenme gün sayısına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.5'te, oluşan ortalama değerler ve gruplar Çizelge 4.6'da, Çiçeklenme gün sayısının karşılaştırıldığı histogram Şekil 4.3'te verilmiştir.

Çizelge 4.5: Çiçeklenme gün sayısına ait varyans analiz sonuçları

Varyans Kaynakları	Kareler Toplamı	Serbestlik Dereceleri	Kareler Ortalaması	F Değeri
Bloklar	7.38	2	3.69	0.85
Çeşitler	595.55	11	54.14	12.50**
Hata	95.27	22	4.33	
Genel	698.22	35		

**; p<0.01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.5'te izlendiği gibi nohut çeşitlerinde çiçeklenme gün sayısı bakımından istatistiksel olarak önemli gruplar oluşmuş olup % 1 düzeyinde önemli farklılıklar görülmüştür.

Çizelge 4.6: Çiçeklenme gün sayısına ait ortalama değerler ve Duncan grupları

Çeşitler	Ortalamalar	
Seçkin	126	ad
Caner	120	ef
Sezgin	123	de
İnci	119	f
Onur	127.3	ac
Arda	127.6	ac
Hasanbey	125.3	bd
Askan	124.3	cd
Diyar-95	116.6	f
Aksu	129.3	a
Aslanbey	128	ab
Çağatay	118.6	f
Ortalama	123.75	
LSD	3.52	
CV (%)	1.7	

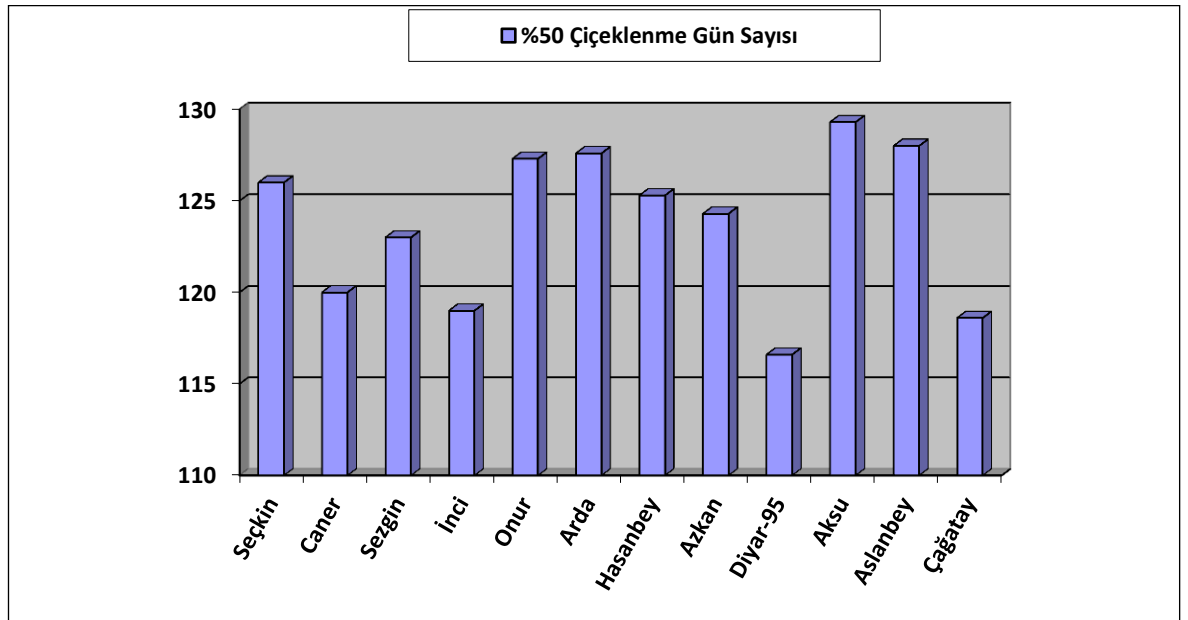
*Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılıklar önemsizdir.

Çiçeklenme gün sayısına ait elde edilen ortalama değerler 129.3-116.6 gün arasında değişim gösterdiği anlaşılmaktadır. En erken çiçeklenme gün sayısı değerleri Diyar-95 (116.6 gün), Çağatay (118.6 gün), İnci (119 gün), Caner (120 gün) nohut çeşitlerinden elde edilirken, en geç çiçeklenme süresi gösteren çeşitler Aksu (129.3 gün), çeşidinin yanında sırasıyla Aslanbey (128 gün), Arda (127.6), Onur (127.3), Seçkin (126 gün) çeşitleri takip etmiş ve bu çeşitler istatistiksel olarak aynı grupta yer almışlardır.

Çiçeklenme gün sayısı ile ilgili yapılan çalışmalara bakıldığında; Karasu (2003)'nun Bursa koşullarında nohut üzerine yaptığı çalışmada çiçeklenmeye kadar geçen gün süresi çalışma yıllarına göre değişkenlik göstermekle birlikte ortalama 56.3 gün ile 61.1 gün arasında değerler elde ettiğini bildirmiştir. Uzun ve ark. (2012), Amasya ekolojik koşullarında farklı hat ve çeşitler kullanarak yaptıkları çalışmada ilk çiçeklenme gün sayısı bakımından 57.5-65.5 gün değerlerini elde ettiklerini bildirmişlerdir. Yapılan başka bir çalışmada çiçeklenmeye kadar geçen gün sayısı bakımından ışıık-05, Çağatay ve ILC 482 çeşitleri 66 gün ile en erken çiçeklenme

gösteren çeşitler olurken İnci, Cevdetbey, Uzunlu-99 en geç çiçeklenmeye ulaşan (72 gün) çeşitler olduğu bildirilmiştir (Aydoğan ve ark., 2014). Yine benzer bir çalışma yürüten Jafar (2015), çiçeklenme gün sayısının ortalama 20.6 gün olduğunu bildirmiştir. Çakmak (2019), Şanlıurfa ekolojik koşullarında farklı nohut genotip ve çeşitleri kullanarak yaptığı çalışmada çiçeklenme süresini 121-142 gün arasında değerler elde ettiğini bildirmiştir. Bulgularımız ile yapılan diğer çalışmalar arasında fark görülmesinin sebebi Summerfield ve ark. (1987)'nin bildirmiş olduğu gibi nohutta çiçeklenmeye kadar geçen sürenin çevre faktörlerine, ekim zamanına ve genotiplere göre değişkenlik göstermesinden kaynaklanmaktadır. Çakmak (2019) ile bulgularımızın benzerlik göstermesi her iki çalışmanın aynı ekolojik koşullarda ve her iki çalışmanın kışlık olarak yürütülmesinden kaynaklanmaktadır. Bulgularımızın bölge ekolojik koşullarında yapılan diğer çalışmalarla benzerlik göstermesi açısından yeterli değerler olduğu kanısına varılmıştır. Bunların yanı sıra Gürbüz ve ark. (2004) Çiçeklenmeye kadar geçen gün sayısının verime dolaylı etkisinin yüksek olduğuna dikkat çekmişlerdir.

Şekil 4.3: Çiçeklenme gün sayısı ortalamaları



4.4. Bitki Boyu (cm)

Çalışmada elde edilen tescil edilmiş farklı nohut çeşitlerinde bitki boyuna ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.7’de oluşan ortalama değerler ve gruplar Çizelge 4.8’de, bitki boylarının karşılaştırıldığı histogram Şekil 4.4’te verilmiştir.

Çizelge 4.7: Bitki boyuna ait varyans analiz sonuçları

Varyans Kaynakları	Kareler Toplamı	Serbestlik Dereceleri	Kareler Ortalaması	F Değeri
Bloklar	69.65	2	34.82	0.024
Çeşitler	1492.18	11	135.65	17.16**
Hata	173.86	22	7.90	
Genel	1735.70	35		

**; $p < 0.01$ düzeyinde önemli

Çizelge 4.1’de izlendiği gibi nohut çeşitlerinde bitki boyu bakımından istatistiksel olarak önemli gruplar oluşmuş olup % 1 düzeyinde önemli farklılıklar olduğu saptanmıştır.

Çizelge 4.8: Bitki boyuna ait ortalama değerler ve Duncan grupları

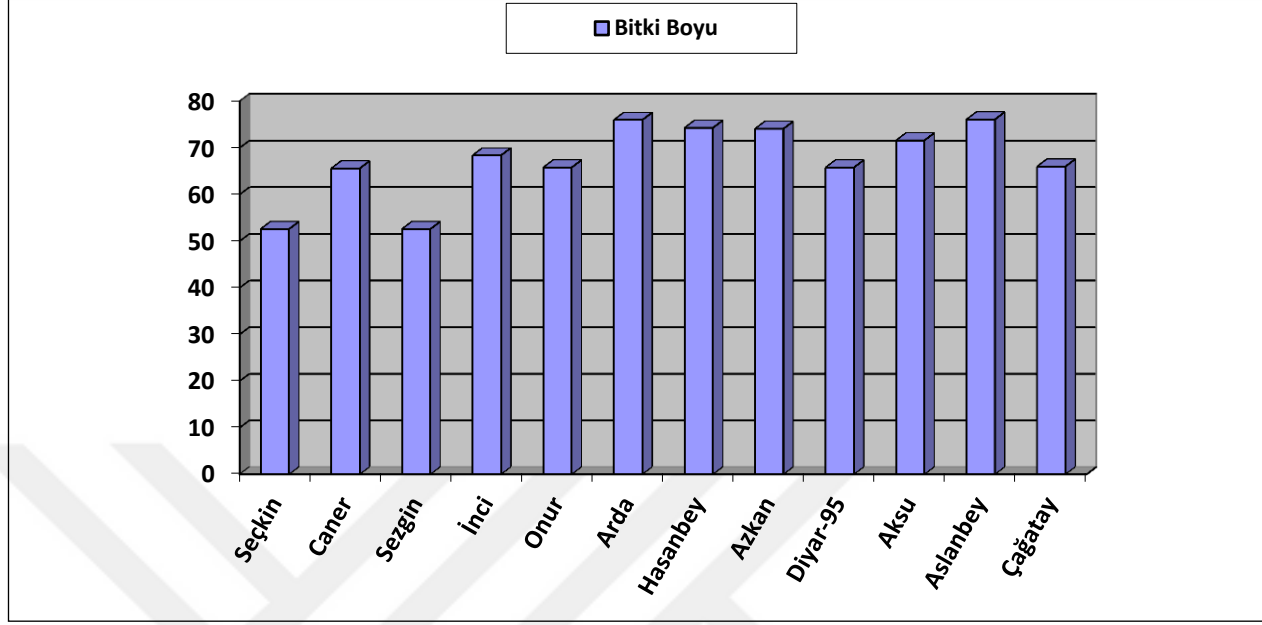
Çeşitler	Ortalamalar	
Seçkin	63.4	d
Caner	65.6	cd
Sezgin	52.6	e
İnci	68.4	a
Onur	65.8	cd
Arda	76.0	a
Hasanbey	74.3	a
Askan	74.1	a
Diyar-95	65.8	cd
Aksu	71.6	ab
Aslanbey	76.1	a
Çağatay	66	cd
Ortalama	68.3	
LSD	4.76	
CV (%)	4.11	

*Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılıklar önemsizdir.

Bitki boyu bakımından nohut çeşitlerine elde edilen bitki boyu ortalamaları 52.6-76.1 cm arasında değişim göstermektedirler. En düşük boylu bitkiler Sezgin nohut çeşitlerinde elde edilirken, en yüksek boylu bitkiler ise Aslanbey (76.1 cm) çeşidinin yanında sırasıyla Arda (76.0 cm), Hasanbey (74.3 cm), Azkan (74.1 cm) ve Aksu (71.6 cm) çeşitleri takip etmiş aynı istatistiksel grupta yer almışlardır.

Bitki boyu ile ilgili olarak yapılan çalışmalarda; Biçer ve Anlarsal (2004), Diyarbakır koşullarında farklı nohut çeşitlerinde yaptıkları çalışmada bitki boyunu 24.4-34.18 cm arasında değişim gösterdiğini, Babagil (2011), Erzurum ekolojik koşullarında farklı nohut çeşidi ile yapılan çalışmada bitki boyunun 42.6-46.2 cm arasında değişim gösterdiğini, Oğuz (2018), Siirt koşullarında farklı zamanlarda ekilen bazı nohut çeşitlerinin bitki boyunun 40.6-58.4 cm arasında farklılık gösterdiğini, Tetik (2019), Bolu ekolojik koşullarında yaptığı çalışmada bitki boyu ortalamasının 42.2-52.6 cm değerleri arasında değişim gösterdiğini bildirmiştir. Diğer taraftan, Nohutta bitki boyunun çeşitlere ve bölgelere göre değişebileceğini ve 20-75 cm arasında olduğunu bildirmiştir Şehirli (1988), Mardin koşullarında yaptıkları çalışmada bitki boyu ortalama değerlerinin 49.7-68.7 cm arasında değiştiğini Doğan ve ark. (2019); Doğan (2014), Mardin’de yapmış olduğu nohutta adaptasyon çalışmasında bitki boyu ortalama değerlerinin 51.6-70.4 cm arasında olduğunu bildirmiş olup elde edilen sonuçlar bulgularımızla uyum içindedir. Nohutta bitki boyunun çeşit ve/veya genotiplere göre farklı olması beklenen bir sonuçtur. Nohutta bitki boyu çevre faktörlerinde önemli düzeyde etkilenen bir karakterdir. (Chauhan ve Singh, 1998). Aynı zamanda makinalı hasatta uygunluk olması önemli bir özellik olup bitki boyunun bölge ve diğer ekolojik koşullarda yapılan çalışmalar ışığında yeterli olduğu kanısına varılmıştır.

Şekil 4.4: Bitki boyu ortalamaları(cm)



4.5. İlk Bakla Yüksekliği (cm)

Çalışmada elde edilen tescil edilmiş farklı nohut çeşitlerinden elde edilen ilk bakla yüksekliğine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.9’da, oluşan ortalama değerler ve gruplar Çizelge 4.11’de, çeşitlerin ilk bakla yüksekliklerinin karşılaştırıldığı histogram, Şekil 4.5’te verilmiştir.

Çizelge 4.9: İlk bakla yüksekliğine ait varyans analiz sonuçları

Varyans Kaynakları	Kareler Toplamı	Serbestlik Dereceleri	Kareler Ortalaması	F Değeri
Bloklar	4.80	2	2.4	0.251
Çeşitler	2006.11	11	182.37	19.06**
Hata	210.40	22	9.56	
Genel	2221.32	35		

**; $p < 0.01$ düzeyinde önemli

Çizelge 4.9’da izlendiği gibi nohut çeşitlerinde bitki boyu bakımından istatistiksel olarak önemli gruplar oluşmuş olup % 1 düzeyinde önemli farklılıklar saptanmıştır.

Çizelge 4.10: İlk bakla yüksekliğine ait ortalama değerler ve Duncan grupları

Çeşitler	Ortalamalar	
Seçkin	25.3	e
Caner	25.6	e
Sezgin	20.7	e
İnci	23.7	e
Onur	23.7	e
Arda	41.2	ab
Hasanbey	31	d
Askan	36.1	bd
Diyar-95	24.8	e
Aksu	35.6	cd
Aslanbey	44.3	a
Çağatay	36.3	bc
Ortalama	30.7	
LSD	5.2	
CV (%)	10.0	

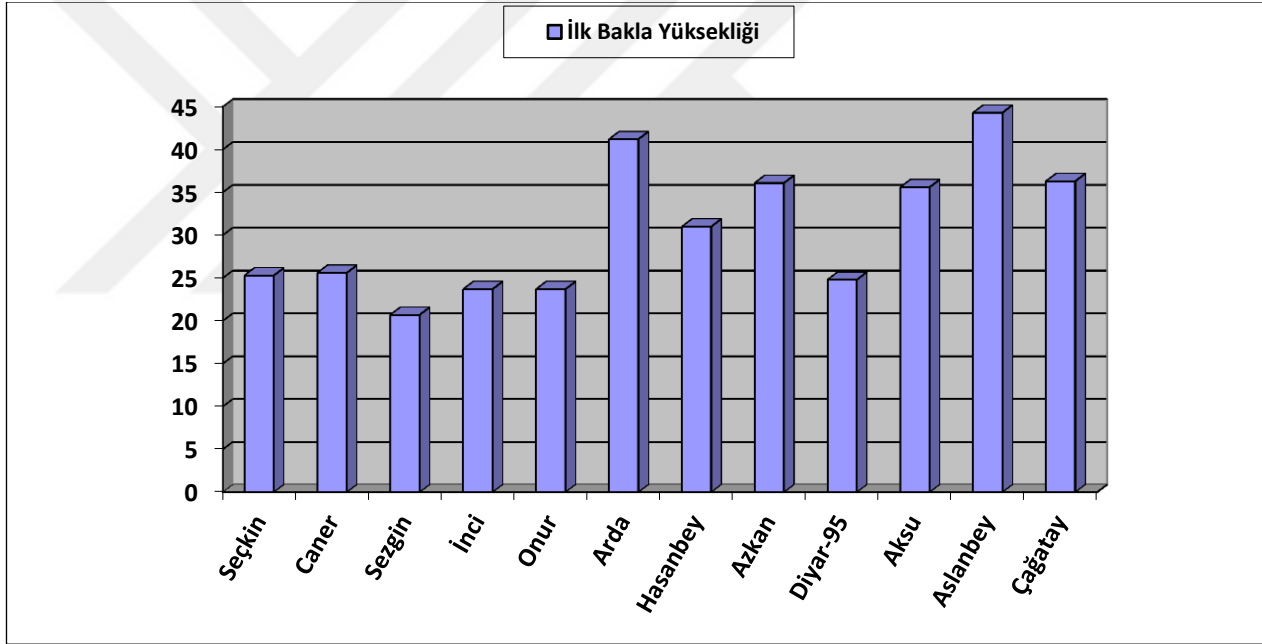
*Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılıklar önemsizdir.

İlk bakla yüksekliği açısından nohut çeşitlerinden elde edilen bakla yüksekliği değerleri 20.7-44.3 cm arasında değişim göstermiştir. En düşük ilk bakla yüksekliğine sahip değerler Sezgin (20.7 cm), İnci (23.7 cm), Onur ve Arda (23.7 cm), Diyar-95 (24.8 cm), Caner (25.6 cm) çeşitlerinden elde edilirken, en yüksek ilk bakla yüksekliğine sahip değerler ise Aslanbey (44.3 cm) çeşidinin yanında Arda (41.2 cm) çeşidi takip etmiş aynı istatistiksel grupta yer almışlardır.

İlk bakla yüksekliğinin araştırıldığı çalışmalarda; Babagil (2010), yaptığı çalışmada ilk bakla yüksekliği ortalama değerlerinin 19.8-26.5 arasında olduğunu, Beysarı (2012), Bingöl ekolojik koşullarında yaptığı çalışmada ilk bakla yüksekliği en fazla olan çeşidin 29.9 cm ile Çağatay nohut çeşidi olarak belirlediğini bildirmiştir. Doğan (2014), Mardin ekolojik koşullarında farklı nohut çeşitlerinde yaptığı çalışmada ilk bakla yüksekliğinin ortalama değerlerinin 21.4-34.0 cm

arasında değişim gösterdiğini bildirmiştir. Diğer taraftan, Ceran (2015), yaptığı çalışmada ilk bakla yüksekliği değerlerinin 15.33-27.67 cm arasında değişim gösterdiğini, Tekatlı ve ark. (2017) ilk bakla yüksekliği ortalama değerlerinin 33.0-44.2 cm arasında olduğunu bildirmişlerdir. Konu ile ilgili olarak yapılan çalışmalarda ilk bakla yüksekliğini bakımından çeşitler arasında farklılık olduğu gözlenmekte olup yapılan çalışmalarla uyum gösterdiği görülmektedir. Dolayısıyla yazlık ekimlerin makineli hasada uygun olduğu söylenebilir. örnek gösterilen çalışmalar ile bulgularımız çoğunlukla uyum içinde olmakla birlikte görülen farklılıkların da ekim sıklığı, çevre gibi faktörlerden etkilenebildiği kanaatine varılmıştır.

Şekil 4.5: İlk Bakla Yüksekliği Ortalamaları (cm)



4.6. Bitkide Dal Sayısı (Adet)

Çalışmada kullanılan tescil edilmiş farklı nohut çeşitlerinde dal sayısına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.11’de oluşan ortalama değerler ve gruplar Çizelge 4.12’de, bitkilerde bulunan dal sayılarının karşılaştırıldığı histogram Şekil 4.6’da verilmiştir.

Çizelge 4.11: Bitkide dal sayısına ait varyans analiz sonuçları

Varyans Kaynakları	Kareler Toplamı	Serbestlik Dereceleri	Kareler Ortalaması	F Değeri
Bloklar	1.14	2	0.57	2.35
Çeşitler	7.70	11	0.70	2.87**
Hata	5.35	22	0.24	
Genel	14.20	35		

**; $p < 0.01$ düzeyinde önemli

Çizelge 4.11’de izlendiği gibi nohut çeşitlerinde dal sayısı açısından istatistiksel olarak önemli gruplar oluşmuş olup % 1 düzeyinde önemli farklılıklar saptanmıştır.

Çizelge 4.12: Bitkide dal sayısına ait ortalama değerler ve Duncan grupları

Çeşitler	Ortalamalar	
Seçkin	4.0	ab
Caner	4.6	a
Sezgin	3.1	c
İnci	3.8	ac
Onur	3.3	bc
Arda	4.6	a
Hasanbey	3.5	bc
Askan	3.6	bc
Diyar-95	3.7	bc
Aksu	3.4	bc
Aslanbey	3.3	bc
Çağatay	3.4	bc
Ortalama	3.7	
LSD	0.8	
CV (%)	13.2	

*Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılıklar önemsizdir.

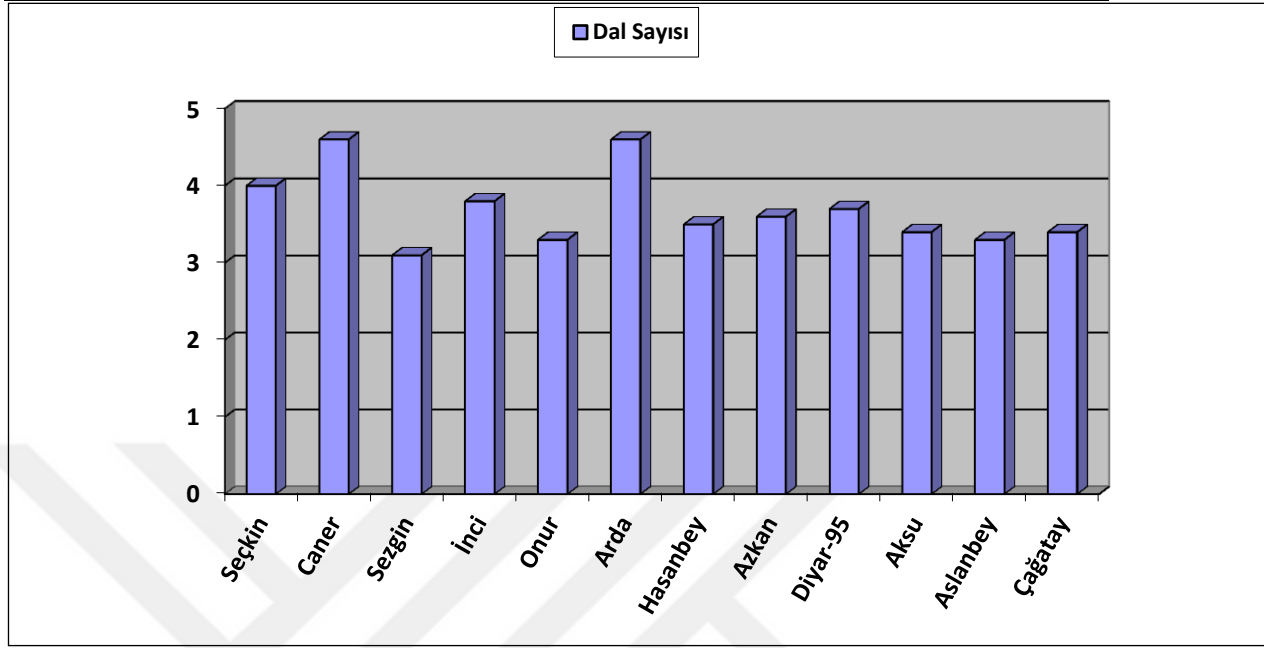
Dal sayısı bakımından nohut çeşitlerinden elde edilen dal sayısı ortalama 3.7 adet olarak, çeşitlerin dal sayısı ortalama değerleri 3.1-4.6 adet arasında değişim göstermektedirler. En az dal sayısı bulunan çeşitler, Sezgin (3.1 adet), Onur, Aslanbey (3.3 adet), Çağatay, Aksu (3.4 adet), Hasanbey (3.5 adet), Azkan (3.6 adet) olarak nohut çeşitlerinde belirlenmiş ve istatistiksel olarak aynı grupta yer almıştır.

En çok dal sayısı görülen çeşitler ise 4.6 adet ile Caner ve Arda ilk sırada yer alırken Seçkin (4.0 adet) ve İnci (3.8 adet) çeşitleri takip etmiş ve bu çeşitler aynı istatistiksel grupta yer almışlardır.

Bitki dal sayısı ile ilgili olarak yapılan çalışmalar incelendiğinde; Biçer ve Anlarsal (2004), çalışmalarında ana dal sayısını 1.8-3.2 adet olarak, Babagil (2010), Muş koşullarında yaptığı çalışmasında ana dal sayısının 3.1-3.3 adet arasında değişim gösterdiğini yine Babagil (2011), Erzurum koşullarında yaptığı başka bir çalışmada dal sayısı değerlerinin 2.8-3.3 adet arasında değişim gösterdiğini, Tetik (2019), çalışmasında ana dal sayısı değerlerinin 4.6-6.8 adet arasında, Demirci ve Bildirici (2020), yaptıkları çalışmada dal sayısını 2-3.3 adet arasında değişim gösterdiğini rapor etmişlerdir. Doğan (2014), yürüttüğü çalışmasında ana dal sayısını 3.1-4.1 adet olarak değiştiğini bildirmiş olup elde ettiği sonuçlar ile bulgularımız uyum içindedir. Nohut bitkisinde dallanma çeşitli faktörlerden etkilenmekle birlikte Toğay (2011), sıra aralığının geniş tutulmasına bağlı olarak dallanmanın arttığını, Toğay ve ark. (2005) da ana dal sayısının çeşit özelliği olmasının yanı sıra sık veya geniş ekimden ve ekolojik faktörlere göre değişkenlik gösterdiğini bildirmiş olup bu sebepler bulgularımız ile yapılan çalışmalar arasındaki bir takım farklılıkları desteklemektedir.

Çalışma sonucunda elde edilen veriler çalışmamızla benzerlik göstermekle beraber oluşan farklılıklar denemede kullanılan çeşit, farklı kültürel uygulamalar ve çevre farklılığından kaynaklığını tahmin edilmektedir (Doğan, 2014). Çalışmamızda kullanılan nohut çeşitlerinin farklı genetik yapıya sahip olmalarına bağlı olarak farklı sayıda dal oluşturmalarına neden olmuştur. Diğer taraftan ana dal sayısı açısından genotip veya çevre bakımından farklılıkların önemli olduğu bildirilmiştir (Erdoğan, 2002; Yücel, 2004; Doğan, 2014).

Şekil 4.6: Bitkide Bulunan Dal Sayısı (adet/bitki)



4.7. Bitkide Bakla Sayısı (adet/bitki)

Çalışmada elde edilen tescil edilmiş farklı nohut çeşitlerinde bitki boyuna ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.13'te oluşan ortalama değerler ve gruplar Çizelge 4.14'te, bitkilerde bulunan bakla sayılarına karşılaştırıldığı histogram Şekil 4.7'de verilmiştir.

Çizelge 4.13: Bakla sayısına ait varyans analiz sonuçları

Varyans Kaynakları	Kareler Toplamı	Serbestlik Dereceleri	Kareler Ortalaması	F Değeri
Bloklar	11.90	2	5.95	0.585
Çeşitler	1636.93	11	148.81	14.64**
Hata	223.59	22	10.16	
Genel	1872.42	35		

**; $p < 0.01$ düzeyinde önemli

Çizelge 4.13'te izlendiği gibi nohut çeşitlerinde bitkide bulunan bakla sayısı bakımından istatistiksel olarak önemli gruplar oluşmuş olup % 1 düzeyinde önemli farklılıklar saptanmıştır.

Çizelge 4.14: Bakla sayısına ait ortalama değerler ve Duncan grupları

Çeşitler	Ortalamalar	
Seçkin	24.4	e
Caner	19.9	e
Sezgin	33.1	bd
İnci	33.4	bd
Onur	42.7	a
Arda	38.2	ab
Hasanbey	38.4	ab
Askan	29.5	d
Diyar-95	31.6	cd
Aksu	36.9	bc
Aslanbey	22.1	e
Çağatay	30.8	d
Ortalama	31.75	
LSD	5.39	
CV (%)	10.05	

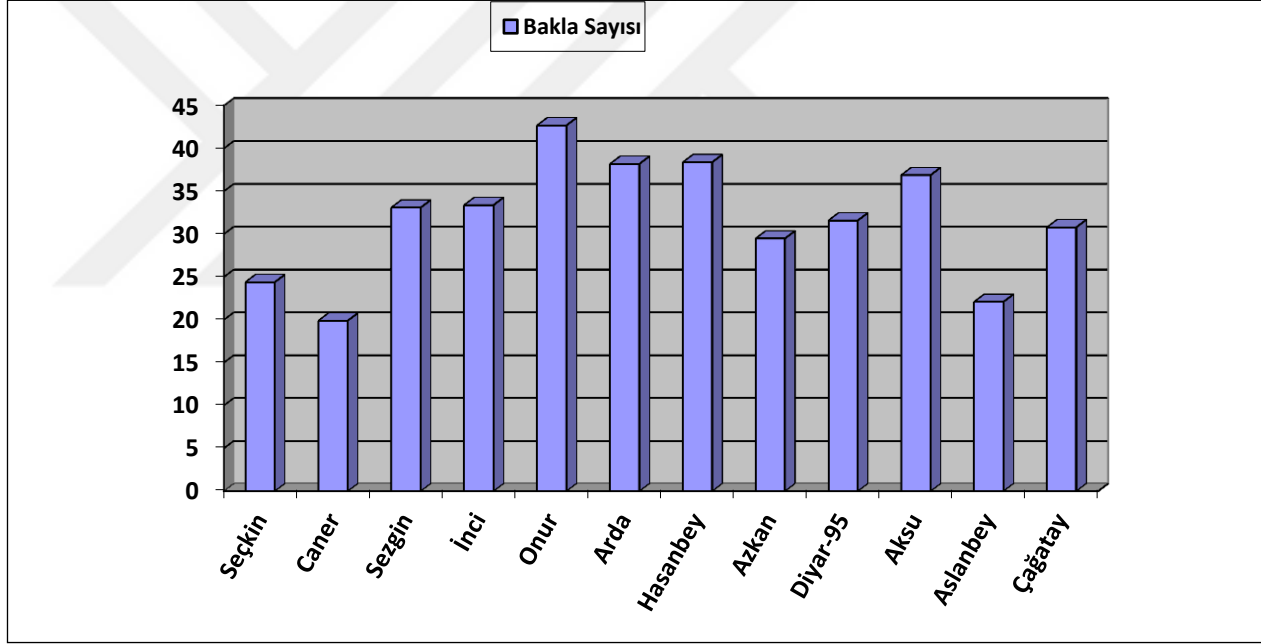
*Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılıklar önemsizdir.

Bitkide bulunan bakla sayısı bakımından nohut çeşitlerinde elde edilen bakla sayısı ortalaması 31.75 adet/bitki olmakla birlikte bulunan ortalama değerler 19.9-42.7 adet/bitki arasında değiştiği gözlenmiştir. Bitkide en düşük bakla sayısına sahip çeşitler Caner (19.9 adet/bitki), Aslanbey (22.1 adet/bitki), Seçkin (24.4 adet/bitki) nohut çeşitlerinden elde edilirken, en yüksek bakla sayısına sahip çeşitler ise 42.7 adet/bitki ile Onur ilk sırada yer alırken bu çeşidi Hasanbey (38.4 adet/bitki), Arda (38.2 adet/bitki) çeşitleri takip etmiş ve aynı istatistiksel grupta yer almışlardır.

Nohut çeşitlerinde bitkide bakla sayısı ile ilgili olarak yapılan çalışmalarda; Biçer ve Anlarsal (2004), Diyarbakır ekolojisinde yaptıkları çalışmalarında bakla sayısının 15.3-34.7 adet/bitki arasında, Bakoğlu (2009), bakla sayısı ortalama değerini 13.89 adet/bitki, Bayrak (2010), yaptığı çalışmasında bakla sayısı değerlerinin 20.12-30.42 adet/bitki arasında, Doğan (2014), Mardin'de yaptığı

çalışmada bitkide bakla sayısı ortalama değerlerinin 21.6-35.2 adet/bitki arasında değiştiğini bildirmiştir. Erdin ve Kulaz (2014), bakla sayısını 23.83-37.76 adet/bitki arasında değişim gösterdiğini bildirmişlerdir. Yapılan çalışmada Bakoğlu (2009)'nun bulgularına göre daha yüksek bakla sayısı elde edilmiş, Erdin ve Kulaz (2014); Doğan (2014)'ın yaptığı çalışmasında ise bulgularımız ile uyum söz konusudur. Diğer yandan Türk ve Polat (2018), ekimin gecikmesine bağlı olarak bakla sayısında azalma olduğuna dikkat çekmiş ve yapılan çalışmalar ile bulgularımız arasında çoğunlukla benzerlik görülmekle birlikte bir takım farklılıkların görülme sebebinin ekim zamanı, bitki sıklığı gibi faktörlerden kaynaklı olduğu kanısına varılmıştır.

Şekil 4.7: Bitkide Bulunan Bakla Sayısı (adet/bitki)



4.8. Tane Sayısı (bitki/adet)

Çalışmada elde edilen tescil edilmiş farklı nohut çeşitlerinde bitki boyuna ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.15'te, oluşan ortalama değerler ve gruplar Çizelge 4.16'da, bitkilerde bulunan tane sayılarının karşılaştırıldığı histogram Şekil 4.8'te verilmiştir.

Çizelge 4.15: Tane sayısına ait varyans analiz sonuçları

Varyans Kaynakları	Kareler Toplamı	Serbestlik Dereceleri	Kareler Ortalaması	F Değeri
Bloklar	31.24	2	15.62	1.157
Çeşitler	1694.33	11	154.03	11.40**
Hata	297.04	22	13.50	
Genel	2022.62	35		

**; $p < 0.01$ düzeyinde önemli

Çizelge 4.15'te izlendiği gibi nohut çeşitlerinde bitkide bulunan tane sayısı bakımından istatistiksel olarak önemli gruplar oluşmuş olup % 1 düzeyinde önemli farklılıklar saptanmıştır.

Çizelge 4.16: Tane sayısına ait ortalama değerler ve Duncan grupları

Çeşitler	Ortalamalar	
Seçkin	25.1	d
Caner	22.0	d
Sezgin	33.6	bc
İnci	34.7	bc
Onur	46.2	a
Arda	39.3	b
Hasanbey	38.5	b
Askan	31.7	c
Diyar-95	36.3	bc
Aksu	39.0	b
Aslanbey	23.6	d
Çağatay	31.8	c
Ortalama	33.5	
LSD	6.22	
CV (%)	10.96	

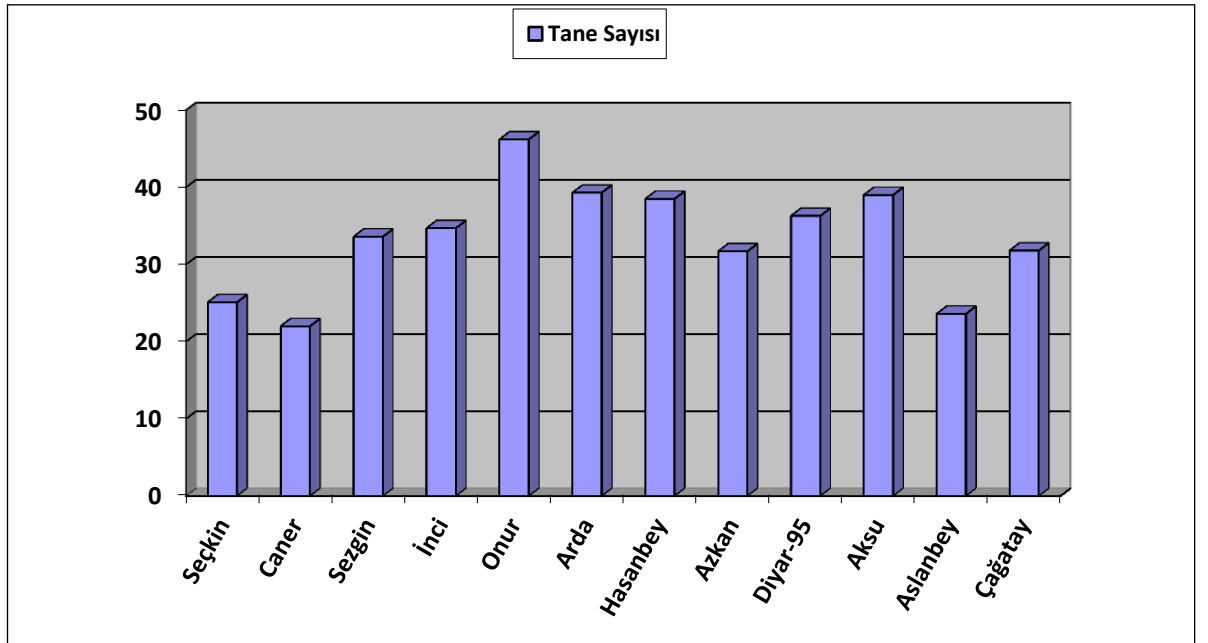
*Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılıklar önemsizdir.

Nohut çeşitlerinde bitki tane sayısı bakımından bulgular değerlendirildiğinde tane sayısı ortalaması 33.5 bitki/adet, bitkilerde en düşük tane sayısı elde edilen çeşitler Caner, Aslanbey, Seçkin çeşitleri olurken; en yüksek tane sayısı elde edilen çeşit 46.2 bitki/adet ile Onur çeşidi olup tek başına bir grup oluşturmuştur. Bu çeşidi

sırasıyla Arda, Aksu, Hasanbey çeşitleri takip etmiş ve bu çeşitler aynı istatistiksel grupta yer almışlardır.

Bitkide tane sayısı ile ilgili olarak yapılan çalışmalar incelendiğinde Babagil (2011), Erzurum koşullarında yaptığı çalışmasında bitkide tane sayısını 26.2-31.3 bitki/adet arasında, Dönder (2019), 20.5-33.6 bitki/adet arasında sonuçlar elde ettiğini, Aydoğan (2019), çalışmasında tane sayısını 12-45.3 bitki/adet arasında bildirmiş olup çalışmamızda elde edilen bulgularla örtüşmektedir. Anlarsal ve ark. (1999), tane sayısının 17.0-28.8 bitki/adet arasında ve çeşitlere göre değişim gösterebileceğini bildirmiştir. Metrekarede bulunan bitki sayısının artmasına bağlı olarak da tane sayısının azaldığı birçok araştırmacı tarafından bildirilmiştir. (Mart, 1993; Toğay ve Toğay, 2001; Yücel, 2004). Bitkide tane sayısı ile bitkideki bakla sayısı arasında doğru bir ilişki vardır. Çalışmada elde ettiğimiz bakla sayısı yüksek olan Onur çeşidinde tane sayısı bakımında da yüksek taneler elde edilmiştir. Nohut çeşidinde tane sayısı bakımından çeşitler arasındaki farkın önemli olduğu birçok araştırmacı tarafından bildirilmiştir. (Anlarsal ve ark., 1999; Doğan, 2014; Doğan ve ark., 2019). Elde ettiğimiz değerler araştırmacıların bulgularıyla uyum içindedir.

Şekil 4.8: Bitkide Bulunan Tane Sayısı (adet/bakla)



4.9. 100 Tane Ağırlığı (g)

Çalışmada elde edilen tescil edilmiş farklı nohut çeşitlerinde 100 tane ağırlığına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.17’de, oluşan ortalama değerler ve gruplar Çizelge 4.18’de, çeşitlerin 100 tane ağırlıklarının karşılaştırıldığı histogram Şekil 4.9’da verilmiştir.

Çizelge 4.17: 100 tane ağırlığına ait varyans analiz sonuçları

Varyans Kaynakları	Kareler Toplamı	Serbestlik Dereceleri	Kareler Ortalaması	F Değeri
Bloklar	16.56	2	8.28	1.367
Çeşitler	672.74	11	61.15	10.097**
Hata	133.24	22	6.05	
Genel	822.55	35		

**; $p < 0.01$ düzeyinde önemli

Çizelge 4.17’de izlendiği gibi nohut çeşitlerinden elde edilen 100 tane ağırlığı bakımından istatistiksel olarak önemli gruplar oluşmuş olup % 1 düzeyinde önemli farklılıklar saptanmıştır.

Çizelge 4.18: 100 tane ağırlığına ait ortalama değerler ve Duncan grupları

Çeşitler	Ortalamalar	
Seçkin	40.1	c
Caner	44.3	ab
Sezgin	38.4	cd
İnci	35.4	d
Onur	47.9	a
Arda	39.8	c
Hasanbey	38.4	cd
Askan	42	bc
Diyar-95	35.3	d
Aksu	42	bc
Aslanbey	46.7	a
Çağatay	48.4	a
Ortalama	41.5	
LSD	4.16	
CV (%)	5.91	

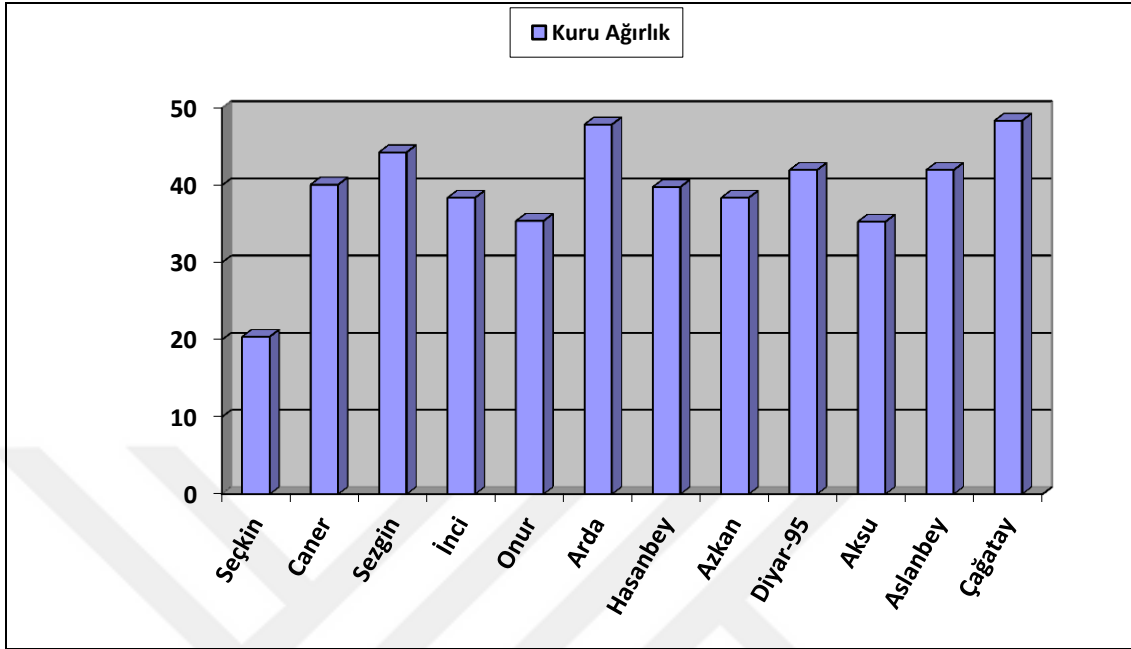
*Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılıklar önemsizdir.

Nohut çeşitlerinde bitkide tane sayısı bakımından bulgular değerlendirildiğinde 100 tane ağırlığı ortalaması 41.5 g olarak elde edilmiş, 100 tane ağırlığı bakımından en düşük sonuçlar Diyar-95, İnci, Sezgin, Hasanbey çeşitlerinden elde edilirken en yüksek değerler 48.4 g ile başta Çağatay olmak üzere sırasıyla Onur (47.9 g), Aslanbey (46.7 g), Caner (44.3 g) çeşitlerinden elde edilmiş ve bu çeşitler aynı istatistiksel grupta yer almışlardır.

Bitkide 100 tane ağırlığı ile olarak Bıçaksız (2010), çalışmasında 100 tane ağırlığı değerlerinin 40.40-44.03 g arasında, Babagil (2011), çalışmasında 42.8 g-46.2 g arasında, Erdin ve Kulaz (2014), yaptıkları çalışmada 100 tane ağırlığı değerlerini 30.63- 47.56 g arasında, Ceran (2015), çalışmasında 34.67-43.44 g arasında değişim gösterdiğini bildirmiştir. Singh ve Tuwate (1980); Aydın (1988); Sharmave ark. (1988) gibi araştırmacılar tarafından 100 tane ağırlığı değerlerinin çeşit genotiplerine göre farklılık göstereceği, öte yandan Ercan ve ark. (1995) 100 tane ağırlığı değerlerinin farklılık göstermesinin sebebini çeşitlerin ve çevre şartlarının farklılık göstermesi olarak açıklamıştır. Yapılan çalışma ile yukarıda gösterilen çalışmalardan elde edilen bulgular iyi uyum içerisinde.

Çalışma sonucunda elde edilen verilerde de görüldüğü gibi 100 tane ağırlığı bakımından farklılıkların meydana geldiği gözlenmiştir. Oluşan bu farklılıklar çalışmanın yapıldığı ekolojik bölgenin yanında kullanılan çeşit veya genotiplerin farklı olmasından kaynaklandığını söyleyebiliriz. 100 tane ağırlığı özellikle daha fazla genotip kaynaklı olduğu ve özellikle kışlık ekimlerde yazlık ekimlere göre % 10 dolayında arttığı, yazlık ekimlerde de sulama yapılarak tohum iriliğinde artışların gözlemlendiği bildirilmektedir (Singh ve ark., 1997; Devis ve ark., 1999).

Şekil 4.9: Çeşitlere ait 100 tane ağırlığı (g)



4.10. Tane Verimi (kg/da)

Çalışmada elde edilen tescil edilmiş farklı nohut çeşitlerinde tane verimine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.19’da, oluşan ortalama değerler ve gruplar Çizelge 4.20’de, çeşitlerin tane verimlerinin karşılaştırıldığı histogram Şekil 4.10’da verilmiştir.

Çizelge 4.19: Tane verimine ait varyans analiz sonuçları

Varyans Kaynakları	Kareler Toplamı	Serbestlik Dereceleri	Kareler Ortalaması	F Değeri
Bloklar	31.48	2	15.74	0.134
Çeşitler	72756.79	11	6614.25	56.31**
Hata	2584.03	22	117.46	
Genel	75372.31	35		

**; $p < 0.01$ düzeyinde önemli

Çizelge 4.19’da izlendiği gibi nohut çeşitlerinde tane verimi bakımından istatistiksel olarak önemli gruplar oluşmuş olup % 1 düzeyinde önemli farklılıklar gözlenmiştir.

Çizelge 4.20: Tane verimine (kg/da) ait ortalama değerler ve Duncan grupları

Çeşitler	Ortalamalar	
Seçkin	207.7	de
Caner	186.2	f
Sezgin	224.8	d
İnci	196.8	ef
Onur	252.6	c
Arda	277.8	b
Hasanbey	351.4	a
Azkan	224.8	d
Diyar-95	224.1	d
Aksu	286.6	b
Aslanbey	208.4	de
Çağatay	215.4	d
Ortalama	238.1	
LSD	18.35	
CV (%)	4.55	

*Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılıklar önemsizdir.

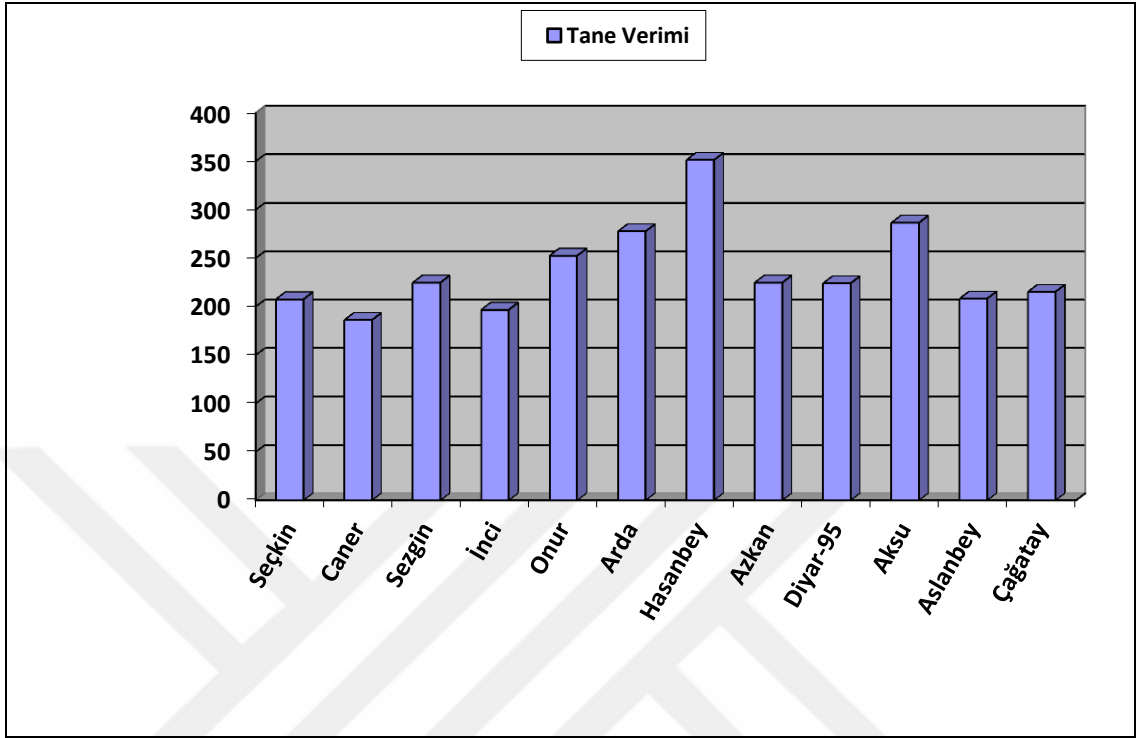
Nohut çeşitlerinde tane verimi bakımından değerlendirildiğinde ortalama tane verimi 238.1 kg/da olarak elde edilirken, genel olarak bakıldığında ise tane verimi ortalamalarının 186.2-351.4 kg/da arasında değişim gösterdiği kaydedilmiştir. En yüksek tane verimi 351.4 kg/da ile Hasanbey çeşidinden elde edilmiş ve tek başına grup oluşturmuştur. Arda (277.8 kg/da) ve Aksu (286.6 kg/da) çeşidi Azkan çeşidinden sonra en yüksek verim elde edilen çeşitler olup aynı istatistiksel grupta yer almışlardır. En düşük tane verim değeri 186.2 kg/da ile Caner çeşidinden elde edilmiştir.

Tane verimini tespit etmek amacıyla yapılan diğer çalışmalarda Kulaz ve Çiftçi (1999), yaptıkları çalışmada tane verim değerlerinin 123.9-140.6 kg/da arasında değişim gösterdiğini, Togay (2001), Farklı sıra aralıkları ile yaptığı çalışmasında 54-87.62 kg/da arası değerler elde ettiğini, Biçer ve Anlarsal (2004), Çalışmalarında

tane verim değerlerini 121.5-166.6 kg/da, Doğan ve ifti (2019), iki yıl süreyle yürüttükleri çalışmada tane verim değerlerini 77.2-89.72 ve 126.12-145.78 kg/da , Tetik (2019), Bolu şartlarında yürüttüğü çalışmasında tane verimini 45.6-103.1 kg/da, Demirci ve Bildirici (2020), şanlıurfa koşullarında yürüttükleri çalışmada tane verim değerlerinin 140.66-398.70 kg/da arasında değişim gösterdiğini kaydetmişlerdir. Tane verimi bakla sayısı, tane sayısı gibi ögelerden direkt olarak etkilenen bir unsur olmasının yanı sıra ekim zamanı, ekim sıklığı, yapılan ilaç uygulamaları çeşidin ekolojiye uygunluğu verimi etkilemektedir. Ayrıca Nohutta özellikle erken dönemde yapılan yabancı ot kontrolü verime etki etmesi açısından oldukça önemlidir. Çalışmada elde edilen bulgular Demirci ve Bildirici (2020)'nin bulgularıyla uyum içinde olmasına karşın bahsedilen diğer araştırmacıların bulgularına göre farklı tane verimi elde edilmesinin sebebi yukarıda bahsedilen faktörlerden ve çalışmaların yapıldığı ekolojilerin farklı olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Dekara tane verimi bakımında elde edilen ortalama değerler araştırmacıların elde ettikleri tane verimi bakımında oluşan farklılıklar çalışmanın yapıldığı bölge, kullanılan çeşitler ve iklim koşullarının farklı olmasından dolayı kaynaklı olduğu şeklinde açıklanabilir. Özellikle bitkinin vejetasyon döneminde aylara göre homojen yağış miktarı tane verimi üzerinde olumlu etki yapmaktadır (Doğan, 2014).

Şekil 4.10: Çeşitlere ilişkin tane verimi ortalamaları (kg/da)



4.11. Biyolojik Verim (kg/da)

Çalışmada elde edilen tescil edilmiş farklı nohut çeşitlerinde biyolojik verime ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.21’de, oluşan ortalama değerler ve gruplar Çizelge 4.22’de, çeşitlerin tane verimlerinin karşılaştırıldığı histogram Şekil 4.11’de verilmiştir.

Çizelge 4.21: Biyolojik verime ait varyans analiz sonuçları

Varyans Kaynakları	Kareler Toplamı	Serbestlik Dereceleri	Kareler Ortalaması	F Değeri
Bloklar	243843.3	2	158.6	0.344
Çeşitler	72756.79	11	22167.6	48.22**
Hata	1011.57	22	459.9	
Genel	254278.1	35		

**; $p < 0.01$ düzeyinde önemli

Çizelge 4.21’de izlendiği gibi nohut çeşitlerinde biyolojik verim bakımından istatistiksel olarak önemli gruplar oluşmuş olup % 1 düzeyinde önemli farklılıklar saptanmıştır.

Çizelge 4.22: Biyolojik verime ait ortalama değerler ve Duncan grupları

Çeşitler	Ortalamalar	
Seçkin	534.7	df
Caner	487.1	g
Sezgin	568.2	cd
İnci	490	g
Onur	587.6	c
Arda	658.4	b
Hasanbey	767.4	a
Askan	550.2	df
Diyar-95	515.7	fg
Aksu	688	b
Aslanbey	519.3	eg
Çağatay	551.7	de
Ortalama	576.52	
LSD	36.31	
CV (%)	3.71	

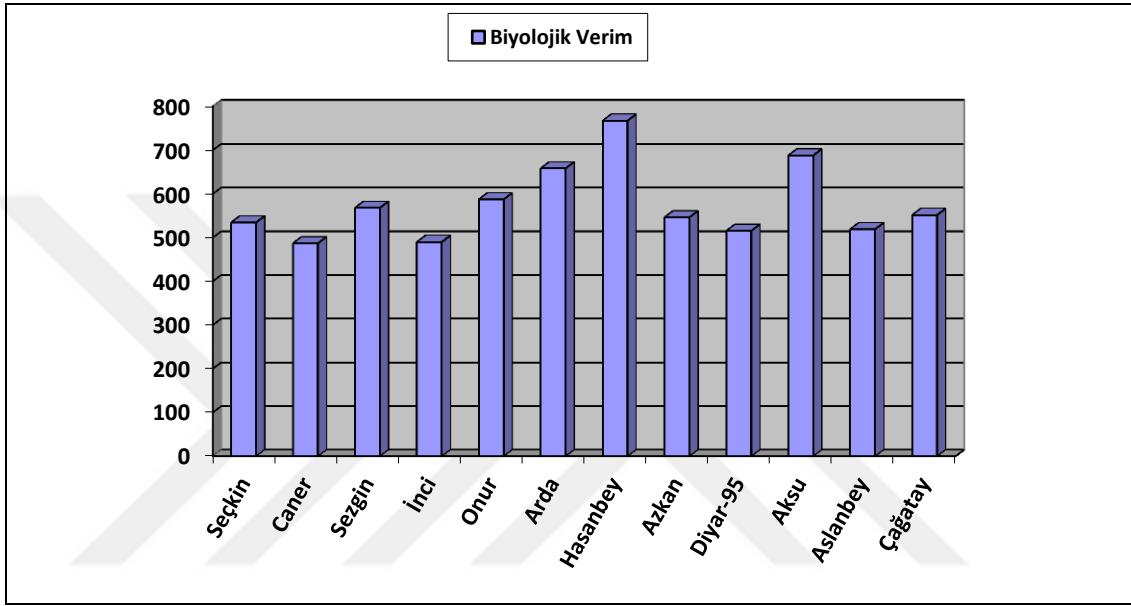
*Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılıklar önemsizdir.

Nohut çeşitlerinde biyolojik verim açısından değerlendirildiğinde ortalama biyolojik verim değeri 576.52 kg/da olarak elde edilirken, çalışma neticesinde biyolojik verim değerlerinin 767.4-490 kg/da arasında değişim gösterdiği kaydedilmiştir. En yüksek biyolojik verim değeri 767.4 kg/da ile Hasanbey çeşidinden elde edilmiş ve tek başına grup oluşturmuştur. Aksu (688 kg/da) ve Arda (558.4 kg/da) çeşitleri Hasanbey çeşidinden sonra en yüksek biyolojik verim elde edilen çeşitler olup aynı istatistiksel grupta yer almışlardır. En düşük biyolojik verim değeri 490 kg/da ile İnci çeşidinden elde edilmiştir.

Biyolojik verimi tespit etmek amacıyla yapılan diğer çalışmalarda; Bakoğlu (2009), yaptığı çalışmasında biyolojik verim değerlerini 158.90-223 kg/da arasında, Yaşar (2010), Diyarbakır ekolojik koşullarında yürüttüğü çalışmada biyolojik verim değerlerini 312.4-446 kg/da arasında, Kulaz ve ark. (2017), Van koşullarında

yürüttükleri çalışmada 280.88-600.44 kg/da arasında biyolojik verim değerleri elde etmişlerdir. Yine Tetik (2019), Bolu koşullarında yürüttüğü çalışmada 236.07-587 kg/da arasında biyolojik verim değerleri elde etmiştir. Çalışmamızda elde edilen bulgular diğer araştırmacıların elde ettiği değerlere göre daha yüksek bulunmuştur.

Şekil 4.11: Çeşitlere ilişkin biyolojik verim ortalamaları (kg/da)



4.12. Hasat İndeksi (%)

Çalışmada kullanılan tescil edilmiş farklı nohut çeşitlerinde hasan indeksine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.23'te, oluşan ortalama değerler ve gruplar Çizelge 4.24'te, çeşitlerin hasat indekslerinin karşılaştırıldığı histogram Şekil 4.12'de verilmiştir.

Çizelge 4.23: Hasat indeksine ait varyans analiz sonuçları

Varyans Kaynakları	Kareler Toplamı	Serbestlik Dereceleri	Kareler Ortalaması	F Değeri
Bloklar	3.02	2	1.51	0.66
Çeşitler	151.49	11	13.77	6.07**
Hata	49.88	22	2.26	
Genel	204.4	35		

**; $p < 0.01$ düzeyinde önemli

Çizelge 4.23'te izlendiği gibi nohut çeşitlerinde hasat indeksi bakımından istatistiksel olarak önemli gruplar oluşmuş olup % 1 düzeyinde önemli farklılıklar saptanmıştır.

Çizelge 4.24: Hasat indeksine (%) ait ortalama değerler ve Duncan grupları

Çeşitler	Ortalamalar
Seçkin	38.8 ef
Caner	38.3 f
Sezgin	39.3 df
İnci	40.0 df
Onur	42.6 bc
Arda	41.3 be
Hasanbey	45.6 a
Askan	40.6 cf
Diyar-95	43.3 ab
Aksu	41.6 bd
Aslanbey	40.3 cf
Çağatay	39.0 ef
Ortalama	40.89
LSD	2.54
CV (%)	3.67

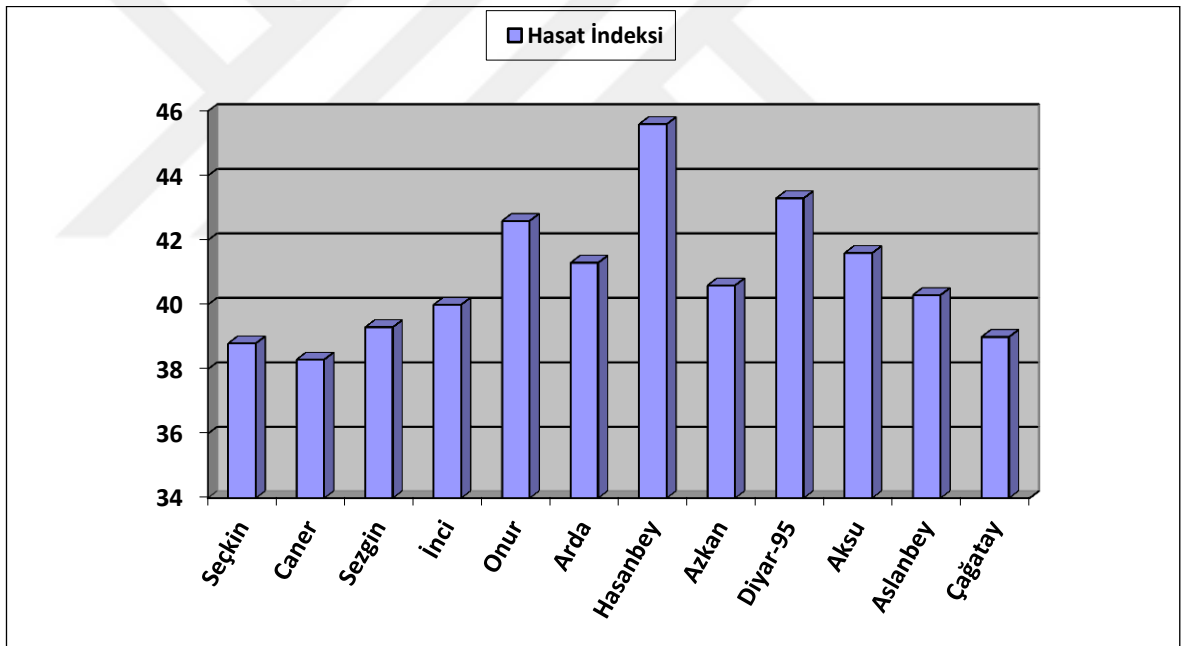
*Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılıklar önemsizdir.

Çizelge 4.24'te verilen hasat indeksi (%) değerleri incelendiğinde ortalama değerler % 45.6-38.3 arasında olduğu, en yüksek hasat indeksi değeri % 45.6 ile Hasanbey çeşidinden elde edilmiş daha sonra % 43.3 ile Diyar-95 çeşidinde ikinci en yüksek hasat indeksi değeri elde edilmiş ve bu çeşitler aynı istatistiksel grupta yer almışlardır. En düşük hasat indeksi değeri % 38.3 ile Caner çeşidinde elde edilmiş, tüm çeşitlerin ortalama hasat indeksi değeri ise % 40.89 olarak kaydedilmiştir.

Hasat indeksi bakımından daha önce yapılan çalışmalarda Toğay ve ark. (2005) farklı yıllarda ve farklı koşullarda yürüttükleri çalışmada hasat indeksi değerini % 35.5-42.7 arasında, Bayrak (2010), Konya ekolojisinde yürüttüğü çalışmada % 31.21-41.8 arasında, Erdin ve Kulaz (2014), Van ekolojik koşullarında yürüttükleri çalışmada % 33.77-37.5 arasında, Hakverir ve Erman (2019), yürüttükleri çalışmada ortalama % 51-51.02 arasında, Tetik (2019), Bolu koşullarında yürüttüğü çalışmada

% 12.6-33.3 arasında, Ölmez ve ark. (2020) farklı sıra arası mesafelerle yürüttükleri çalışmada % 37-44.1 arasında değerler elde ettiklerini bildirmişlerdir. Yapılan çalışmalar ile bulgular kıyaslandığında Tetik (2019); Erdin ve Kulaz (2014)'ın sonuçlarına göre daha yüksek, Ölmez ve ark. (2020)'nın sonuçlarına göre daha düşük hasat indeksi değerleri elde edilmiş olup diğer araştırmacıların elde ettikleri değerler ile bulgularımız kısmen uyum içindedir. Çalışmada kullanılan çeşitlerin çoğu iri taneli ve yüksek verim için seleksiyon yapılmaları sonucunda yüksek hasat indeksi değerleri elde edilmiştir. Bulgularımıza benzer Tekin (1994) ve Anlarsal ve ark. (1999) ve Yiğitoğlu (2006) da hasat indeksi bakımından çeşitler arasındaki farkın önemli olmadığını bildirmişlerdir.

Şekil 4.12: Çeşitlere ilişkin hasat indeksi ortalamaları (%)



4.13. Protein Oranı (%)

Çalışmada kullanılan tescil edilmiş farklı nohut çeşitlerinde protein oranına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.25'te, oluşan ortalama değerler ve gruplar Çizelge

4.26’da, çeşitlerin protein oranlarının karşılaştırıldığı histogram Şekil 4.13’te verilmiştir.

Çizelge 4.25: Protein oranına ait varyans analiz sonuçları

Varyans Kaynakları	Kareler Toplamı	Serbestlik Dereceleri	Kareler Ortalaması	F Değeri
Bloklar	1.76	2	0.88	1.59
Çeşitler	95.50	11	8.68	15.70**
Hata	12.16	22	0.55	
Genel	109.43	35		

**; $p < 0.01$ düzeyinde önemli

Çizelge 4.25’te izlendiği gibi nohut çeşitlerinde protein oranı bakımından istatistiksel olarak önemli gruplar oluşmuş olup % 1 düzeyinde önemli farklılıklar saptanmıştır.

Çizelge 4.26: Protein oranına (%)ait ortalama değerler ve Duncan grupları

Çeşitler	Ortalamalar
Seçkin	19.2 df
Caner	20.9 bc
Sezgin	18.1 f
İnci	18.7 ef
Onur	21.1 b
Arda	22.9 a
Hasanbey	18 f
Askan	20.6 bc
Diyar-95	22.7 a
Aksu	18.1 f
Aslanbey	20.2 bd
Çağatay	19.6 ce
Ortalama	20
LSD	1.25
CV (%)	3.70

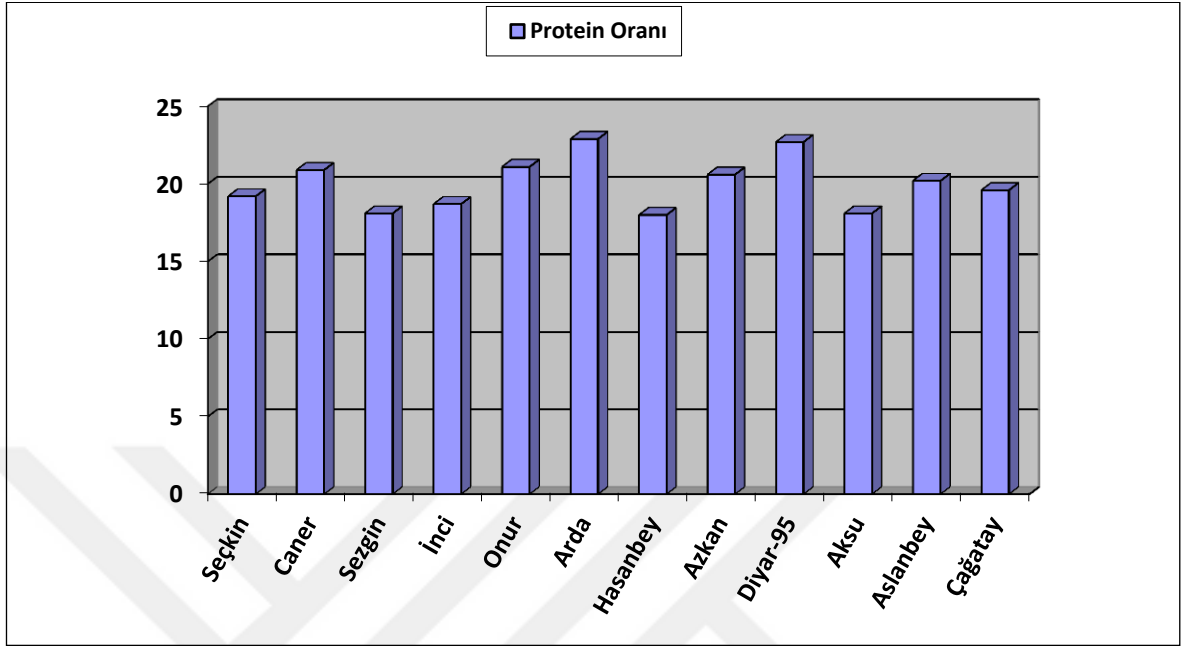
*Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılıklar önemsizdir.

Çizelge 4.26’da verilen protein oranı (%) değerleri incelendiğinde; ortalama değerler % 18-22.9 arasında bulunmuş, en yüksek protein oranı % 22.9 ile Arda

çeşidinden elde edilirken bunu sırasıyla % 22.7 ile Diyar-95 çeşidi takip etmiştir. En düşük protein oranı bakımında ise % 18 ile Hasanbey çeşidinde elde edilmiş ve tüm çeşitlerin ortalama protein oranı ise % 20 olarak kaydedilmiştir.

Protein oranı bakımından daha önce yapılan çalışmalarda Karasu (1993), yaptığı çalışmada protein oranının % 16.44-19.78 arasında, Yağmur ve Engin (2005), Farklı azot dozları uygulayarak yürüttükleri çalışmalarında protein oranını % 16.60-20.33 arasında, Erdin ve Kulaz (2014), Van ekolojik koşullarında yürüttükleri çalışmada % 18.83-21.03 arasında, Hakverir ve Erman (2019), yürüttükleri çalışmada ortalama % 22.47-23.85 arasında değişim gösterdiğini kaydetmişlerdir. Diğer taraftan Yücel (2004), çalışmasında ham protein oranının % 21.91-24.60 arasında değişim gösterdiğini ve oluşan farklılıkların önemli olduğunu bildirirken, elde edilen sonuçlar bakımında birbirini destekler niteliktedir. Bu çalışmanın yanında bir çok araştırmanın elde ettiği sonuçlar; Singh ve ark. (1990), ham protein oranını % 14.3-27 arasında değiştiğini, Sepetoğlu (1994), ham protein oranının % 15.8-31.6 arasında ve Şanlı (2007), % 21.91-24.60 arasında değerlere sahip olduğunu bildirmişlerdir. Bu sonuçlar birbirini destekler durumdadır. Protein oranı genotip özelliğine bağlı olarak, bitkinin kalıtsal faktörlerin etkisi altında olmasına bağlı olarak farklılıkların ortaya çıkmış olması düşündürmektedir. Nohut çeşitlerinde farklı yetiştirme tekniklerinin yanında farklı gübre uygulamaları da protein oranı üzerinde etti etki ettiği bilinmektedir.

Şekil 4.13: Çeşitlere ilişkin protein oranı ortalamaları (%)



Resim 4.1: Bitkilerin çıkışlarından bir görünüm



Resim 4.2: Deneme alanından bir görünüm



Resim 4.3: Deneme alanından bir görünüm



Resim 4.4: Deneme alanından bir görünüm



Resim 4.5: Deneme alanından bir görünüm



Resim 4.6: Hasattan bir görünüm



Resim 4.7: Hasat-harman'dan bir görünüm



Resim 4.8: 100 tane ağırlığı ölçümüyle ilgili bir görünüm



5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Yapılan bu çalışma Şanlıurfa-Bozova ekolojik koşullarında bazı nohut (*Cicer arietinum L.*) çeşitlerinin verim ve bazı verim özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür. TMO Bozova Ajans Amirliği'ne bağlı arazide kurulan denemede 12 Tescil edilmiş nohut çeşidi kullanılmış ve deneme tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak yürütülmüştür.

Çalışmada nohutta çıkış süresi, metrekarede bulunan bitki sayısı, çiçeklenme süresi, bitki boyu, ilk bakla yüksekliği, bitkide dal sayısı, bitkide bakla sayısı, baklada tane sayısı, yüz tane ağırlığı, tane verimi, biyolojik verim, hasat indeksi, protein oranı gibi verim ve verim kriterleri incelenmiştir.

Deneme neticesinde elde edilen sonuçlara göre bazı çeşitlerin bu ekolojiye uygunluk bakımından öne çıktığı anlaşılmaktadır. Çalışmada kullanılan bu çeşitlerden çıkış süresi bakımından en yüksek değer ortalama 32.7 gün ile Azkan çeşidinden, en düşük değer 24 gün ile Aslanbey çeşidinden elde edilmiştir. m²'de bulunan bitki sayısı bakımından en yüksek değer 24.6 adet ile Hasanbey, en düşük değer ise 19 adet ile Seçkin ve Çağatay çeşitlerinden elde edilmiştir. Çiçeklenme gün sayısı incelendiğinde en yüksek gün süresi 129.3 gün ile Aksu çeşidi, en düşük çiçeklenme süresi 119 gün ile İnci çeşidinden elde edilmiştir. Bu çeşitlerden bitki boyu bakımından en yüksek değer 76.1 cm ile Aslanbey çeşidinden, en düşük bitki boyu değeri 52.6 cm ile Sezgin çeşidinden elde edilmiştir. İlk bakla yüksekliği ile ilgili bulgular incelendiğinde en yüksek ilk bakla yüksekliği değeri 44.3 cm ile Aslanbey çeşidinden, en düşük ilk bakla yüksekliği değeri 20.7 cm ile Sezgin çeşidinden elde edilmiştir. Ana dal sayısı ortalamalarına bakıldığında ise en yüksek değer 4.6 adet/bitki ile Caner ve Arda çeşitlerinden, en düşük ana dal sayısı değeri 3.1 adet/bitki ile Sezgin çeşidinden elde edilmiştir. Bakla sayısı bakımından en yüksek bakla sayısı değeri 42.7 adet/bitki ile Onur çeşidinden, en düşük bakla sayısı değeri 19.9 adet/bitki ile Caner çeşidinden elde edilmiştir. Baklada tane sayısı ortalamaları incelendiğinde en yüksek tane sayısı 46.2 adet/bitki ile onur çeşidinde,

en düşük tane sayısı değeri 22 adet/bitki ile Caner çeşidinde tespit edilmiştir. 100 tane ağırlığı bakımından en yüksek değer 48.4 gr ile Çağatay çeşidinde, en düşük değer 35.3 gr ile Diyar-95 çeşidinde görülmüştür. Tane verimi incelendiğinde en yüksek tane verimi 351.4 kg/da ile Hasanbey çeşidi, en düşük tane verimi 186.2 kg/da ile Caner çeşidinde görülmüştür. Biyolojik verim değeri yönünden en yüksek değer 767.4 kg/da ile Hasanbey çeşidinden, en düşük değer 487.1 kg/da ile Caner çeşidinde görülmüştür. Hasat indeksi'ne bakıldığında en yüksek hasat indeksi değeri Hasanbey (% 45.6) çeşidinde, en düşük hasat indeksi değeri Caner (% 38.3) çeşidinde görülmüştür. Protein oranı bakımından ise % 22.9 ile Arda çeşidi ön plana çıkarken, en düşük protein oranı % 18 ile Hasanbey Çeşidinde tespit edilmiştir.

Çalışma kuru koşullarda yürütülmesine rağmen vejetasyon döneminde düşen yağış miktarının yeterli olması, çeşitlerin bölge ekolojisine uygun olması gibi sebeplerden dolayı dekara ortalama verim ülkemiz ortalamasının üzerinde elde edilmiştir. Nohut bitkisi çiçeklenme ve bakla bağlama döneminde suya oldukça ihtiyaç duymakta ve bu dönemde gereksinimi olan suyu elde etmesi verimi etkileyen önemli bir faktördür. Çalışmanın yürütüldüğü dönemde özellikle Mart ayında uzun yıllar ortalamasının üzerinde yağışın gerçekleşmesinin verimi olumlu yönde etkilediği görülmektedir. Çalışmanın yürütüldüğü bölgede Nohut yetiştiriciliğinden iyi verim alabilmek açısından Hasanbey çeşidi üzerinde durulması ve bu konuyla ilgili gübrelemenin yapıldığı veya sulu şartlarda yürütülecek çalışmaların da yürütülmesi faydalı olacaktır.

KAYNAKÇA

- Aboyami, Y.A.,& Adeyini, A.M. (2005). "Comparative germination responses of cowpea and maize genotypes of soilmoisture content". *Agrosearch*. Cilt. 7. Sayı. 2, 34-42.
- Akçin, A. (1988). *Yemeklik Dane Baklagiller*. Konya: Ziraat Fakültesi Yayınları.
- Anlarsal A.E., Yücel, C., Özveren, D.(1999). "Çukurova koşullarında bazı nohut (*Cicer arietinum* L.) hatlarının verim ve verimle ilgili özelliklerinin saptanması üzerine bir araştırma". *Türkiye III.Tarla Bitkileri Kongresi*. Adana, 15-18 Kasım.
- Anonim (2021a). <https://arastirma.tarimorman.gov.tr/gaputaem/Menu/108/Nohut>. Erişim Tarihi: 15.12.2020.
- Anonim (2020). <https://arastirma.tarimorman.gov.tr/> Erişim Tarihi: 15.12.2020.
- Anonim (2021b). <https://arastirma.tarimorman.gov.tr/gktaem/Menu/65/Nohut-Cesitleri>. Erişim Tarihi: 15.12.2020.
- Anonim (2021c). arastirma.tarimorman.gov.tr Erişim Tarihi: 15.12.2020.
- Anonim (2021d). <https://arastirma.tarimorman.gov.tr/cukurovataem/Menu/28/Nohut> Erişim Tarihi: 15.12.2020.
- Anonim(2021e).<https://www.tarimorman.gov.tr/BUGEM/TTSM/Sayfalar/Detay.aspx?SayfaId=85> Erişim Tarihi: 15.12.2020.
- Auckland, L.J.G., Maesen, V.D. (1980). *Hybridization of Crop Plants*. America: American Society of Agronomy and Crop Science Society of America, Publishers Madison.
- Aydın, N. (1988). *Ankara Koşullarında Ekim Zamanı ve Bitki Sıklığının Verim, Verim Komponentleri ve Antraknoza Etkileri*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- Aydoğan, A., Gürbüz, A., Kaplan Evlice, A., Karaca, K. (2014). “Nohut (*Cicer arietinum* L.) Çeşitlerinde Yaprak ve Un Rengi ile İlgili Çalışma”. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*. Cilt. 20. Sayı. 2, 17-23.
- Aydoğan, Y. (2019). *Eskişehir Ekolojik Koşullarında Bazı Nohut Çeşitlerinin Tarımsal Özelliklerinin ve Özellikler Arası İlişkilerin Belirlenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kırşehir.
- Azkan, N. (1989). *Yemeklik Tane Baklagiller*. Bursa: Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Notları.
- Babagil, E.G. (2011). “Erzurum Ekolojik Koşullarında Bazı Nohut Çeşitlerinin Verim ve Verim Özelliklerinin İncelenmesi”. *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi*. Cilt. 26. Sayı. 2, 122-127.
- Babagil, G.E. (2010). “Muş Ekolojik Koşullarında Bazı Nohut Çeşitlerinin Verim ve Verim Unsurlarının Değerlendirilmesi”. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*. Cilt. 7. Sayı. 3, 181-186.
- Babaoğlu, M. (2003). *Nohut ve Tarımı*. Edirne: Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü Yayınları.
- Bakoğlu, A. (2009). “Elazığ ekolojik koşullarında bazı nohut çeşitlerinin verim ve verim öğeleri üzerine araştırma”. *Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*. Cilt. 13. Sayı. 1, 1-6.
- Bayrak, H. (2010). *Konya Ekolojisinde Tarımı Yapılan Yerel Nohut Popülasyonları ve Çeşitlerin Tarımsal, Teknolojik ve Besinsel Karakterlerinin Belirlenmesi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kayseri.
- Beykara, İ. (2019). *Bingöl Ekolojik Koşullarında Farklı Ekim Zamanlarının Bazı Nohut (*Cicer arietinum* L.) Genotiplerinde Verim ve Verim Özelliklerine Etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Bingöl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bingöl.
- Beysarı, V. (2012). *Bazı Nohut Çeşitlerinin Bingöl Koşullarındaki Verim ve Adaptasyon Yeteneklerinin Belirlenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Bingöl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bingöl.
- Bıçaksız, Y. (2010). *Bazı Nohut Çeşitlerinin Orta Anadolu Koşullarına Adaptasyonu*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.

- Biçer, B.T. & Anlarsal, A.E. (2004). "Bazı nohut (*Cicer arietinum* L.) çeşitlerinde bitkisel ve tarımsal özelliklerin belirlenmesi". *Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi*. Cilt.10. Sayı. 4, 289-396.
- Ceran, F. (2015). *Farklı zamanlarda ekilen nohut çeşitlerinin bazı tarımsal özelliklerinin belirlenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Çakır, A. (2006). *Nohut (Cicer arietinum L.)'un tohum yatağındaki duruş şeklinin çıkış ve verim öğeleri üzerine etkileri*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Çiftçi, V., Doğan, Y., Toğay, N., Karakuş, M. (2004). "Türkiye'de tescil edilmiş bazı nohut (*Cicer arietinum* L.) çeşitlerinin Van ekolojik koşullarında verim ve bazı verim öğelerinin belirlenmesi". *Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*. Cilt. 19. Sayı. 2, 105-110.
- Çiftçi, V., Toğay, N., Toğay, Y. (2004). "Determining Relationship Among Yield and Some Yield Components Using Path Coefficient Analysis in Chickpea (*Cicer arietinum* L.)". *Asianjournal of Plant Science*. Cilt. 3. Sayı. 5, 632-635.
- Davies, S.L., Turner, NC., Siddique, KHM., Plummer, JA., Leport, L. (1999). "Seedgrowth of desi and kabuli chickpea (*Cicer arietinum* L.) in a short-season Mediterranean-typeenvironment". *Australian J. Exp. Agric.* Cilt. 39. Sayı. 2, 181-188.
- Demirci, Ö., & Bildirici, N. (2020). "Şanlıurfa Ekolojik Koşullarında Yetiştirilen Bazı Nohut Çeşitlerinin Verim ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi". *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*. Sayı. 20, 656-662.
- Doğan, Y. (2014). "Mardin Kızıltepe Ekolojik Koşullarında Kışlık Olarak Yetiştirilebilecek Nohut Çeşitlerinin Belirlenmesi". *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*. Cilt. 31. Sayı. 1, 37-46.
- 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 / Journal of Bahri Dagdas Crop Research*. Cilt. 8. Sayı. 1, 91-105.
- 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 Enstitüsü Dergisi*. Cilt. 5. Sayı. 1, 73-81.

- Ercan, M., Uzun, S., Özaktan, H. (2019). “Kayseri Ekolojik Koşullarında farklı ekim zamanlarının verim, verim öğeleri ve kalite üzerine etkisi”. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*. Sayı. 16, 434-440.
- Ercan. R., Köksel, H., Atlı, A.(1995). “Cooking quality and compopsition of chickpea grown in Turkey”. *Gıda Teknoloji Derneği Yayınları*. Cilt. 20. Sayı. 5, 289-293.
- Erdemci, İ. (2012). *Güneydoğu Anadolu Bölgesi koşullarında farklı nohut (Cicer arietinum L.) genotiplerinin yazlık ve kışlık ekimlerinde bazı tarımsal ve teknolojik özelliklerinin belirlenmesi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Erdin, F., & Kulaz, H. (2014). “Van–Gevaş Ekolojik Koşullarında Bazı Nohut (*Cicer arietinum L.*) Çeşitlerinin İkinci Ürün Olarak Yetiştirilmesi”. *Turkish Journal of Agricultural and Natural Sciences Special*. Sayı. 1, 910-914.
- Erman, M., & Tüfenkçi, Ş. (2004). “Farklı Ekim Zamanlarının Nohutta (*Cicer arietinum L.*) Verim ve Verim ile ilgili Karakterlere Etkisi”. *Tarım Bilimleri Dergisi*. Cilt. 10. Sayı. 3, 342-345.
- Eyüboğlu, F. (1997). *Türkiye Topraklarının Verimlilik Durumu*. Ankara: T.C. Başbakanlık Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları.
- Güngör, H., & Dumlupınar, Z. (2018). “Bazı Nohut Çeşit ve Hatlarının Verim ve Verim Unsurları Bakımından Değerlendirilmesi”. *Derim*. Cilt. 35. Sayı. 2, 194-200.
- Gürbüz, A., Türkan A., Soydaş, S., Aydın, N. (2004). “Nohutta Korelasyon ve Path Analizi”. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*. Cilt. 10. Sayı. 1-2, 1-5.
- Gürsoy, S. & Türk, Z. (2019). “Nohut Tarımında Ekim Sonrası Uygulanan Farklı Silindir Baskı Seviyelerinin Toprağın Fiziksel Özellikleri ve Bitki Çıkış Oranına Etkisi”. *KSÜ Tarım ve Doğa Dergisi*. Cilt. 22. Sayı. 6, 859-864.
- Hakverir, E., M, Erman. (2019). *Aşılı ve aşısız koşullarda topraktan demir uygulamalarının nohut'un (Cicer arietinum L.) verim ve verim değerlerine etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Van Yüzüncü Yıl üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Işık, Y. (1992). *Konya Ekolojik Şartlarında Azotlu Fosforlu Gübre Uygulamaları ve Bakteri ile Aşılamanın, Nohut Çeşitlerinin (Cicer arietinum L.) Dane Verimi, Danenin Kimyasal Kompozisyonu ve Morfolojik Özellikleri Üzerine Etkileri*. Konya: TKB KHGM Konya Köy Hizm. Araş. Ens. Md. Genel Yayınları.

- JAAFAR, M.S. (2015). *Türkiye’den Toplanan Yabani Nohut Populasyonlarının Bazı Tarımsal Özellikler Yönünden İncelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kaçar, O., Çakmak, F., Çöplü, N., Azkan, N. (2004). “Bursa Koşullarında Bazı Nohut Çeşit ve Hatlarında (*Cicer arietinum* L.) Bakteri Aşılama ve Değişik Azot Dozlarının Verim ve Verim Unsurları Üzerine Etkisinin Belirlenmesi”. *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*. Cilt. 18. Sayı. 2, 123-135.
- Kantar, F., Elkoca, E. (2001). “Bazı fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) çeşitlerinin kardinal ve toplam sıcaklık isteklerinin belirlenmesi”. *Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi*. Tekirdağ, 17-21 Eylül.
- Karaköy, T. (2008). *Çukurova ve Orta Anadolu Bölgelerinden Toplanan Bazı Yerel Nohut Genotiplerinin Verim ve Verimle İlgili Özelliklerinin Belirlenmesi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Karasu, A. (1993). *Bazı nohut çeşitlerinin (Cicer arietinum L.) agronomik ve teknolojik karakterleri*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
- Korkmaz, Y. (2010). *Eskişehir’de farklı ekim şekilleri ve herbisit uygulamalarının nohutta (Cicer arietinum L.) verim ve verim öğelerine etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Kulaz, H., & Çiftçi, V. (1999). “Van koşullarında bitki sıklığının nohut (*Cicer arietinum* L.)’ta verim ve verim öğelerine etkisi”. *Turkish journal of Agriculture and Forestry*. Cilt. 23. Sayı. 3, 599-601.
- Mart, D. (1993). *Bazı nohut (Cicer arietinum L.) çeşitlerinde ekim sıklığının verim ve verimle ilgili karakterlere etkilerinin araştırılması*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Oğuz, A. (2018). *Siirt Ekolojik Koşullarında Farklı Ekim Zamanlarının Bazı Nohut Çeşitlerinde Verim, Verim Öğeleri ve Nodülasyon Etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Siirt Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Siirt.
- Ölmez, M., Erman, M., Erden, Z., Çöçen, E. (2020). “Farklı Sıra Arası ve Bitki Sıklığı Uygulamalarının ‘Aziziye-94’ Nohut Çeşidinde Bitki Çeşidinde Gelişimi ve Verime Etkisinin Belirlenmesi”. *Bahri Dağdaş Bitkisel Araştırma Dergisi*. Cilt. 9. Sayı. 2, 166-177.
- Önder, M. (2015). *Yemeklik Baklagil Kitabı*. Ankara: Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı yayınları.

- Özçelik, H., & Bozoğlu, H. (2004). "Nohut Çeşitlerinin Tane Verimi ve Bazı Özellikleri Arasındaki İlişkileri ve Kalıtım Derecelerinin Belirlenmesi". *On Dokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*. Cilt. 19. Sayı. 3, 8-13.
- Öztaş E., Bucak B., AI, V., Kahraman A. (2007). "Farklı Nohut çeşitlerinin Harran Ovası Koşullarında Kışa Dayanıklılık, Verim ve Diğer Özelliklerinin Belirlenmesi". *Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*. Cilt. 11. Sayı. 314, 81-85.
- Öztaş, E.E. (2006). *Farklı nohut çeşitlerinin Harran ovası koşullarında kışa dayanıklılık, verim ve diğer özelliklerinin belirlenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Harran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Şanlıurfa.
- Patan, F. (2014). *Tescilli bazı nohut (Cicer arietinum L.) çeşitlerinin Erzurum ekolojik koşullarında adaptasyonu*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Saikia, P., Sarkar, C.R., Borua, I. (1999). "Chemical Compositional Factors and Of Cooking On Nutritional Quality of Rice Bean". *Food Chemistry*. Sayı. 67, 347-352.
- Sharma, M. L., Chauhan, Y. S., Bharadwaj, G. S. Sharma, R. K. (1988). "Relative performans of chickpea varieties to sowing dates". *Indiana Journal Agronomy*. Cilt. 33. Sayı. 4, 452.
- Singh, K. B., & Tuwate, S. (1980). "Variability for seed size and seeds size per pod in the cabuli chickpea germplasm". *International Chickpea Newsletter*. Sayı. 2, 4-5.
- Singh, K.B., Malhotra, R.S., Saxena, M.C., ve Bejiga, G. (1997). "Superiority of winter sowing over traditional spring sowing of chickpea in the Mediterranean region". *Agron*. Sayı. 89, 112-118.
- Summerfield, R.C., Roberts, E.H., & Hadley, P. (1987). "Photothermal Effects on Flowering in Chickpea and Other Grain Legumes". *Adaptation of Chickpea and Pigeon Pea to Abiotic Stresses*. India: Proceedings of the Consultants.
- Şanlı, A. (2007). *Tohum Muameleleri ile Farklı Ekim Zamanlarının Nohut (Cicer arietinum L.)'un Verim ve Verim Unsurlarına Etkileri*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta.
- Şanlı, A., & Kaya, M. (2008). "Tohum Uygulamaları ile Farklı Ekim Zamanlarının Nohut (Cicer arietinum L.)'un Bazı Agronomik Özellikler Üzerine Etkileri". *Ziraat Fakültesi Dergisi*. Cilt. 3. Sayı. 2, 42-51.

- Şehirli, S. (1988). *Yemeklik Baklagiller*. Ankara: Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları.
- Tekatlı, M., Kılınç, C., Çinkır, M. (2017). “Bazı Kışlık Nohut (*Cicer arietinum* L.) Hatlarında Bazı Tarımsal Karakterlerin ve Karakterler Arası İlişkilerin Belirlenmesi”. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*. Cilt. 26. Özel sayı, 138-141.
- Tekin, K. (1994). *Yabancı Kaynaklı Bazı Nohut (Cicer arietinum L.) Çeşitlerinin Agronomik, Fizyolojik ve Teknolojik Özelliklerinin Belirlenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Tetik, S. (2019). *Türkiye’de Tescil Edilmiş Bazı Nohut Çeşitlerinin Bolu Şartlarında Verim ve Bazı Öğelerinin Tespit Edilmesi*. Yayınlanmamış Yüksek lisans Tezi, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bolu.
- Toğay N., Toğay, Y., Erman, M., Doğan, Y., Çığ, F. (2005). “Kuru ve sulu koşullarda farklı bitki sıklıklarının bazı nohut (*Cicer arietinum* L.) çeşitlerinin verim ve verim öğelerine etkisi”. *Tarım Bilimleri Dergisi*. Cilt. 11. Sayı. 4, 417-421.
- Toğay, Y., & Toğay, N. (2001). “Effect of different row space on some agronomic characters in chickpea (*Cicer arietinum* L.)”. *Ankara University Faculty of Agriculture Journal of Agricultural Science*. Cilt. 7. Sayı. 2, 32-35.
- Topalak, C. (2016). *Nohutta Farklı Ekim Zamanlarının Tane Verimi ve Bazı Tarımsal Özellikler Üzerine Etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Topçu, M. (2019). *Edirne Ekolojik Koşullarında Verim ve Verim Unsurlarının İncelenmesi Amacıyla Yürütülen Bir Çalışma*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale On Sekiz Mart Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale.
- Türk, Z., & Polat, T. (2018). “Diyarbakır Ekolojik Koşullarında Farklı Ekim Zamanı ve Ekim Sıklığının Nohut (*Cicer arietinum* L.)’un Bazı Tarımsal Özelliklerine Etkisi”. *Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi*. Cilt. 6. Sayı. 1, 20-31.
- Uzun, A., Özçelik, H., Yılmaz, S. (2012). “Seçilmiş bazı nohut (*Cicer arietinum* L.) hatlarının agronomik ve kalite özellikleri bakımından değerlendirilmesi”. *Akademik Ziraat Dergisi*. Cilt. 1. Sayı. 1, 29-36.
- Yağmur, M., & Engin, M. (2005). “Farklı Fosfor ve Azot Dozları ile Bakteri (*Rhizobium ciceri*) Aşılamanın Nohut (*Cicer arietinum* L.)’un Tane Verimi ve

Bazı Verim Öğeleri ile Ham Protein Oranı Üzerine Etkileri”. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*. Cilt. 15. Sayı. 2, 93-102.

Yalçın, F. (2017). *Nohut (Cicer arietinum L.) çeşitlerinde verim ve bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Bozok Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yozgat.

Yaşar, M. (2010). *Diyarbakır ekolojik koşullarında bazı nohut (Cicer arietinum L.) hat ve çeşitlerinin verim ve verim öğelerinin belirlenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.

Yiğitoğlu, D. (2006). *Kahramanmaraş Koşullarında Farklı Bitki Sıklıklarının Kışlık ve Yazlık Ekilen Bazı Nohut Çeşitlerinde Verim ve Verim İle İlgili Özelliklerine Etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.

Yücel, Ö.D. (2004). *Çukurova Koşullarında Farklı Ekim Zamanları ve Sıklıklarının Bazı Nohut Çeşitlerinde Verim ve Verimle İlgili Özelliklere Etkisi Üzerine Araştırma*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.

