



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

İLERİ DÜZEY NOHUT GENOTİPLERİNDE
VERİM VE KALİTE ÇALIŞMALARI

GÖZDE NUR PEKER

YÜKSEK LİSANS TEZİ

KIRŞEHİR / 2022



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

**İLERİ DÜZEY NOHUT GENOTİPLERİNDE
VERİM VE KALİTE ÇALIŞMALARI**

GÖZDE NUR PEKER

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN
Doç. Dr. Ömer SÖZEN

KIRŞEHİR / 2022

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

Gözde Nur PEKER



20.04.2016 tarihli Resmi Gazete' de yayımlanan Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliğinin 9/2 ve 22/2 maddeleri gereğince; Bu Lisansüstü teze, Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi'nin aboneli olduğu intihal yazılım programı kullanılarak Fen Bilimleri Enstitüsü'nün belirlemiş olduğu ölçütlere uygun rapor alınmıştır.



ÖN SÖZ

Yüksek lisansa başlamamda ve yüksek lisans eğitimim süresince kendisini tanıdığım günden bu yana gösterdiği sakin ve sabırlı hali ile her zaman bana örnek olmasının yanı sıra bilim insanının nasıl çalışması gerektiğini kendisinden öğrendiğim değerli danışman hocam Doç. Dr. Ömer SÖZEN'e içtenlikle çok teşekkür ederim.

Çalışmam süresince bana destek veren sevgili aileme sonsuz sevgi ve şükranlarımı sunar, çok teşekkür ederim.

Haziran, 2022

Gözde Nur PEKER



İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
ÖNSÖZ	i
İÇİNDEKİLER.....	ii
TABLolar LİSTESİ	iv
ŞEKİLLER LİSTESİ	v
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	vi
ÖZET	vii
ABSTRACT	viii
1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK ARAŞTIRMASI.....	4
2.1. Verim ve Verim Unsurları Üzerine Yürütülen Çalışmalar	4
2.2. Kalite Unsurları Üzerine Yürütülen Çalışmalar	28
3. MATERYAL VE YÖNTEM	33
3.1. Materyal	33
3.2. Araştırma Yerinin Bazı Genel Özellikleri.....	33
3.2.1. Araştırma Yerinin Konumu.....	33
3.2.2. İklim Özellikleri	34
3.2.3. Toprak Özellikleri	35
3.3. Yöntem	36
3.3.1. Verim ve Bazı Bitkisel Özelliklerin Belirlenmesi.....	37
3.3.2. Araştırmada Elde Edilen Verilerin Değerlendirilmesi	39
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	40
4.1. Fenolojik Parametreler	40
4.1.1. %50 Çiçeklenme Süresi (gün).....	40
4.1.2. %50 Bakla Bağlama Süresi (gün)	42
4.1.3. Vejetasyon Süresi (gün)	44
4.2. Agronomik Parametreler.....	47
4.2.1. Bitki Boyu (cm).....	47
4.2.2. İlk Bakla Yüksekliği (cm)	49
4.2.3. Bitkide Bakla Sayısı (adet).....	51
4.2.4. Bitkide Tane Sayısı (adet)	54
4.2.5. Yüz Tane Ağırlığı (g).....	56
4.2.6. Biyolojik Verim (g).....	58

4.2.7. Hasat İndeksi (%).....	60
4.2.8. Bitki Başına Tane Verimi (g/bitki).....	62
4.3. Kalite Parametreleri.....	65
4.3.1. Su Alma Kapasitesi (g/tane).....	65
4.3.2. Su Alma İndeksi (%).....	67
4.3.3. Şişme Kapasitesi (ml/tane).....	69
4.3.4. Şişme İndeksi (%).....	71
4.3.5. Kabuk Oranı (%).....	73
4.3.6. Protein Oranı (%).....	76
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	79
6. KAYNAKLAR	83
ÖZGEÇMİŞ	99

TABLolar LİSTESİ

Sayfa No

Tablo 3.1. Yerel nohut genotiplerinin toplandığı il, ilçe ve köyler	34
Tablo 3.2. Araştırmada kullanılan nohut çeşitlerine ait bazı morfo-agronomik özellikler.	34
Tablo 3.3. Deneme yılı ile uzun yıllara ait iklim verileri.....	35
Tablo 3.4. Deneme alanı toprağının fiziksel ve kimyasal özellikleri	35
Tablo 4.1. Denemede yer alan genotip ve çeşitlere ait %50 çiçeklenme süresi (gün) değerleri ile istatistiki gruplandırmaları	41
Tablo 4.2. Denemede yer alan genotip ve çeşitlere ait %50 bakla bağlama süresi (gün) değerleri ile istatistiki gruplandırmaları	43
Tablo 4.3. Denemede yer alan genotip ve çeşitlere ait vejetasyon süresi (gün) değerleri ile istatistiki gruplandırmaları.....	45
Tablo 4.4. Denemede yer alan genotip ve çeşitlere ait bitki boyu (cm) değerleri ile istatistiki gruplandırmaları.....	47
Tablo 4.5. Denemede yer alan genotip ve çeşitlere ait ilk bakla yüksekliği (cm) değerleri ile istatistiki gruplandırmaları.....	49
Tablo 4.6. Denemede yer alan genotip ve çeşitlere ait bitkide bakla sayısı (adet) değerleri ile istatistiki gruplandırmaları.....	52
Tablo 4.7. Denemede yer alan genotip ve çeşitlere ait bitkide tane sayısı (adet) değerleri ile istatistiki gruplandırmaları.....	54
Tablo 4.8. Denemede yer alan genotip ve çeşitlere ait yüz tane ağırlığı (g) değerleri ile istatistiki gruplandırmaları.....	56
Tablo 4.9. Denemede yer alan genotip ve çeşitlere ait biyolojik verim (g) değerleri ile istatistiki gruplandırmaları.....	58
Tablo 4.10. Denemede yer alan genotip ve çeşitlere ait hasat indeksi (%) değerleri ile istatistiki gruplandırmaları.....	61
Tablo 4.11. Denemede yer alan genotip ve çeşitlere ait bitki başına tane verimi (g) değerleri ile istatistiki gruplandırmaları	63
Tablo 4.12. Denemede yer alan genotip ve çeşitlere ait su alma kapasitesi (g) değerleri ile istatistiki gruplandırmaları.....	65
Tablo 4.13. Denemede yer alan genotip ve çeşitlere ait su alma indeksi (%) değerleri ile istatistiki gruplandırmaları.....	68
Tablo 4.14. Denemede yer alan genotip ve çeşitlere ait şişme kapasitesi (ml) değerleri ile istatistiki gruplandırmaları.....	70
Tablo 4.15. Denemede yer alan genotip ve çeşitlere ait şişme indeksi (%) değerleri ile istatistiki gruplandırmaları.....	72
Tablo 4.16. Denemede yer alan genotip ve çeşitlere ait kabuk oranı (%) değerleri ile istatistiki gruplandırmaları.....	74
Tablo 4.17. Denemede yer alan genotip ve çeşitlere ait protein oranı (%) değerleri ile istatistiki gruplandırmaları.....	76

ŞEKİLLER LİSTESİ

Sayfa No

Şekil 3.1. Araştırmanın yürütüldüğü deneme arazisi	33
Şekil 4.1. %50 çiçeklenme süresine ait değişim aralıkları	42
Şekil 4.2. %50 bakla bağlama süresine ait değişim aralıkları	44
Şekil 4.3. Vejetasyon süresine ait değişim aralıkları.....	46
Şekil 4.4. Bitki boyuna ait değişim aralıkları	48
Şekil 4.5. İlk bakla yüksekliğine ait değişim aralıkları	50
Şekil 4.6. Bitkide bakla sayısına ait değişim aralıkları	53
Şekil 4.7. Bitkide tane sayısına ait değişim aralıkları	55
Şekil 4.8. Yüz tane ağırlığına ait değişim aralıkları	57
Şekil 4.9. Biyolojik verime ait değişim aralıkları	60
Şekil 4.10. Hasat indeksine ait değişim aralıkları	62
Şekil 4.11. Bitki başına tane verimine ait değişim aralıkları	64
Şekil 4.12. Su alma kapasitesine ait değişim aralıkları	67
Şekil 4.13. Su alma indeksine ait değişim aralıkları	69
Şekil 4.14. Şişme kapasitesine ait değişim aralıkları	71
Şekil 4.15. Şişme indeksine ait değişim aralıkları	73
Şekil 4.16. Kabuk oranına ait değişim aralıkları	75
Şekil 4.17. Protein oranına ait değişim aralıkları	77

SİMGELER VE KISALTMALAR

Simgeler	Açıklamalar
g	: Gram
kg	: Kilogram
da	: Dekar
ha	: Hektar
km	: Kilometre
mm	: Milimetre
m	: Metre
cm	: Santimetre
%	: Yüzde
l	: Litre
ml	: Mililitre
F	: F değeri
pH	: Asit-Baz Seviyesi
m²	: Metrekare
°C	: Santigrat derece
SD	: Serbestlik derecesi
CV	: Denemenin Hata Payı
ÖD	: Önemli Değil
*	: % 5 olasılık düzeyinde önemli
**	: % 1 olasılık düzeyinde önemli

Kısaltmalar	Açıklamalar
BAP	: Bilimsel Araştırmalar Projeleri
DAP	: Diamonyum Fosfat
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İLERİ DÜZEY NOHUT GENOTİPLERİNDE VERİM VE KALİTE ÇALIŞMALARI

Gözde Nur PEKER

Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Ömer SÖZEN

Bu çalışma, PYO-ZRT.4001.13.010 nolu proje kapsamında Kırşehir il, ilçe ile belde ve köylerinden toplanarak morfolojik karakterizasyonları gerçekleştirilmiş 59 adet yerel nohut (*Cicer arietinum*) genotipi içinden saf hat seleksiyon yöntemi ile seçilmiş 35 adet yerel nohut genotipi ile ülkemizde Tarımsal Araştırma Enstitüleri tarafından tescil ettirilmiş 5 adet nohut (*Cicer arietinum*) çeşidi (Aksu, Yaşa-05, Azkan, Uzunlu-99, Zuhal) olmak üzere 40 adet nohut genotipinin verim ve verim öğelerinin belirlenmesinin yanında kalite özelliklerinin ortaya konulması amacıyla Kırşehir ekolojik koşullarında yürütülmüştür. 2021 yılında yürütülen çalışma augmented deneme deseninde 4 tekerrürlü olarak kurulmuş olup araştırma süresince nohut genotiplerine ait 3'ü fenolojik, 8'i agronomik ve 6'sı kalite olmak üzere 17 adet özelliğin verileri ortaya konulmuştur.

Çalışma sonucunda en yüksek bitki başına tane verimi 5.25 g/bitki ile Kırşehir ili Kaman ilçesi Taşlık köyünden toplanan N-23 nolu genotipten elde edilirken en düşük bitki başına tane verimi ise 1.44 g/bitki ile Kırşehir ili Çiçekdağı ilçesi Boğazevci köyünden toplanan N-24 nolu genotipte belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kırşehir, Nohut, Seleksiyon, Genotip, Verim Öğeleri

Haziran 2022, 109 sayfa

ABSTRACT

M.Sc. THESIS

YIELD AND QUALITY STUDIES IN ADVANCED CHICKPEA GENOTYPES

Gözde Nur PEKER

University of Kırşehir Ahi Evran

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Field Crops

Supervisor: Assoc. Prof. Ömer SÖZEN

This study (project number PYO-ZRT.4001.13.010) was performed under ecological conditions of Kırşehir in order to determine yield, yield elements and quality characteristics of 40 chickpea genotypes, 35 of which were selected by the pure line selection method within 59 local chickpea (*Cicer arietinum*) genotypes that were collected from Kırşehir province, district, town, and villages and morphologically characterized and 5 of which (Aksu, Yaşa-05, Azkan, Uzunlu-99, Zuhul) were registered by Agricultural Research Institutes in our country. The study was carried out in 2021 and was set up using an augmented trial design with 4 replications, and during the research, a total of 17 characteristics of chickpea genotypes (3 phenological, 8 agronomic and 6 quality characteristics) were determined.

As a result of the study, while the highest seed yield per plant with 5.25 g/plant was obtained from the genotype N-23 collected from Taşlık village in Kaman, Kırşehir, the lowest seed yield per plant with 1.44 g/plant was obtained from the genotype N-24 collected from Boğazevci village in Çicekdağı, Kırşehir.

Keywords: Kırşehir, Chickpea, Selection, Genotype, Yield Elements

June 2022, 109 pages

1. GİRİŞ

Dünya genelinde üretim bakımından ikinci önemli yemeklik tane baklagil bitkisi olan nohut, özellikle gelir ve gıda dengesizliğinin yaşandığı dünya coğrafyasında kendine yeterli olmayan ülke insanların gereksinim duydukları protein başta olmak üzere gıda bileşenlerinin karşılanmasında önemli bir yere sahiptir. İnsanlar dengeli ve yeterli şekilde beslenebilmeleri için protein başta olmak üzere önemli bileşenlere gereksinim duymaktadırlar ki bunun içinde mutlaka proteince ve vitamince zengin gıdalara öncelik vermek zorundadırlar (Bozoğlu ve Özçelik, 2005). Protein kaynağı olarak hayvansal orijinli gıdaların tedarik edilmesinin zor ve pahalı olması bakımından daha ucuz bir şekilde elde edilebilecek en önemli gıda kaynaklarından birisi de bir yemeklik tane baklagil bitkisi olan nohuttur (Sağsöz, 1996).

Kurak koşullara dayanıklılığı nedeniyle kurak alanlarda başarılı bir şekilde yetiştiriciliği yapılabilen nohudun ülkemizdeki ekim alanlarının büyük bir kısmını İç Anadolu ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi oluşturmakta olup aynı zamanda nohuttan elde edilen tane veriminin yanında kaliteli samanı ile hayvan yemi olarak da değeri oldukça büyüktür (Biçer ve Şakar, 2011). İnsan ve hayvan beslemesinin yanında toprak üstü habitus ve kök yapısı nedeniyle toprak koruyucu özelliğine de sahip olan nohudun özellikle son yıllarda giderek etkisi artmaya başlayan ve bir abiyotik faktör olan kuraklıktan dolayı oluşan iklimsel değişimlere karşı erkencilik özelliğiyle de öne çıkmaktadır (Loss ve Siddique, 1994).

Nohut (*Cicer arietinum* L.), Leguminosae familyasından tek yıllık bir kültür bitkisi olup tahıllardan sonra kültüre alınan ilk baklagil bitkilerinden birisidir. Gen merkezi olarak, Türkiye'nin de yer aldığı Doğu Akdeniz bölgesi gösterilmektedir. Pek çok kaynağa göre, bu bölgede yaklaşık 7000-7500 yıl önce nohut yetiştirilmeye başlanması ile birlikte bugün artık Türkiye de dâhil dünyanın pek çok ülkesinde nohudun tarımı yapılmaktadır.

Nohut, tanelerindeki yüksek protein (%20-25), karbonhidrat (%40-60), yağ (%4.5-5.5), önemli esansiyel amino asitleri (alanin, izolösin, lizin, lösin, methionin, triptofan, valin), makro ve mikro elementleri (K, P, Ca, Mg, S, Fe, Mn) ve önemli vitamin (A, B ve D) içeriklerine sahip olup (Ceyhan ve diğ., 2007) kuru tane olarak yemeklerde kullanılmasının yanında kaynatılarak çerez yapılabildiği, şekerlemelerde leblebi yapılarak tüketilebildiği ve süt olum döneminde firik olarak yenildiği de görülebilmektedir.

Yemelik tane baklagiller arasında 14.9 milyon ha ekim alanı, 15.1 milyon ton üretimi ve 1016.3 kg/ha verim değerine sahip olan nohudun son 10 yılda yaklaşık 2 milyon ha ekim alanı ve 3.4 milyon ton üretimi artmıştır. Ülkemizde ise 511.493 ha ekim alanı, 630 bin ton üretim miktarı ve 1231.7 kg/ha verim değeri ile yemelik tane baklagiller içerisinde mercimek ve kuru fasulyenin önünde ilk sırada yer almaktadır. Türkiye’de ise son 10 yılda yaklaşık 111.000 ha ekim alanı ve 145.000 ton üretim miktarı artmış olmasına rağmen son 10 yılda Dünya verim ortalamasındaki artış 10 kg/ha olup ülkemizde ise verim ortalaması artışı 14 kg/da olmuştur (Anonim, 2022).

Yerel popülasyonlar olarak bilinen, önemli genetik ve biyoçeşitlilik kaynağı olan bitkiler morfolojik ve genetik kompozisyonlarının yanında işletmelerin tarımsal uygulamaları ve doğal seleksiyon baskısı altında kalabilmektedirler. Buna karşın ıslahçılar tarafından bilimsel çalışmalar sonucunda geliştirilen modern çeşitler ise daha geniş genetik tabana sahip olduklarından istenilen karakteristik özellikleri ortaya koyabilmektedirler (Tesemma ve diğ., 1998).

Ekonomik açıdan bakıldığında yerel çeşit ve popülasyonlardan elde edilen ürünlere karşın talebin son yıllarda artması ile beraber ekonomik değerinin fazla olması yanında (Kan ve diğ., 2016) ıslah açısından da bakıldığında bünyelerinde buldukları özel dayanıklılık genlerinin (kuraklık, hastalık vb.) ıslah programlarına olan katkıları göz önüne alındığında önemli biyoçeşitlilik kaynağı olarak öne çıkmaktadırlar (Morgounov ve diğ., 2016).

Genetik kaynakların tükenmesi ve genetik erozyonu, birçok ülke gibi Türkiye'nin karşı karşıya olduğu temel problemlerin bazılarında olup modern tarım, geleneksel ıslah ve girdilerin yüksek kullanımı ile genetik çeşitliliğin kaybı tarıma elverişli alanlarda tahıl ve yemelik tane baklagillerin verimlerindeki azalmaları ile sonuçlanmıştır. Giderek yerel popülasyonlar yerlerini stres faktörlerine karşı daha az dayanıklı olan modern çeşitlere bırakmış ve bunun sonucunda iklim değişikliği kapsamında yorumlandığında sürdürülebilir tarımın gelecekteki ihtiyaçları karşılamak için değerli bir genetik kaynağının kaybolması anlamına gelmektedir. Yerel popülasyonların bulunduğu tarım coğrafyasında bu değerli popülasyonların kapasitelerinin tam olarak anlaşılabilmesi de araştırılması gereken diğer bir sorundur. Bu nedenlerden ötürü 19. yüzyılın başlarından itibaren bu tehlikenin farkına varan pek çok ülkede genetik kaynakların çeşitliliği ve muhafaza altına alınma çalışmaları hız kazanmaya başlamıştır.

Tüketicinin isteklerine bağı olarak artan talepler, daha sağılıklı beslenme arzusu, iklimsel koşulların değışkenliğı gibi nedenlerden dolayı yeni çeşit geliştirme çalışmalarının sürdürülebilir olması gerekmektedir (Sözen, 2012). Islah çalışmalarının sürdürülebilirliğı için çalışma yapan ıslahçılara geniş seçme olanağı veren bitki genetik kaynaklarına ihtiyaç bulunmaktadır (Şehirali ve Özgen, 1987). Bu kapsamda yabancı varyeteler ile yerel köy popülasyonları çok önemli genetik kaynaklar olup özellikle Türkiye’de sertifikalı tohumlukların kullanılmasının yaygınlaşması ile birlikte üreticilerin ellerinde bulunan yerel bitki genetik kaynakları yok olma tehdidi ile karşı karşıya kalmıştır. Bu açıdan bakıldığında bu bitki genetik kaynaklarının toplanıp morfolojik karakterizasyonlarının yapılarak genetik farklılıklarının belirlenmesi ve sonucunda ıslah çalışmalarında kullanılması gerekmektedir (Çardaklı ve diğ., 2017).

Nohudun fiziksel, kimyasal, teknolojik özellikleri ile besleme kalitesi üzerine çeşitli çalışmalar yapılmakta olup nohutta su alma kapasitesi ve indeksi, şişme kapasitesi ve indeksi tanenin fiziksel kalite parametreleri olarak değerlendirilmektedir. Tanenin absorbe ettiği su miktarını gösteren su alma kapasitesi ile pişme süresi arasında da yüksek derecede ilişki bulunmaktadır. Su alma kapasitesinin alternatifi olarak değerlendirilen şişme kapasitesi ise kuru ve ıslatılmış tohumların hacimleri arasındaki farklılık olarak tanımlanmakta olup yürütölen çalışmalarda şişme indeksinin pişme zamanı ile doğrudan ilişkisi olmadığı ortaya konulmuştur.

Kırşehir il, ilçe, belde ve köylerinden toplanarak morfolojik karakterizasyonları gerçekleştirilmiş 59 adet yerel nohut genotipi içinden saf hat seleksiyon yöntemi ile seçilmiş 35 adet yerel nohut genotipi ile ölkemizde Tarımsal Araştırma Enstitüleri tarafından tescil ettirilmiş 5 adet nohut çeşidi olmak üzere 40 adet nohut genotipinin Kırşehir ekolojik koşullarında verim ve kalite özelliklerinin ortaya konulması bu çalışmanın amacını oluşturmaktadır.

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Farklı nohut genotiplerinin verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi üzerine yürütülen bu araştırma ile ilgili olarak tespit edilen literatür bilgileri, verim ve verim unsurları ile kalite unsurları olmak üzere 2 alt başlık altında verilmeye çalışılmıştır.

2.1. Verim ve Verim Unsurları Üzerine Yürütülen Çalışmalar

1979-1980 yılının kış yetiştirme döneminde genetik olarak farklı 36 nohut hattında yürütülen araştırmada, %50 çiçeklenme zamanının 77.3-95.0 gün, bitkide bakla sayısının 41.59-143.19 adet, ilk bakla yüksekliğinin 12.53-18.3 cm, 100 tane ağırlığının 12.8-29.6 g, bitkide tane veriminin 8.93-37.39 g ve bitki boyunun 45.8-75.5 cm değerleri arasında değiştiği belirtilmiş olup bitkide bakla sayısı ve 100 tane ağırlığının nohutta verime büyük katkılarının olduğu, ilk bakla yüksekliği gibi karakterlerin yüksek fenotipik varyanttan dolayı yüksek çevresel etki altında olduğu Adhikari ve Pandey (1982) tarafından rapor edilmiştir.

1982-1983 kış yetiştirme mevsiminde Hindistan'da genetik açıdan farklılık gösteren 32 nohut genotipinin morfolojik karakterleri üzerine yürütülen çalışmada; bitki boyunun 35.3-45.6 cm, %50 çiçeklenme gün sayısının 51.0-74.8 gün, bitkide bakla sayısının 40.9-78.2 adet ve bitki başına tane veriminin 29.5-70.6 g olarak değişim gösterdiği Khorgade ve diğ. (1988) tarafından belirtilmiştir.

Osman Tosun Gen Bankası ve nohut yetiştiriciliği yapılan illerden temin edilen 160 köylü çeşidi ile Ankara koşullarında yürütülen çalışmada çiçeklenme süresinin 47-61 gün, bitki boyunun 24.2-42.0 cm, ilk bakla yüksekliğinin 13.0-33.6 cm, olgunlaşma süresinin 84.0-98.0 gün, bitkide bakla sayısının 3.0-46.0 adet ve yüz tane ağırlığının 12.6-48.1 g arasında değişim gösterdiği Eser ve diğ. (1989) tarafından bildirilmiştir.

1985-1986 yılında genetik olarak farklı 24 nohut hattında %50 çiçeklenme zamanının 59.4 gün, olgunlaşma zamanının 99.2 gün, bitki boyunun 39.0 cm, bitkide bakla sayısının 64.2 adet, 100 tane ağırlığının 13.1 g ve bitkide tane veriminin 10.3 g olduğu belirtilmiş olup bakla sayısı ve çiçeklenme süresinin yüksek fenotipik varyans ve düşük genotipik varyansa sahip bir özellik olarak bu karakterin yüksek çevresel etki altında kaldığı Samal ve Jagadev (1989) tarafından ifade edilmiştir.

Singh ve diğ. (1990), ICARDA'da 3267 Türkiye orjinli nohut genotipleri üzerine yürüttükleri çalışmada genotiplerin çiçeklenme gün sayılarının 58-94 gün ve bitki boylarının 15-50 cm arasında değiştiğini rapor etmişlerdir. Bu genotiplerin bitkide bakla sayısının 5-100 adet, baklada tohum sayısının 0.1-3.1 adet, 100 tane ağırlığının 8.7-59.1 g ve tohum veriminin 23-921 g/parsel ve biyolojik verimin 110-1680 g/parsel aralığında bulunduğunu belirtmişlerdir.

Kulaz (1991), 1990 yılında Van ekolojik koşullarında Türkiye'nin çeşitli yerlerinden temin ettiği FLIP 85-17C, ILC-195, ILC:3279, Güney Sarısı-482 ve Kuşbaşı çeşitleri ile kütük numaraları 3:08103, 6:08139, 5:08189, 2:08198, 4:08112 ve 1:08187 çeşitleri ile bölgeye uygun verimli nohut çeşitlerinin belirlenmesi amacıyla yürüttüğü çalışmada çeşitlerin bitkide tane sayısını 1.53-5.23 adet, bitkide bakla sayısını 1.77-5.70 adet, bitki başına tane verimini 0.31-1.99 g, 100 tane ağırlığını 16.67-32.23 g, parsele tohum verimini 0.37-0.80 kg ve dekara verimin ise 31.17-66.93 kg arasında olduğunu rapor etmiştir.

1987-1988 yılında Punjab'ta genetik olarak farklı 59 adet nohut örneğinde bitki boyunun 37-57 cm, bitkide bakla sayısının 94-270 adet, 100 tane ağırlığının 8-23 g ve bitkide tane veriminin 18-41 g arasında değişim gösterdiği Sandhu ve Gumber (1991) tarafından belirlenmiştir.

Güner ve Sepetoğlu (1994), Bornova'da yazlık ve kışlık olarak 3 bitki sıklığında yaptıkları nohut denemelerinde tane veriminin 132-281 kg/da, bitkide bakla sayısının 18.4-38.9 adet, baklada tane sayısının 1.06-1.21 adet ve 100 tane ağırlığının 25.8-27.9 g arasında değiştiğini ortaya koymuşlardır.

Bornova şartlarında 5 iri ve 6 orta taneli olmak üzere toplam 11 nohut genotipi ile yürütülen denemede tane veriminin 142.1-277.8 kg/da, bitkide bakla sayısının 22.6-47.3 adet, baklada tane sayısının 0.96-1.44 adet, 100 tane ağırlığının 35.21-48.97 g ve bitki boyunun 75.0-105.7 cm arasında değiştiği görülmüştür (Muderriszade, 1996).

Cinsoy ve diğ. (1997), Manisa, Çanakkale, İzmir, Balıkesir, Aydın, Muğla şehirlerinden topladıkları 117 adet nohut örneği ile 8 tescilli nohut çeşidini değerlendirdikleri çalışmalarında %50 çiçeklenme süresinin 53-70 gün, bitkide bakla sayısının 7.2-46.0 adet, bitkide tane sayısının 6.2-66.6 adet, baklada tane sayısının 0.8-1.3 adet, bitkide tane ağırlığının 1.5-16.8 g ve 100 tane ağırlığının 16.7-48.5 g arasında değişim gösterdiğini belirlemişlerdir.

Erman ve diğ. (1997), nohutta bazı karakterlerin aralarındaki ilişkiler ile birim alandaki tane verimine etkilerinin tespit edilmesi amacıyla Van ilinde yürüttükleri çalışmalarında tane veriminin 46.5-87.6 kg/da, bitki boyunun 29.2-42.4 cm, bitkide tane veriminin 3-5 g, bakla sayısının 9.5-16.2 adet ve hasat indeksinin %31.1-64.1 arasında değişim gösterdiğini bildirmişlerdir.

Erzurum'da 16 nohut hat ve çeşidi kullanılarak yürütülen araştırmada çiçeklenme süresinin 55.0-67.0 gün, bitki boyunun 27.5-49.6 cm, olgunlaşma süresinin 98.2-117.8 gün, bitkide bakla sayısının 13.8-29.6 adet, 100 tane ağırlığının 37.9-44.5 g ve tane veriminin 80.3-165.1 kg/da arasında değiştiği Ağsakallı ve Olgun (1999) tarafından belirtilmiştir.

Yeni geliştirilen 8 kabulü tip ile 2 ticari çeşit olmak üzere toplam 10 adet nohut genotipinin 1997 yılında Isparta lokasyonunda yazlık olarak, 1997-1998 yılında İzmir/Bornova lokasyonunda kışlık olarak yetiştirildikleri çalışmalarda Bornova ve Isparta için sırasıyla bitki veriminin 11.6-19.7 ve 2.8-4.1 g, bitki boyunun 69.8-80.7 ve 35.3-40.0 cm, bitkide bakla sayısının 24.7-44.5 ve 7.0-9.8 adet, bitkide tane sayısının 26.5-43.9 ve 7.1-10.0 adet, baklada tane sayısının 0.98-1.15 ve 1.00-1.04 adet, yüz tane ağırlığının ise 41.7-47.1 ve 37.7-44.8 g arasında değişim gösterdiği Altınbaş ve diğ. (1999a) tarafından bildirilmiştir.

Anlarsal ve diğ. (1999), Adana'da 23 nohut hattında kış yetiştirme döneminde iki yıl süre ile yürüttükleri çalışmalarında çiçeklenme süresinin 97.7-115.2 gün, olgunlaşma süresinin 161.8-173.5 gün, bitki boyunun 67.9-84.2 cm, bitki başına bakla sayısının 15.8-27.3 adet, bitki başına tane sayısının 17.0-28.8 adet, 100 tane ağırlığının 26.7-37.5 g ve tane veriminin 178.6-271.9 kg/da değerleri arasında değiştiğini rapor etmişlerdir.

Azkan ve diğ. (1999), farklı ekim zamanlarının nohut genotiplerinde verim ve verim unsurları üzerine etkisini belirledikleri çalışma sonucunda bitki boyunun 59.9 cm, ilk bakla yüksekliğinin 35.9 cm, bakla sayısının 24.4 adet ve 100 tane ağırlığının 41.5 g olarak değerler aldığını vurgulamışlardır.

Karasu ve diğ. (1999), Isparta koşullarında 11 nohut hat ve çeşidini iki yıl süreyle denemeye aldıkları çalışmada bitkide tane sayısının 5.95-10.63 adet, bitkide bakla sayısının 5.53-9.70 adet, bitki tane veriminin 2.67-3.59 g, tane veriminin 14.6-125.6 kg/da ve yüz tane ağırlığının ise 31.16-52.26 g arasında değişim gösterdiğini bildirmişlerdir.

Van ekolojik koşullarında 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, 26.12-26.34 g aralığında yüz tane ağırlığı değerleri elde edilmiş olup ekim sıklığının artmasına bağlı olarak bitkilerin rekabete girmesinden kaynaklı olarak verimde düşüşe neden olduğu bildirilmiştir (Kulaz ve Çiftçi, 1999).

Önder ve Üçer (1999), 5 nohut çeşidinin Konya ekolojik koşullarındaki verim ve verim özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yürüttükleri çalışmada nohut çeşitlerinin bitki boyunu 43.52-48.6 cm, ilk bakla yüksekliğini 24.84-30.77 cm, bakla sayısını 12.87-28.37 adet ve tane verimini 60.82-136.70 kg/da olarak tespit etmişlerdir.

Soylu (1999), 1997 yılında Ankara'da üç nohut hattını kullanarak yürüttüğü çalışma sonucunda çiçeklenmeye kadar geçen gün sayısının 40.00-49.33 gün, bakla bağlamaya kadar geçen gün sayısının 50.33-60.00 gün, bitki boyunun 33.66-41.89 cm, bitkide bakla sayısının 26.83-34.52 adet, bitkide tane sayısının 26.27-34.34 adet, bitkide biyolojik verimin 13.33-17.99 g, bitkide tane veriminin 6.01-8.80 g, birim alan biyolojik veriminin 669.33-987.04 g/m², hasat indeksinin %45.08-49.85, yüz tane ağırlığının 37.85-40.33 g ve birim alan tane veriminin 327.54-475.06 g/m² arasında değiştiğini bildirmiştir.

Türk (1999a), Diyarbakır ili ekolojik koşullarında iki yıl süreyle bazı hat ve çeşitlerin yazlık ve kışlık ekimlerinin verim ve bazı tarımsal karakterlere etkisini belirlemek amacıyla yürüttüğü çalışmada; yazlık ekimlerde sırasıyla her iki yıl için çeşitlerin bitki boyunun 29.0-41.0 ve 30.5-41.5 cm, ilk bakla yüksekliğinin 18.5-25.0 ve 20.5-30.0 cm, yüz tane ağırlığının 26.5-36.5 ve 28.5-41.0 g, tane veriminin ise 47.8-95.6 ve 61.3-130.2 kg/da arasında değişim gösterdiğini tespit etmiş olup tüm yetiştirme sezonlarında çeşitler arasında tane verimi, yüz tane ağırlığı, ilk bakla yüksekliği bakımından %1 düzeyinde önemli farklılıklar saptamıştır. Bitki boyu bakımından ilk yıl kışlık ekim dışında tüm yetiştirme sezonlarında yine %1 düzeyinde önemli farklılıklar tespit etmiş olup sonuçta Güneydoğu Anadolu Bölgesi için Eser-87 ve ILC-482 nohut çeşitlerinin kışlık ekilmesi durumunda oldukça yüksek tane verimi alınabileceğini rapor etmiştir.

Türk (1999b), Güneydoğu Anadolu koşullarında yüksek verimli yazlık nohut çeşitlerinin belirlenmesi amacıyla Diyarbakır ve Kızıltepe olmak üzere iki lokasyonda yürütülen üç yıllık (1995-1997) çalışmada; ILC-482, Canitez-87, Akcin-91, bir yerli çeşit ve 6 nohut hattı denenmiş olup araştırmada birim alan tane verimi 48.89-280.6 kg/da, bitki boyu 29.5-39.0 cm, ilk bakla yüksekliği 16.7-23.8 cm ve yüz tane ağırlığı 28.8-45.0 g arasında elde edilmiş ve tüm bu özellikler bakımından çeşitler arasında %1 seviyesinde önemli istatistiki

farklılıklar saptanmıştır. Araştırma sonucunda ILC-482 tescilli çeşidinin yöre için yüksek verimli olduğu belirtilmiş ve ICARDA kökenli ILC-215 çeşidi de iri taneli ve yüksek verimli olmasıyla yöre için alternatif bir çeşit olarak önerilmiştir.

Türk ve diğ (1999), 5 adet nohut genotipi kullanarak iki yıl süreyle Diyarbakır ekolojik koşullarında yürüttükleri çalışmada iki yıllık ortalamalara göre tane veriminin 119.2-194.8 kg/da, bitkide bakla sayısının 29.5-36.5 adet ve 100 tane ağırlığının ise 29.32-40.78 g arasında olmak üzere genotipler arasında önemli varyasyon gösterdiğini bildirmişlerdir.

Altınbaş ve Sepetoğlu (2001), Bornova'da yeni geliştirilen nohut hatları ve kontrol çeşitleri ile yürüttükleri çalışmalarında genotiplerde üç yılın ortalama değerlerine göre bitki boyunu 60.7-68.4 cm, bitkide bakla sayısını 24.8-30.5 adet, bitkide tane sayısını 25.7-33.0 adet, yüz tane ağırlığını 40.1-44.5 g, biyolojik verimi 29.8-40.8 g/bitki, hasat indeksini %34.4-42.4, bitkide tane verimini 11.1-13.9 g ve tane verimini 123.3-221.5 kg/da arasında tespit ettiklerini belirtmişlerdir.

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

Van ekolojik koşullarında yürütülen 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 aralığında bitkide tane sayısı, 24.44-27.85 cm aralığında bitki boyu, 12.4-13.97 cm aralığında ilk bakla yüksekliği ve 26.49-29.43 g aralığında yüz tane ağırlığı değerleri Toğay ve Toğay (2001) tarafından ortaya konulmuştur.

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

Türk ve Koç (2003), 2000 yılında Güneydoğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü deneme alanında 25 nohut çeşit/hattını materyal olarak kullanarak kuru ve sululu şartlarda iki

ayrı çalışma yapmışlardır. Kuru şartlarda yürütülen çalışmada yetiştiriciliği yapılan çeşit/hatların ilk bakla yüksekliğinin 21.7-33.3 cm, bitki boyunun 34.0-49.7 cm, dekara tane veriminin ise 67.1-152.8 kg/da ve 100 tane ağırlığının 32.43-45.50 g arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir. Aynı çeşit/hatlar sulu şartlarda yetiştirildiğinde ise incelenen parametrelerde önemli artışlar kaydedilmiş ve ilk bakla yüksekliğinin 25.7-36.3 cm, bitki boyunun 41,0-56,3 cm, dekara tane veriminin 129.9-273.1 kg/da ve 100 tane ağırlığı 33.87-46.70 g arasında değiştiği ifade edilmiştir.

Upadhyaya (2003) tarafından içerisinde Türkiye'den 402 genetik materyalin de yer aldığı 16.820 adet nohut genotipi Hindistan'da 25 yıl süre ile denenmiştir. Türkiye'nin de içerisinde yer aldığı Akdeniz bölgesi genetik materyalinde %50 çiçeklenme süresinin 35.3-97.2 gün, bitki boyunun 18.4-103.8 cm, vejetasyon süresinin 92.8-154.6 gün, bitkide bakla sayısının 14.8-98.1 adet, 100 tane ağırlığının 8.5-50.7 g ve dekara tane veriminin 40.17-200.69 kg arasında değişim gösterdiği bildirilmiştir.

Diyarbakır dolaylarından elde edilen 43 kabulü tip, 3 desi tip yerel nohut çeşidi ve iki adet tescilli nohut çeşidi ile 1999 ve 2000 seneleri ilkbahar yetiştirme sezonunda yürütülen çalışma sonucunda kullanılan materyallerin %50 çiçeklenme gün süresinin 76.2-84.6 gün, vejetasyon süresinin 111.66-125.83 gün, bitki boyunun 24.4-34.18 cm, bitkide bakla sayısının 15.3-34.7 adet, bitkide tane sayısının 15.07-49.47 adet, bitki tane veriminin 4.29-7.26 g, 100 tane ağırlığını 9.61-39.81 g ve dekara tane veriminin 121.5-166.6 kg/da arasında değerlere sahip olduğu Biçer ve Anlarsal (2004) tarafından ortaya konulmuştur.

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

Bakoğlu (2005)'nin nohut üzerinde yürüttüğü bir çalışmada 100 tane ağırlığının 38.58 g, sap ve tohum veriminin sırasıyla 90.92 ve 98.20 kg, bitki boyunun 32.80 cm, bitkide tohum sayısının 36.33 adet, bitkide bakla sayısının 36.33 adet, baklada tane sayısının 1.04 adet, bitki boyunun ve ilk bakla yüksekliğinin sırasıyla 32.80 ve 16.03 cm değerlerine ulaştığı görülmüştür.

Bingöl kuru koşullarında yazlık ekime uygun nohut çeşitlerini belirlemek amacıyla sekiz adet nohut çeşidinin verim ve verim öğelerinin belirlenmesi üzerine yürütülen çalışmada; bitki boyunun 22.20-32.80 cm, ilk bakla yüksekliğinin 14.60-20.93 cm, bitki başına bakla sayısının 17.00 adet, bitki başına tane sayısının 10.14-20.99 adet, yüz tane ağırlığının 24.83-44.33 g ve dekara tane veriminin 49.79-201 kg/da arasında değişim gösterdiği tespit edilmiş olup deneme sonucunda Bingöl koşullarında nohut yetiştiriciliği için Canitez-87 ve Akçin-91 çeşitlerinin önerilebileceği Bakoğlu ve Ayçiçek (2005) tarafından bildirilmiştir.

Diyarbakır yöresinden toplanan 43 kabulü tip, 3 desi tip yerel nohut popülasyonu ve iki tescilli nohut çeşidi (ILC-482 ve Diyar-95) ile aynı yöre koşullarında yürütülen çalışmada; genotiplere ait vejetasyon süresinin 98.0-141.0 gün, bitki boyunun 16.8-38.3 cm, ilk bakla yüksekliğinin 8.0-27.8 cm, bitkide bakla sayısının 9.2-44.8 adet, bitkide tane sayısının 9.2-73.0 adet, 100 tane ağırlığının 8.2-42.4 g ve dekara tane veriminin 95.9-203.0 kg arasında değişim gösterdiği Biçer ve Anlarsal (2005) tarafından ifade edilmiştir.

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

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

Karasu ve Vural (2006), Isparta'da 11 nohut çeşidinin bölge koşullarında adaptasyonunu ve çeşitlerin farklılıklarını tespit etmek için 1996-1997 yıllarında (iki yıllık) bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Araştırmacılar iki yıllık çalışmalarının sonucunda incelenen bütün karakterlerde çeşitler arasında önemli farklılıklar bulduklarını İspanyol çeşidinden 125.6 kg/da ve Akçin-91 çeşidinden 123.2 kg/da ile tane verimi bakımından en yüksek değerleri elde ettiklerini, öteki hatlardan ve çeşitlerden 104.6-115.3 kg/da arasında tane verimi elde ettiklerini bildirmişlerdir. Ele alınan diğer karakterler için ortalama değerler bakımından

bitki boyunda 24.56 cm, ilk bakla yüksekliğinde 16.70 cm, bitkide bakla sayısında 7.56 adet, bitkide tane sayısında 8.04 adet, hasat indeksinde %49 olarak değerler ortaya koymuşlardır.

Öztaş (2006), Harran ovası şartlarında bazı nohut çeşitlerinin kışa dayanıklılık, verim ve verim öğelerini belirlemek amacıyla tescilli 9 nohut çeşidini kullanarak 2003-2004 yetiştirme sezonunda bir çalışma gerçekleştirmiştir. Araştırmacı çalışmasında bitki boyunun 38.66-47.66 cm, ilk bakla yüksekliğinin 21.00-32.00 cm, %50 bakla bağlama gün sayısının 164-177 gün, bitkide bakla sayısının 15.66-36.00 bakla, hasat indeksinin %46-53 arasında değişim gösterdiğini rapor etmiştir.

Yeşilgün (2006), Çukurova ekolojik koşullarına uygun bazı kışlık nohut çeşitleri ile hatların tane verimi ve verim ile alakalı karakterlerini belirlemek amacı ile 14 nohut çeşidi ve hattı ile kıraç arazi şartlarında 2004/2005 yılında yürüttüğü çalışmasında çiçeklenmeye kadar geçen süreyi 77.33-93.0 gün, bitki boyunu 78.73-92.07 cm, ilk bakla yüksekliğini 37.73-51.07 cm, bitkide tane sayısını 43.8-131.30 adet, 100 tane ağırlığını 34.33-50.83 g, hasat indeksini %27.70-41.06 ve dekara tane verimini 148-304.1 kg/da arasında değişim gösterdiğini tespit etmiştir.

İzmir-Bornova'da yürütülen çalışmada bitki boyunun 47.2-61.2 cm, bitkide tane sayısının 18.8-34.85 adet, hasat indeksinin %31.7-50.3 ve dekara tane veriminin 91.7-206.8 kg/da arasında değişim gösterdiği Yıldırım (2006) tarafından bildirilmiştir.

Yiğitoğlu (2006), Kahramanmaraş ekolojik koşullarında nohut için en uygun ekim zamanı ile çeşit ve ekim sıklığını tespit etmek amacı ile 4 nohut çeşidi (Akçin-91, Diyar-95, İzmir-92, Menemen-92), ile 2003-2004 ve 2004-2005 yıllarında iki ekim zamanında (erken ilkbahar ve erken kış) yürüttüğü çalışmasının sonucunda iki yılın birleştirilmiş ortalamalarına göre dekara tane veriminin erken kış ekimlerinde 152.4-245.7 kg/da, erken ilkbahar ekimlerinde ise 123.5-216.0 kg/da arasında değiştiğini rapor etmiştir.

Harran Ovası'nda iki yıl süreyle kışa dayanıklılık, verim ve verim öğelerini belirlemek amacıyla yürütülen çalışmada 9 nohut çeşidi kullanılmış olup deneme sonucunda kışa en dayanıklı olan çeşidin Akçin-91, en dayanıksız çeşitlerin ise 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 boyunun 38.66-45 cm, %50 çiçeklenme gün süresinin 145.33-166.66 gün, ilk bakla yüksekliğinin 21-27.66

cm, bitkide bakla sayısının 15-36 adet, dekara tane veriminin 134.56-260.24 kg/da, hasat indeksinin %45.66-53 ve 100 tane ağırlığının 29-45.33 g arasında değiştiği Öztaş ve diğ. (2007) tarafından bildirilmiştir.

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

Upadhyaya ve diğ. (2007), Hindistan koşullarında üç yetiştirme döneminde 28 adet ürün hattı ve 4 adet kontrol çeşidi kullanarak yürüttükleri çalışmalarında %50 çiçeklenme süresini 26.8-46.8 gün, 100 tane ağırlığını 11.0-31.3 g ve tane verimini ise 95.3-207.0 kg/da arasında değişim gösterdiğini belirlemişlerdir.

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

Karaköy (2008), Orta Anadolu ve Çukurova bölgelerinden elde edilen yerel nohut genotiplerinin tarımsal ve bitkisel özelliklerini tespit edebilmek için iki tescilli nohut çeşidi (İnci, İzmir-92) ve 43 nohut yerel genotipi kullanarak 2005-2006 ve 2006-2007 yetiştirme dönemlerinde bir çalışma yürütmüştür. Çalışmanın iki yıl birleşik analiz sonuçlarına göre dekara tane veriminin 91-211 kg/da, bitki boyunun 60.1-70.5 cm, bitkide bakla sayısının 19.2-37.9 adet, bitkide tane sayısının 18-31.4 adet, bitkide tane veriminin 6.6-16.1 g, 100 tane ağırlığının 37.6-51.5 g, çiçeklenmeye kadar geçen sürenin 119-124 gün, olgunlaşmaya kadar geçen sürenin 164-178 gün arasında değişim gösterdiğini rapor etmiştir.

Aydoğan ve diğ. (2009)'nin yüksek alanlarda kışlık nohut yetiştirme imkânlarını araştırdıkları ve Ankara koşullarında 3 yıl olarak yürüttükleri çalışmada 9 hat ve 2 kontrol çeşidi olmak üzere 11 genotip kullanmışlardır. Denemede dekara tane veriminin 190.0-

293.1 kg/da, 100 tane ağırlığının 30-48 g, %50 çiçeklenme gün sayısının 192-201 gün ve bitki boyunun ise 34-47 cm arasında değişim gösterdiğini rapor etmişlerdir.

Elazığ ekolojik koşullarında 2004 yılında yürütülen çalışma sonucunda dekara tane veriminin 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 ise bitki boyunun 24.30-34.73 cm, ilk bakla yüksekliğinin 14.20-21.07 cm, bitkide bakla sayısının 11.20-17.33 adet, biyolojik veriminin 158.90-223 kg/da ve yüz tane ağırlığının 30-44.67 g aralığında değişim gösterdiği ve bölge koşulları için en uyumlu çeşitlerin Diyar-95, Canitez-87 ve Akçin-91 çeşitlerinin olduğu Bakoğlu (2009) tarafından bildirilmiştir.

Cancı ve Toker (2009) tarafından Antalya koşullarında 377 adet genotip kullanılarak yürütülen 2 yıllık çalışmada, kuraklık ve sıcaklık stresinin nohutta verim komponentleri üzerine etkileri belirlenmeye çalışılmıştır. İki yıllık ortalamaya göre çalışmada kullanılan genotiplere ait %50 çiçeklenme süresi 54.5 gün, bitki boyu 22.0 cm, ilk bakla yüksekliği 18.5 cm, bitkide bakla sayısı 2.5 adet, biyolojik verim 14.0 kg/da, bitki başına tane verimi 1.0 g, hasat indeksi %9.0 ve 100 tane ağırlığı ise 22.5 g olarak tespit edilmiştir.

Muş ilinde kıraç şartlarda 4 adet nohut çeşidi (Aziziye-94, Işık-05, Yaşa-05, Çağatay) üzerine yürütülen çalışmada 100 tane ağırlığının 40.7-43.9 g, ilk bakla yüksekliğinin 19.8-26.5 cm, bitkide bakla sayısının 21.6-25.5 adet, bitkide tane sayısının 19.3.3-23.3 adet ve bitki boyunun da 36.7-43.1 cm olarak tespit edildiği belirlenmiş olup Çağatay ve Aziziye-94 çeşitlerinin sırasıyla en az ve en fazla tane verimi veren (sırasıyla 91.9 kg/da ve 132.8 kg/da) çeşitler olarak ortaya konulduğu Babagil (2010) tarafından ifade edilmiştir.

Bayrak (2010), Konya-Sarayönü ilçesinde iki yıl süre ile iki farklı lokasyonda yürüttüğü çalışmasında bölge ekolojisinden elde edilen bazı yerel nohut popülasyonları ve çeşitlerin tarımsal, teknolojik ve besinsel özelliklerini tespit etmeyi amaçlamış ve 21 nohut popülasyonu ve tescilli 5 nohut çeşidini (Gökçe, Er-99, Uzunlu, Aziziye-94, Akçin-91) materyal olarak kullanmıştır. Araştırmacı tarla çalışmalarının sonuçlarına göre; her iki senenin ortalaması olarak çiçeklenme süresinin 45.66-61.66 gün, vejetasyon süresinin 90.33-105.33 gün, bitki boyunun 30.45-40.05 cm, bitkide bakla sayısının 20.12-30.42 adet, ilk bakla yüksekliğinin 15.08-22.33 cm, dekara tane veriminin 78.14-154.12 kg/da ve hasat indeksinin %31.21-41.83 arasında değiştiğini tespit etmiştir. Çalışmada iki yılın ortalaması

olarak 154.12 kg/da tane verimi elde edilen Aziziye-94 çeşidi ile 145.68 kg/da tane verimi elde edilen Hadim popülasyonunun tane verimi açısından öne çıktığını bildirmiştir.

Bıçaksız (2010), Eskişehir ekolojik koşullarında bazı nohut (*Cicer arietinum* L.) çeşitlerinin Orta Anadolu Bölgesi şartlarına uyumunu belirlemek amacıyla 5 adet nohut çeşidi (Akçin-91, Aziziye-94, Gökçe, Işık-05 ve Yaşa-05) ile 2008 yılı bahar yetiştirme mevsiminde kıraç şartlarda bir çalışma yürütmüştür. Araştırmada ortalama olarak çeşitlerin çiçeklenme süresini 51.00-59.33 gün, bitki boyunu 25.87-27.20 cm, ilk bakla yüksekliğini 12.43-15.48 cm, bitkide bakla sayısını 15.62-19.98 adet, bitkide tane sayısını 15.80-18.70 adet, bitkide tane verimini 6.17-7.84 g, birim alan biyolojik verimini 194.67-301.87 g/m², 100 tane ağırlığını 40.40-44.03 g ve hasat indeksini %39.67-45.82 arasında tespit edildiğini söylemiştir.

Yaşar (2010), Güneydoğu Anadolu Bölgesi ekolojik şartlarında yetiştiriciliği yazlık olarak yapılan bazı nohut çeşit ve hatlarının tane verimi ve verimle ilgili karakterlerini tespit etmek amacıyla Diyarbakır ilinde 9 hat ve 6 çeşit ile 2009 yılı yetiştirme sezonunda bir çalışma yürütmüştür. Denemede tane verimi 121.5-173.0 kg/da olarak elde edilirken, çiçeklenmeye kadar geçen sürenin 65.33-70.67 gün, fizyolojik olgunlaşma süresinin 101.67-107.00 gün, bitki boyunun 34.17-42.53 cm, ilk bakla yüksekliğinin 15.27-20.20 cm, bitkide bakla sayısının 12.30-16.23 adet, bitkide tane sayısının 12.47-16.80 adet, yüz tane ağırlığının 29.87-39.90 g, biyolojik verimin 312.4-446.0 kg/da ve hasat indeksinin %36.5-41.8 aralığında değerler gösterdiğini saptamıştır.

Babagil (2011), bazı nohut çeşitlerinin Erzurum ekolojik şartlarında verim ve verim öğelerini tespit etmek amacıyla 4 adet nohut çeşidi (Çağatay, Işık-05, Yaşa-05, Aziziye-94) ile 2008 ve 2009 yıllarında gerçekleştirdiği araştırmasının sonucunda bitki boyunun 42.6-49.7 cm, bitkide bakla sayısının 26.1-31.5 adet, ilk bakla yüksekliğinin 20.6-27.6 cm ve 100 tane ağırlığının 42.8-46.2 g arasında değerler elde ettiğini belirterek dekardan 138.1 kg tane verimi elde edilen Işık-05 çeşidinden en yüksek, dekardan 94.4 kg tane verimi elde edilen Çağatay çeşidinden ise en düşük tane veriminin elde edildiğini belirlemiştir. Ele alınan tüm karakterler yorumlandığında Aziziye-94 çeşidinin Erzurum ve çevresi için tavsiye edilebileceğini rapor etmiştir.

Bakoğlu (2011), Bingöl kıraç koşullarında yürüttüğü çalışmada 3 hat ve 10 nohut çeşidinin tane verimi ve bazı özelliklerini incelemiş olup en yüksek tohum veriminin Akçin-91 çeşidinden (158.2 kg/da), en düşük tohum veriminin ise TH-56C hattından (61.6 kg/da)

elde edildiğini bildirmiştir. İncelenen özellikler arasında bitki boyunun 24.7-32.9 cm, ilk bakla yüksekliğinin 14.9-25.3 cm, bitkide bakla sayısının 6.1-15.0 adet, bitkide tane sayısının 2.2-5.8 adet ve 100 tane ağırlığının 22.88-31.77 g arasında değiştiğini saptamıştır.

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

Van ekolojik koşullarında 2009 ve 2010 yıllarında Aziziye-94, ILC-482 ve Canitez-87 çeşitlerinin kullanılarak farklı ekim sıklıkları ve ekim yöntemlerinin verim ve bazı verim öğelerine etkilerinin belirlenmeye çalışıldığı araştırmada iki yıllık sonuçlara göre en yüksek tane verimi 104,6 kg/da ile ILC-482 çeşidinden 50 tohum/m² sıklığından; en düşük tane verimleri ise sırasıyla 2009 yılında 65,3 kg/da ile Canitez-87, 2010 yılında ise 111,8 kg/da ile Aziziye-94 çeşidinden elde edildiği Doğan (2011) tarafından bildirilmiştir.

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

Beysarı (2012), Bingöl şartlarında bazı nohut çeşitlerinin verim ve verim öğelerini belirlemek için bir çalışma gerçekleştirmiştir. Araştırmacı çalışmasının sonucunda çiçeklenme süresini 39-44 gün, olgunlaşma süresini 76-79 gün, bitki boyunu 41.4-46.6 cm, ilk bakla yüksekliğini 20.8-29.9 cm, bitkide bakla sayısını 17.7-30.3 adet, bitkide tane sayısını 15.9-29.8 adet, bitkide tane verimini 5.80-9.79 g, yüz tane ağırlığını 42.88-49.21 g, biyolojik verimi 176.9-214.1 kg/da, dekara tane verimini 72.4-108.2 kg/da ve hasat indeksini %39.8-51.9 olarak elde etmiştir.

Erdemci (2012), farklı nohut genotiplerinin Güneydoğu Anadolu Bölgesi şartlarında yazlık ve kışlık ekimlerinde bazı tarımsal özellikleri belirleyebilmek amacıyla iki farklı yerde iki yıl boyunca bir çalışma yapmıştır. Çalışmada iki yılın birleştirilmiş ekim zamanı ortalamalarına göre bazı özelliklerin ortalama değerlerinin fizyolojik olgunlaşma süresi için kışlık ekimlerde 154.50 gün, yazlık ekimlerde 100.04 gün; bitki boyu için kışlık

ekimlerde 54.64 cm, yazlık ekimlerde 49.39 cm; biyolojik verim için kışlık ekimlerde 378.36 kg/da, yazlık ekimlerde 349.88 kg/da; tane verimi için kışlık ekimlerde 145.61 kg/da, yazlık ekimlerde 138.91 kg/da olarak tespit edilmiştir.

Kağan (2012), Eskişehir’de 2011 yılında yürüttüğü çalışmasında bakteri aşılama ve azot uygulamasının, nohut çeşitlerinde verim ve verim kriterlerine etkisini belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırmada hiçbir uygulamanın yapılmadığı kontrol parsellerinde elde edilen ortalama değerler bakımından hasat olgunluğuna kadar geçen gün sayısının 123.08 gün, çiçeklenme süresinin 77.92 gün, bitki boyunun 59.82 cm, ilk bakla yüksekliğinin 26.82 cm, bitkide bakla sayısının 61.80 adet, bitkide tane sayısının 60.52 adet, bitkide tane veriminin 24.88 g, birim alan tane veriminin 215 g/m², yüz tane ağırlığının 43.23 g ve hasat indeksinin %46.62 olarak değerler aldığı rapor etmiştir.

Uzun ve diğ. (2012), Amasya ilinde 2 farklı lokasyonda yürüttükleri çalışmada bazı nohut hatlarını tarımsal karakterleri açısından değerlendirmeyi amaçlamışlardır. Denemede ele alınan tüm kriterler açısından lokasyonlar arasındaki farklılıkları istatistiksel bakımdan önemsiz olarak tespit ettiklerini bildirmişlerdir. Araştırmacılar, elde ettikleri verilerin ortalamasına göre çiçeklenme süresinin 57.5-65.5 gün, fizyolojik olgunlaşma süresinin 118-129.75 gün, bitki boyunun 34.0-40.25 cm, yüz tane ağırlığının 43.35-55.67 g ve dekara tane verimin 172.4-285.4 kg/da arasında değişim gösterdiğini bildirmişlerdir.

Padmavathi ve diğ. (2013), 30 adet nohut genotipi ile yürüttükleri çalışmada %50 çiçeklenme süresini 36.67-60.67 gün, olgunlaşma süresini 81.67-98.67 gün, bitki boyunu 37.30-51.57 cm, bitkide bakla sayısını 35.17-57.33 adet, yüz tane ağırlığını 13.52-40.87 g ve hasat indeksini %32.16-61.58 olarak tespit etmişlerdir.

Dinç (2014), Van ekolojik şartlarında yazlık olarak yetiştiriciliği yapılabilecek nohut çeşitleri ile bunların önemli tarımsal ve bitkisel özelliklerini tespit edebilmek için 14 nohut çeşidi ile 2013 yetiştirme döneminde bir çalışma yapmıştır. Araştırmacı yürüttüğü çalışma sonucunda ortalama olarak bitki boyunda 28.96-41.26 cm, ilk bakla yüksekliğinde 19.13-25.33 cm, bitkide bakla sayısında 4.80-8.33 adet, bitkide tane sayısında 5.10-8.90 adet, dekara tane veriminde 60.20-98.63 kg/da, yüz tane ağırlığında 32-39.66 g, biyolojik veriminde 171.96-313.33 kg/da ve hasat indeksinde %40-42.33 arasında değerler elde etmiştir. Birim alanda en yüksek tane veriminin sırasıyla Işık-05, Yaşa-05 ve Çakır çeşitlerinden elde edilirken en az verimin ise İnci çeşidinden alındığını ifade etmiştir.

Mardin ekolojik koşullarında kışlık olarak iki yıl süreyle 10 farklı nohut çeşidi üzerinde yürütülmüş olan çalışmada elde edilen sonuçlara göre bitki boyunun 51.8-70.8 cm, ilk bakla yüksekliğinin 21.5-34.0 cm, bitkide bakla sayısının 21.6-35.2 adet, bitkide tane sayısının 26.4-36.5 adet, dekara tane veriminin 141.7-277.4 kg/da, 100 tane ağırlığının 30.8-43.2 g ve hasat indeksinin %16.9-27.0 arasında değişim gösterdiği bildirilmiş olup tane verimi bakımından en düşük değerin Işık-05, en yüksek verimin ise Er-99 çeşitlerinden elde edildiği Doğan (2014) tarafından belirlenmiştir.

Erden (2014), Tillo/Siirt'te farklı nohut çeşitlerinin adaptasyon kabiliyetini saptamak amacıyla 14 adet nohut çeşidini kullanarak yürüttüğü çalışmasında; çeşitlere bağlı olarak bitki boyunun 38.1-52.8 cm, bitkide bakla sayısının 8.03-19.3 adet, 100 tane ağırlığının 27.9-39.6 g, hasat indeksinin %37.4-44.5 ve biyolojik veriminin 229.0-450.5 kg/da arasında değişim gösterdiğini ortaya koymuştur. Çalışmada Işık-05 çeşidinden 200.5 kg/da ile en yüksek tane verimi elde edilirken İnci çeşidinden 85.7 kg/da ile en düşük tane veriminin elde edildiği görülmüştür.

Erdin ve Kulaz (2014), bazı nohut çeşitlerinin Van-Gevaş ekolojik şartlarında ikinci ürün olarak yetiştirilmesi konusunda ILC-482, Canitez-87 çeşitleri ile yerli nohut genotipini kullanarak bir deneme gerçekleştirmişlerdir. Araştırma sonucunda bitki boyunda 43.47 cm, ilk bakla yüksekliğinde 23.41 cm, bitkide bakla sayısında 31.15 adet, bitkide tane sayısında 34.74 adet, 100 tane ağırlığında 38.04 g ve dekara tane veriminde 131.56 kg/da olarak değerler bulduklarını rapor etmişlerdir.

Karakan Kaya (2014), Elazığ ekolojik şartlarında yürüttüğü çalışmasında bazı nohut çeşitlerinin verim ve adaptasyon kabiliyetlerini tespit etmeyi amaçlamıştır. Çalışma neticesinde dekara tane verimini 58.2-100.1 kg/da, çiçeklenme süresini 57.0-62.3 gün, olgunlaşma süresini 70.3-72.3 gün, bitki boyunu 41.2-56.9 cm, ilk bakla yüksekliğini 24.4-35.1 cm, bitkide bakla sayısını 17.7-35.4 adet, bitkide tane sayısını 17.4-33.1 adet, bitkide tane verimini 4.7-11.0 g, 100 tane ağırlığını 25.6-38.5 g, biyolojik verimi 123.1-214.9 kg/da ve hasat indeksini %29.1-49.2 olarak rapor etmiştir.

Patan (2014), Erzurum ekolojik koşullarında bazı nohut çeşitlerinin adaptasyonları ve verim potansiyellerinin tespit edilmesi amacıyla tescilli 15 nohut çeşidi ile 2011 yılında yürüttüğü denemesinde ele alınan tüm parametreler açısından çeşitler arasında istatistiki açıdan önemli farklılıkların bulunduğunu bildirmiştir. Araştırmacı çiçeklenmeye kadar geçen sürenin 56.7-67.0 gün, fizyolojik olgunlaşma süresinin 99.0-110.3 gün, bitki

boyunun 42.7-60.3 cm, ilk bakla yüksekliğinin 20.7-32.8 cm, bitkide bakla sayısının 12.7-25.9 adet, bitkide tane sayısının 12.1-23.7 adet, bitki başına tane veriminin 4.80-9.74 g, tane veriminin 46.6-249.3 kg/da ve hasat indeksinin %26.4-50.7 aralığında tespit edildiğini söylemiştir. Araştırmacı, ele alınan parametreleri birlikte yorumladığında Yaşa-05, Aziziye-94, Canitez-87 ve Çakır çeşitlerinin Erzurum ekolojik şartları için en uygun nohut çeşitleri olduğu düşüncesine ulaştığını söylemiştir.

Atmaca ve diğ. (2015), 2014 yılında Eskişehir, Kütahya ve Uşak illerinde bazı nohut hat ve çeşitlerin tarımsal özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yürüttükleri çalışmada dekara tane veriminin 74.19-151,54 kg/da, 100 tane ağırlığının 38.25-45.16 g ve bitki boyunun 8.56-52.06 cm olduğunu bildirmişlerdir.

Bayrak ve Keleş (2015), bazı nohut ıslah hatlarının Konya İli ekolojik koşullarında verim ve verim özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yürütmüş oldukları çalışmalarında; çiçeklenme gün sayısının 47.33-64.33 gün, olgunlaşma gün sayısının 99.66-121.33 gün, dekara tane veriminin 114.60-301.08 kg/da ve 100 tane ağırlığının da 35.2-47 g olduğunu bildirmişlerdir.

İki farklı zamanda ekilen 3 farklı nohut çeşidinin Sarayönü/Konya ekolojisinde verim bileşenlerini tespit etmek amacıyla yürütülen çalışmada bitkide bakla sayısının 20.33-36.67 adet, bitki boyunun 34.67-57.33 cm, ilk bakla yüksekliğinin 15.33-27.67 cm, dekara tane veriminin 182.63-277.77 kg/da ve 100 tane ağırlığının 34.67-43.44 g değerleri aralığında değişim gösterdiği Ceran (2015) tarafından bildirilmiştir.

Doğan ve diğ. (2015), nohutta farklı ekim sıklıklarının verim ve bazı verim karakterlerine etkisini tespit etmek amacıyla Mardin ili Kızıltepe ilçesi ekolojik şartlarında 3 nohut çeşidi ile 4 farklı ekim sıklığında bir çalışma yürütmüşlerdir. Araştırmacılar elde ettikleri ortalama değerlerin bitkide tane verimi için ilk yıl 139.2 kg/da, ikinci yıl için 113.1 kg/da; hasat indeksi için ilk yıl %35 ikinci yıl %34.7 olarak tespit ettiklerini rapor etmişlerdir.

Dar ve diğ. (2016), Pakistan'da yürüttükleri çalışmalarında kontrol çeşitleri için 2014-2015 yılında bitki boyunu 24.4 cm, bitkide bakla sayısını 25.2 adet, 100 tane ağırlığını 21.5 g ve dekara tane verimini 105 kg/da olarak elde etmişlerdir. Araştırmacılar, 2015-2016 yılında elde ettikleri değerlerin ise bitki boyunda 25.5 cm, bitkide bakla sayısında 26.4 adet, 100 tane ağırlığında 23.2 g ve dekara tane veriminde 110 kg/da olarak tespit ettiklerini rapor etmişlerdir.

Fiaz ve diğ. (2016), Pakistan’da yürüttükleri çalışmalarında çiçeklenme süresini 113.3-124.7 gün, olgunlaşma süresini 160.72-166.01 gün, bitki boyunu 58.63-81.74 cm, bitkide bakla sayısını 50.5-69.6 adet, 100 tane ağırlığını 16.87-25.13 g ve bitkide tane verimini 17.2-26.72 g olarak tespit ettiklerini bildirmişlerdir. Araştırmacılar yüksek tane verimi elde etmek için bitki boyu ve 100 tane ağırlığının seleksiyon kriterleri olarak dikkate alınması gerektiğini vurgulamışlardır.

Güneş (2016), Kahramanmaraş ilinde yürüttüğü çalışmada nohut, bakla, mercimek, bezelye kullanarak bazı yemeklik baklagillerin verim ve verim öğelerini saptamayı amaçlamıştır. Araştırmacı çalışmasının sonucunda nohut için elde edilen en yüksek ve en düşük değerlerin çiçeklenme gün sayısında 107.25-110 gün, bitki boyunda 56.75-59.25 cm, ilk bakla yüksekliğinde 23.7-26.75 cm, bitkide bakla sayısında 36.93-39.47 adet ve dekara tane veriminde 84.25-101.5 olarak tespit edildiğini ifade etmiştir.

Kışlık olarak 20 genotip/çeşidin Çukurova ekolojik koşullarındaki verim ve verim özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yürütülen çalışmada en yüksek tane verim değerinin 388.8 kg/da olarak FLIP 07-184C hattından, en düşük tane verim değerinin ise 112.9 kg/da olarak FLIP 06-158C hattından elde edilmiştir. 100 tane ağırlığı bakımından da 44.3-31.4 g ile en yüksek ve düşük değerler arasında değişim görüldüğü Mart ve diğ. (2016) tarafından rapor edilmiştir.

Bayrak ve Önder (2017), Konya’da 21 nohut popülasyonu ve beş tescilli nohut genotipinde bitki boyunu 30.45-40.05 cm, bitkide bakla sayısını 20.12-30.42 adet, dekara tane verimini 78.14-154.12 kg/da ve yüz tane ağırlığını 36.30-51.22 g arasında değiştiğini saptamışlardır. Popülasyonlar ve genotipler arasındaki oldukça yaygın genetik değişimden dolayı bu varyetelerin bölge için yapılacak ıslah çalışmalarında materyal olarak kullanılmasının yararlı olacağını vurgulamışlardır.

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

Biçer ve diğ. (2017b) yürüttükleri çalışmada tane verimini kışlık ekimlerde 92.2 kg/da ile 195.4 kg/da arasında, ilkbahar ekimlerinde ise 81.0 kg/da ile 140.3 kg/da arasında

bulmuşlardır. Gökçe genotipinde antraknoza rastladıklarını, Azkan ve Arda genotiplerinin ise kışlık ekimlerde daha yüksek verimli olduklarını söylemişlerdir.

Kahramanmaraş'ta bölge şartlarına uygun kışlık nohut çeşitlerinin tespit edilmesi amacıyla yürütülen çalışmada elde edilen verilere göre dekara verim, bitki boyu, ilk bakla yüksekliği, bitkide bakla sayısı, bitkideki tane sayısı, bitkideki 100 dane ağırlığı bakımından çeşitler arasındaki farklılığın önemli olduğu bulunmuştur. Araştırmada yapılan gözlem ve ölçümler sonucunda çeşitlere ait bitki boyunda 78.767- 58.9 cm, ilk bakla yüksekliğinde 38.6-25.5 cm, bitkide bakla sayısında 80.767- 48.8 adet, bitkideki tane sayısında 86.069-45.269 adet, bitkide tane veriminde 27.718- 19.367 g, 100 tane ağırlığında 49.802 g ile 31.833 g arasında değerler görülmüştür. Çalışmada Çakır çeşidinden 425.4 kg/da ile en yüksek tane veriminin, Hisar çeşidinden ise 267.933 kg/da ile en düşük tane veriminin elde edildiği Çerikci (2017) tarafından ortaya konulmuştur.

Talip (2017), Antalya'da yürütmüş olduğu çalışmasında *Cicer reticulatum* türüne ait genotiplerde bitki boyunun 29.09 cm, bitkide bakla sayısının 198.50 adet, bitki biyolojik veriminin 85.51 g, tek bitki tane veriminin 11.37 g, hasat indeksinin %12.50 ve %50 çiçeklenme gün sayısının 102.18 gün olduğunu bildirmiştir. Aynı çalışmada *Cicer echinospermum* türüne ait genotiplerde ise bitki boyunun 28.29 cm, bitkide bakla sayısının 181.30 adet, tek bitki biyolojik veriminin 119.34 g, tek bitki tane veriminin 14.09 g, hasat indeksinin %11.23 ve %50 çiçeklenme gün sayısının 101.72 gün olduğunu tespit etmiştir.

Tekatlı ve diğ. (2017), 2012-2013 üretim sezonlarında Kahramanmaraş'ta yürüttükleri çalışmada 8 varyete ve 2 tescilli kontrol genotipi (İnci ve Menemen-92) üzerinden iki üretim sezonluk birleştirilmiş ortalamalara göre en yüksek tane verimini 270.7 kg/da ile KMN 05-589 varyetesinden, en yüksek yüz tane ağırlığını ise 53.3 g ile KMN 05-428 varyetesinden, en yüksek bitki boyunu 71.0 cm ile KMN 05-41 varyetesinden, KMN 05-589 varyetesinden ise 44.2 cm ile ilk bakla yüksekliği açısından birinci sırada yer aldığını tespit etmişlerdir. Bakla sayısını en yüksek 19.8 adet tane ile KMN 05-428 varyetesinden, en erken çiçeklenme süresinin 79 gün ile İnci genotipinden, en erken olgunlaşma süresinin ise 122 gün ile Menemen-92 ve İnci genotipinden elde etmişlerdir. İstatistiksel olarak yüz dane ağırlığı, bitki boyu, ilk bakla yüksekliği, bitkide bakla sayısı, çiçeklenme ve olgunlaşma gün üretim sezonları bakımından genotip ve varyeteler arasında mühim farklılıklar bulunduğunu rapor etmişlerdir.

Yalçın (2017), Yozgat ve Afyonkarahisar ekolojik şartlarında, nohut çeşitlerinin tane verimi ve bazı kalite kriterlerinin tespit edilmesi amacıyla 8 nohut çeşidi ile 2015 ve 2016 yıllarında bir çalışma gerçekleştirmiştir. Araştırmacı çalışmasının iki yılının birleştirilmiş verilerinin değerlendirilmesi sonucunda her iki ekolojik koşulda da en yüksek tane verimini Azkan çeşidinden elde etmiştir. Çalışmada, Yozgat ekolojik koşullarında bitki boyunun 41.03-51.23 cm, ilk bakla yüksekliğinin 20.8-27.0 cm, bitkide bakla sayısının 19.3-22.3 adet, bitkide tane sayısının 18.56-23.63 adet, dekara tane veriminin 102.8-195.4 kg/da aralığında değerlere sahip olduğunu bildirmiştir. Araştırmacı, Afyonkarahisar ekolojik koşullarında ise bitki boyunun 38.23-47.26 cm, ilk bakla yüksekliğinin 16.5-25.5 cm, bitkide bakla sayısının 17.1-27.1 adet, bitkide tane sayısının 14.34-27.89 adet, dekara tane veriminin 116.4-211.6 kg/da aralığında değerler gösterdiğini ortaya koymuştur.

Güngör ve Dumulpınar (2018), Lüleburgaz/Kırklareli koşullarında yürüttükleri çalışmada, 36+24 hat/standart çeşit kullanmışlardır. Kullanılan çeşitler içerisinde Akçin-91 çeşidinden en düşük (56.4 kg/da), Azkan çeşidinden ise en yüksek (160 kg/da) tohum verimi alınmıştır. SMN 13 nohut hattından, en yüksek tohum verimine sahip Azkan çeşidinden %58 oranında daha fazla (254.2 kg/da) tohum verimi alınmış ve çalışmanın yapıldığı bölge için ümitvar olduğu vurgulanmıştır.

Sarımurat (2018), Van ekolojik şartlarında, bazı nohut çeşitlerinin verim ve teknolojik karakterlerini belirlemek amacıyla 12 nohut çeşidi ile yürüttüğü çalışmasının sonucunda incelenen özelliklerin çoğunun çeşitlerin özelliklerinden önemli derecede etkilendiğini, bitki boyunu en uzun 39.50 cm (Aydın), en kısa 31.70 cm (Sezenbey), biyolojik verimi en yüksek 466.06 kg/da (Hasanbey), en düşük 319.30 kg/da (Azkan) olarak tespit etmiştir. Araştırmacı, Hasanbey çeşidinden 162.83 kg/da ile en yüksek tane veriminin, Azkan çeşidinden ise 111.73 kg/da ile en düşük tane veriminin elde edildiğini belirlemiştir.

Gürbüz (2018), bazı nohut çeşitlerinin verim değerlerini tespit etmek amacıyla 2016 yılı yazlık yetiştirme döneminde Bingöl şartlarında 11 adet nohut çeşidi ile bir çalışma yürütmüş olup çalışma sonucunda çiçeklenme süresinin 44.6-66.6 gün, dekara tane veriminin 26.2-85.2 kg/da, bitki boyunun 30.3-42.3 cm, ilk bakla yüksekliğinin 14.0-28.2 cm, bitkide bakla sayısının 9.0-16.0 adet, bitkide tane sayısının 8.2-17.0 adet, yüz tane ağırlığının 31.5-37.1 g, bitkide tane veriminin 3.2-7.8 g, biyolojik verimin 110.4-168.5 kg/da ve hasat indeksinin %20.5-45.2 arasında değiştiğini rapor etmiştir.

Janmohammadi ve diğ. (2018), İran'da nohutta farklı gübre çeşitleri ile yürüttükleri çalışmalarının kontrol uygulamalarında bitki boyunu 36 cm, ilk bakla yüksekliğini 12.33 cm, %50 çiçeklenme süresini 56.83 gün, olgunlaşma süresini 85.66 gün, bitkide tane sayısını 22.33 adet, 100 tane ağırlığını 31.50 g, bitkide bakla sayısını 22.50 adet, dekara tane verimini 86.9 kg/da ve hasat indeksini %35.06 olarak tespit ettiklerini belirlemişlerdir.

Siirt ekolojik koşullarında bazı nohut çeşitleri ile yürütülen çalışma sonucunda çiçeklenme süresinin 50.6-76.7 gün, bitki boyunun 40.6-58.4 cm, bitkide bakla sayısının 10.3-23.3 adet, bitkide tane sayısının 9.4-23.3 adet ve dekara tane veriminin 53.4-183.3 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 Oğuz (2018) tarafından rapor edilmiştir.

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

Varol (2018), Kayseri'de yürüttüğü çalışmasında Aksu nohut çeşidini kullanarak farklı gelişim zamanlarında sulama uygulamasının nohutta gelişim, verim ve verim öğelerini saptamayı amaçlamıştır. Damla sulama uygulamasını kullanarak yaptığı çalışmayı 2016 ve 2017 yıllarında yürütmüştür. Çalışmada, ilk yıl ve ikinci yılda en düşük değerler sırasıyla bitki boyunda 44.26-58.33 cm, ilk bakla yüksekliğinde 24.52-36.62 cm, bitkide tane veriminde 5.84-9.82 g olarak S1 (sulama uygulaması yapılmayan) konusundan elde etmiştir.

Yalçın ve diğ. (2018), 2015 ve 2016 üretim sezonlarında Afyonkarahisar ve Yozgat koşullarında 8 nohut genotipini inceledikleri çalışmalarında Afyonkarahisar'da bitki boyunu 38.23-41.93 cm, ilk bakla yüksekliğini 18.3-25.5 cm, bitkide bakla sayısını 17.1-27.1 adet, bitkide tane sayısını 14.34-27.89 adet, dekara tane verimini 116.4-211.6 kg/da, yüz tane ağırlığını 39.7-45.1 g arasında; Yozgat'ta bitki boyunu 41.03-51.23 cm, ilk bakla yüksekliğini 20.9-27.0 cm, bitkide bakla sayısını 19.5-22.3 adet, bitkide tane sayısını 18.56-23.63 adet, dekara tane verimini 102.8-195.4 kg/da ve 100 tane ağırlığını da 37.6-44.6 g arasında değiştiğini söylemişlerdir.

Yiğit (2018), Kırşehir ekolojik koşullarında bazı nohut çeşitlerinin farklı tohum iriliği ve farklı ekim zamanlarında, verim ve kalite performanslarının belirlenmesi amacıyla bir deneme yürütmüştür. Araştırmacı, bazı nohut çeşitlerinin farklı ekim zamanı ve tohum iriliklerinin etkileşiminde ortalama %50 çiçeklenme gün sürelerini 75-102 gün, %50 bakla bağlama gün sürelerini 82-111 gün olarak tespit etmiştir. Çalışmada kullanılan nohut çeşitlerinde en düşük tane verimi 113.15 kg/da ile İnci çeşidinden, en yüksek tane verimi ise 146.99 kg/da ile Gökçe çeşidinden elde edilirken, bitki boyunun 35.25-40.69 cm, ilk bakla yüksekliğinin 17.45-20.47 cm, bitkide bakla sayısının 17.67-22.76 adet, bitkide tane sayısının 16.91-23.51 adet, bitkide tane veriminin 4.06-5.40 g, biyolojik veriminin 13.07-16.61 g, hasat indeksinin %47.74-51.98 ve yüz tane ağırlığının 33.68-41.18 g olarak tespit edildiğini rapor etmiştir.

Aldemir (2019), Afyonkarahisar-Dinar koşullarında yürüttüğü çalışmada organik ve kimyasal gübre uygulamalarının nohutta verim ve verim kriterlerine etkisini tespit etmeyi amaçlamıştır. Çalışmada hiç bir uygulamanın yapılmadığı kontrol çeşitlerinin ortalama değerleri bitki boyunda 40.11 cm, ilk bakla yüksekliğinde 21.06 cm, bitkide bakla sayısında 35.94 adet, bitkide tane sayısında 35.36 adet, yüz tane ağırlığında 37.29 g, birim alan tane veriminde 137.26 kg/da ve hasat indeksinde %42.44 olarak tespit edildiğini bildirmiştir.

Aydoğan (2019), Eskişehir ekolojik şartlarında 12 adet nohut çeşidinin tarımsal özelliklerini belirlemek amacıyla 2018 yılında yürütmüş olduğu çalışma sonucunda Azkan nohut çeşidinden 197 kg/da ile en yüksek dekara tane verimini, Uzunlu-99 çeşidinden 72 kg/da ile en düşük dekara tane verimini elde ettiğini bildirmiştir. Araştırmada kullanılan nohut çeşitlerinin %50 çiçeklenme gün sürelerinin 64.49-66.68 gün, olgunlaşma gün sayılarının 87.76-89.79 gün, bitki boylarının 52.36-60.41 cm, ilk bakla yüksekliğinin 29.5-38 cm, bitkide tane sayılarının 12-45.3 adet, yüz tane ağırlığının 24.6-42.7 g aralığında değiştiğini bildirmiştir. Azkan çeşidinin bölgede öne çıktığını, bu çeşidin yanında Hasanbey ve İnci nohut çeşitlerinin de dikkate alınması gerektiğini vurgulamıştır.

Beykara (2019), bazı nohut genotiplerinde verim ve verim öğelerinin belirlenmesi amacıyla Bingöl'de yürütmüş olduğu çalışma sonucunda; genotiplerin çiçeklenme süresinin 43.3-46.3 gün, olgunlaşma süresinin 75.6-83.6 gün, bitki boyunun 36.00-45.80 cm, ilk bakla yüksekliğinin 16.80-24.60 cm, bitkide bakla sayısının 14.66-37.66 adet, bitkide tane sayısının 15.60-39.31 adet, baklada tane sayısının 0.9-1.09 adet, 100 tane

ağırlığının 25.02–34.39 g, bitkide tane veriminin 4.26-14.93 g, dekara tane veriminin 17.08- 80.40 kg/da ve hasat indeksinin %23.16-39.61 arasında değişim gösterdiğini rapor etmiştir.

Çakmak (2019), 2015-2016 yıllarında Şanlıurfa ekolojisinde yürütmüş olduğu çalışmada 100 tane ağırlığının 9.13-44.61 g, parsel veriminin 12.24-142.57 g, biyolojik veriminin 64-245 g, hasat indeksinin %16.67-49.92, olgunlaşma gün sayısının 180-223 gün, ilk bakla bağlama gün süresinin 132-149 gün ve ilk çiçeklenme gün süresinin 121-142 gün arasında değerler elde ettiğini rapor etmiştir.

Şanlıurfa'da 14 adet nohut çeşidi ile gerçekleştirilen çalışma sonucunda; 398.70 kg/da ile en yüksek tane verimi Akça çeşidinden, 140.66 kg/da ile en düşük tane verimi Diyar-95 çeşidinden elde edilirken 100 tane ağırlığının 39.82-29.52 g, bitki boyunun 39.08-48.39 cm, ilk bakla yüksekliğinin 28.82-38.87 cm, bitkide bakla sayısının 6.93-13.03 adet, baklada tane sayısının 0.88-1.45 adet arasında değiştiği Demirci (2019) tarafından ifade edilmiştir.

Doğan ve Çiftçi (2019), Van ekolojik koşullarında 2009 ve 2010 yıllarında yürüttükleri çalışmalarında bazı nohut (*Cicer arietinum* L.) çeşitlerinde değişik ekim sıklıkları ve ekim yöntemlerinin verim ve bazı verim öğelerine etkisinin belirlenmesini amaçlamışlardır. Araştırmacılar çeşitlerin ortalama bitki boyunu ilk yıl 22.54-25.62 cm, ikinci yıl 31.86-37.89 cm; çeşitlerin ortalama bitkide tane sayısını ilk yıl 7.35-9.82 adet, ikinci yıl 10.43-18.80 adet olarak belirlemişlerdir.

Doğan ve diğ. (2019), Mardin iklim koşullarında bazı kışlık nohut çeşitlerinin adaptasyon yeteneklerini belirlemek amacıyla 5 adet nohut (Azkan, İnci, Aksu, Arda ve Diyar-95) çeşidi ile 2015-2016 vejetasyon sezonunda bir çalışma yürütmüşlerdir. Çalışmanın bir yıllık sonuçlarına göre bitki boyu 49.7 ile 68.7 cm, bitkide bakla sayısı 54.9 ile 73.3 adet, bitkide tane sayısı 51.1 ile 71.7 adet, 100 tane ağırlığı 35.0 ile 41.0 g, tane verimi 275.6 ile 336.9 kg/da olarak rapor edilmiştir.

Ercan ve diğ. (2019), Kayseri ekolojik koşullarında nohudun (*Cicer arietinum* L.) verim, verim öğeleri ve kalite üzerine etkisini belirlemek amacıyla yürüttüğü araştırmasında bitki materyali olarak Aksu nohut çeşidini kullanmış olup elde edilen veriler değerlendirildiğinde fizyolojik olum süresinin 84.75 gün, bitki boyunun 47.44 cm, ilk bakla yüksekliğinin 30.28 cm, bitkide bakla sayısının 18.04 adet, bitkide tane sayısının

19.51 adet ve birim alan tane veriminin 302.20 kg/da olarak değerler aldığını tespit etmişlerdir.

Erol (2019), yabancı nohut (*C. reticulatum*) genotipleri ile Şanlıurfa ekolojisinde 2015-2016 yetiştirme döneminde toplam 69 genotip ile yürüttüğü çalışmada olgunlaşma gün sayısının 176.00-210.33 gün, hasat indeksinin %4.68-50.53, parsel biyolojik veriminin 61-253.67 g, parsel veriminin 20.93-108.05 g ve 100 tane ağırlığının 10.45-44.61 g olarak değerler aldığını vurgulamıştır.

Bazı nohut genotiplerinin (*Cicer arietinum* L.) Diyarbakır şartlarında adaptasyon karakterlerinin belirlenmesi amacıyla 2018 senesinde yürütülen çalışmada bitki boyunun 35.00-58.67 cm, bitkide bakla sayısının 13.03-24.50 adet, bitkide tane sayısının 12.87-25.37 adet, yüz tane ağırlığının 35.54-50.20 g ve dekara tane veriminin 76.20-155.3 kg/da arasında değişim gösterdiği Ertem (2019) tarafından bildirilmiştir.

Gürbak (2019), Kahramanmaraş ekolojik şartlarında nohutta verim ve verim ögeleri yönünden genetik farklılıklar ile genetik ilerlemeyi belirlemek amacıyla yürüttüğü çalışmada bitki boyunun 62.87-70.30 cm, ilk bakla yüksekliğinin 25.73-31.20 cm, bitkide bakla sayısının 25.73-41.40 adet, birim alan tane veriminin 236.67-331.30 kg/da ve yüz tane ağırlığının 42.80-49.73 g olarak değişim gösterdiğini ifade etmiştir.

Kumar ve diğ. (2019), Hindistan'da yürüttükleri çalışmada %50 çiçeklenme gün sayısı için 81.1-89.2 gün, bakla bağlama gün sayısı için 97.1-107.6 gün ve fizyolojik olgunlaşma süresi için 126.2-137.8 gün değerlerini bulmuşlardır.

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

Tetik (2019), Bolu ekolojik koşullarında Türkiye'de tescil edilmiş bazı nohut çeşitlerinin adaptasyon yeteneklerini ve verim potansiyellerini belirlemek amacıyla tescilli 16 nohut çeşidi ile yürüttüğü deneme sonucunda çiçeklenme süresinin 64.7-71.0 gün, bakla bağlama gün sayısının 65.3-76.0 gün, ilk bakla yüksekliğinin 25.4-37.4 cm, olgunlaşma süresinin 106.7 -119.0 gün, bitki boyunun 42.2-52.6 cm, bitkide bakla sayısının 11.13-23.53 adet, bitkideki tane sayısının 8.2-20.6 adet, dekara tane veriminin 45.6-103.1 kg/da, biyolojik

veriminin 236.1-587 kg/da, hasat indeksinin %12.6-33.3 aralığında değiştiğini tespit etmiştir. Araştırmacı ele aldığı tüm parametreler açısından çeşitler arasında önemli farkların olduğunu ve bir yıllık çalışmasının sonucunda Azkan, Arda ve Yaşa-05 eşitlerinin verim açısından Bolu ekolojik koşullarında ne çıkan çeşitler olduğunu bildirmiştir.

Edirne-Uzunköprü ilçesi ekolojik şartlarında yöreye uygun nohut çeşitlerinin belirlenmesi amacı ile 34 adet tescilli ve 2 adet yerel nohut çeşidi ile 2017-2018 vejetasyon döneminde yürütülen araştırma neticesinde çiçeklenme gün sayısının 48.33-62.07 gün, ilk bakla yüksekliğinin 11.50-30.90 cm, bitkide bakla sayısının 25.03-261.50 adet, bitkide tane sayısının 33.63-281.33 adet, bitki boyunun 38.50-66.37 cm aralığında değişim gösterdiği, Eser-87 nohut çeşidinden 326.97 kg/da ile en yüksek tane veriminin, Ksmen-99 nohut çeşidinden ise 97.50 kg/da ile en düşük tane veriminin elde edildiği rapor edilmiş olup Aziziye-94, Eser-87 ve İnci eşitlerinin Edirne yöresi için ümitvar oldukları kanaatine varılmıştır (Topçu, 2019).

şanlıurfa ekolojik şartlarında tescilli 14 nohut çeşidi ile 2017 yılında bölge koşullarında yetiştirilen bazı nohut çeşitlerinin verim ve verim ögelerinin tespit edilmesi amacıyla yürütülen çalışmada en yüksek tane veriminin 398.7 kg/da ile Akça çeşidinden, en düşük tane veriminin ise 140.6 kg/da ile Diyar-95 çeşidinden elde edildiği bildirilmiş olup çiçeklenme süresinin 47.3-53.6 gün, fizyolojik olumun 72-79.3 gün, bitki boyunun 39-48.3 cm, ilk bakla yüksekliğinin 28.8-38.8 cm, bitkide bakla sayısının 6.9-13 adet, baklada tane sayısının 0.9-1.2 adet, yüz tane ağırlığının 29.5-39.8 g aralığında değişim gösterdiği Demirci ve Bildirici (2020) tarafından ifade edilmiştir.

Değişik dozlarda gama ışını uygulanmış 4 nohut eşidinin M₂ generasyonunda morfo-agronomik karakterlerinin tespit edilmesi amacıyla yürütülen çalışmada çiçeklenme süresinin 83.4-90.2 gün, bitki boyunun 33.27-41.85 cm, bitkide bakla sayısının 15.77-26.92 adet, baklada tane sayısının 0.89-0.98 adet, bitkide tane sayısının 9.05-22.22 adet, bitkide biyolojik verimin 15.6-19.9 g ve bitkide tane veriminin 3.63-9.54 g olarak belirlendiği Demircioğlu ve Yağmur (2020) tarafından bildirilmiştir.

Karadavut ve Sözen (2020a), Kırşehir'de Azkan ve ağatay çeşidini kullanarak farklı ekim tarihlerinde yetiştirilen nohut çeşitlerinin bazı agronomik ve fizyolojik karakterlerini belirlemek amacıyla 2016 ve 2017 yıllarında yürüttükleri çalışmalarında araştırmacılar agronomik özellikler açısından ağatay eşidinin bütün özellikler bakımından Azkan çeşidinden daha iyi performansa sahip olduğunu gözlemlemişlerdir. Araştırmacılar elde

ettikleri değerlerin bitki boyunda 49.7-63.2 cm, ilk bakla yüksekliğinde 28.3-33.4 cm, bitkide bakla sayısında 40.1-48.7 adet, bitkide tane sayısında 35.8-46.1 adet, bitkide tane veriminde 14.3-18.1 g, 100 tane ağırlığında 37.1-40.6 g ve dekara tane veriminde 62.3-86.8 kg/da arasında değiştiğini belirlemişlerdir.

Karadavut ve Sözen (2020b), Kırşehir ekolojik koşullarında Hasanbey, Aksu, Seçkin, Damla-89, Gülümser, Çağatay, Sezenbey, İnci, Gökçe, Uzunlu-99 çeşitleri ile yürüttükleri çalışmada bitki boyunu 32-43.3 cm, ilk bakla yüksekliğini 16.3-28.3 cm, bitkide bakla sayısını 12.8-25 adet, bitkide tane sayısını 11.3-24.3 adet, yüz tane ağırlığını 33.9-42.7 g, bitkide tane verimini 4.2-9.1 g ve birim alan tane verimini 118.7-185.5 kg/da olarak tespit ettiklerini bildirmişlerdir.

Keskin (2020), Göksu nohut çeşidi ile Kahramanmaraş ekolojisinde yürüttüğü çalışmada değişik organik toprak karışımlarının nohutta verim ve verim öğelerine etkisini tespit etmeyi amaçlamıştır. Yürütülen çalışmada gübre uygulanmayan kontrol uygulamasında bitki boyunun 72.91 cm, bitkide bakla sayısının 26.13 adet ve dekara tane veriminin 165.84 kg/da olarak elde edildiğini ortaya koymuştur.

2018 yılında Kırklareli ve Edirne koşullarında 7 adet tescilli çeşit ve 11 adet ileri nohut genotipinin tane verimi ve verim unsurlarının belirlenmesi amacıyla yürütülen çalışmada nohut genotipleri arasındaki varyasyon incelenen bütün özellikler bakımından istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Her iki lokasyona ait elde edilen sonuçlara göre çiçeklenme gün süresinin 32.6-38.3 gün, bitki boyunun 41.0-61.6 cm, ilk bakla yüksekliğinin 17.9-30.5 cm, bitkide bakla sayısının 18.1-45.3 adet, bitkide tane sayısının 19.1-38.9 adet, yüz tane ağırlığının 34.4-53.7 g ve dekara tane veriminin 114.0-161.9 kg/da değerleri arasında değişim gösterdiği belirlenmiş olup araştırma sonuçlarına göre her iki lokasyonda da NH-56 nohut genotipinin en yüksek tane verimine sahip olarak ümitvar hat olarak öne çıktığı Güngör ve diğ. (2021) tarafından belirlenmiştir.

Bazı nohut çeşitlerinin (Yerel genotip, Diyar-95, ILC-482) kalite ve verim karakterlerinin belirlenmesi amacıyla 2017 yılında Adıyaman'da yürütülen çalışma sonucunda bitki boyunun 19.90-36.10 cm, bitkide bakla sayısının 38.71-44.15 adet ve dekara tane veriminin 155.40-182.60 kg/da olarak değişim gösterdiği Sönmez ve Kumlay (2021) tarafından bildirilmiştir.

İslah çeşitlerinin ileri kademelerindeki durulmuş bazı nohut hatlarının verim ve verim unsurlarının değerlendirilmesi amacı ile 2017 ve 2018 yıllarında Kahramanmaraş Doğu Akdeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü arazisinde yürütülen araştırmada 11 hat ve 4 standart nohut çeşidi denemeye alınmıştır. Araştırmada iki yıllık birleştirilmiş sonuçlarına göre çiçeklenme gün sayısının 70.5-77 gün, fizyolojik olgunlaşma gün sayısının 117.62-120 gün, bitki boyunun 62.62-68.12 cm, ilk bakla yüksekliğinin 33.92-42.25 cm, bitkide bakla sayısının 25.53-49.52 adet, yüz tane ağırlığının 39.96-50.70 g ve dekara tane veriminin 355.63-411.25 kg/da arasında değişim gösterdiği Güneş ve diğ. (2022) tarafından ifade edilmiştir.

2.2. Kalite Unsurları Üzerine Yürütülen Çalışmalar

Baklagillerde tohumun su absorpsiyon oranı ile pişme zamanı arasında önemli bir ilişki olduğu, sert tohum kabuğuna sahip olan çeşitlerin normal kabuk sertliğine sahip olanlar kadar su absorbe etmedikleri ayrıca sert kabuk oluşumunda yetiştirme ortamı, hasat sırasında ürünün olgunluk durumu, çevre şartları, olgunlaşma periyodu boyunca sıcaklık durumu ve hasat yöntemleri (elle, makineli) gibi faktörlerin etkili olduğu Williams ve diğ. (1986) tarafından ifade edilmiştir.

Bazı nohut çeşitleri üzerine yürütülen araştırma sonucunda protein oranı üzerine kalıtımın, 100 tane ağırlığı üzerine yetiştirme sezonunun önemli etkisinin olduğu ama protein oranı üzerine önemli bir etkisinin olmadığı tespit edilmiştir. Çevre x Genotip ve Genotip x Mevsim faktörlerinin de 100 tane ağırlığı ve pişme süresine önemli derecede etkili olduğu Singh ve diğ. (1990) tarafından bildirilmiştir.

Nohutta protein oranının belirlenmesi için yürütülen çalışmalarda yemlik nohut çeşitlerinde protein oranı %22.2-23.9 arası, yemeklik nohut çeşitlerinde ise %21.5-21.9 arasında olduğu belirtilmiş olup yürütülen diğer bazı araştırmalarda protein oranlarının %14.3-27.0, %21.9-4.6 ve % 15.8-31.6 arasında olduğu Singh ve diğ. (1990) tarafından bildirilmiştir.

Singh ve diğ. (1991), ICRISAT'ta geliştirilen 5 Desi ve 5 Kabulü olmak üzere 10 nohut genotipi ile laboratuvar koşullarında yürütmüş oldukları kalite araştırmalarında protein oranının kabulü nohut tiplerinde %19.5-23.4 ve su alma indeksinin %0.9-1 arasında değiştiğini vurgulamışlardır.

Köksal ve diğ. (1993), çevre şartlarının bazı nohut çeşitleri üzerindeki etkileri ile ilgili araştırmalarında çeşit ve çevrenin kuru ve yaş hacim, 100 tane ağırlığı, yaş ağırlık, su alma kapasitesi, su alma indeksi ve şişme kapasitesi değerlerini etkilediği, sadece çevrenin kuru pişme süresi ve protein miktarı üzerinde etkili olduğu bildirilmiştir.

Akdağ ve Şehirli (1994), Tokat ilinde 1997 ve 1998 yıllarında kalite özelliklerinin belirlenmesi üzerine yürüttükleri çalışmalarında tanedeki protein oranı değerinin %23.15-23.56 arasında değerlere ulaştığını tespit etmişlerdir.

Mart (2000), Çukurova Bölgesinde bazı özellikler yönünden nohutta genotip x çevre interaksiyonları ve uyum yeteneklerinin saptanması amacıyla yürüttüğü çalışmada, 2 yıl süre ile 5 farklı lokasyonda 24 nohut çeşidini denemiş, nohut çeşitlerinin incelenen özellikler yönünden farklı çevrelerde farklı uyum yetenekleri gösterdiklerini ve ham protein oranının %19.1-26.5 arasında değiştiğini ifade etmiştir.

Toğay ve diğ. (2001), Türkiye' de tescil edilmiş 14 nohut çeşidinin su alma kapasitesi ve sert tohum kabuğuna sahip tohum oranlarının belirlenmesi amacıyla laboratuvar koşullarında yürüttükleri çalışmada su alma kapasiteleri yönünden çeşitler arasındaki farkın istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli bulunduğunu, çeşitlerin su alma kapasitelerinin 0.979-1.223 g/tane arasında değiştiğini, en yüksek su alma kapasitesinin ILC-482'de en düşük su alma kapasitesinin Er-99 çeşidinde olduğunu ve çeşitler arasında sert tohum kabuğuna rastlanmadığını belirtmişlerdir.

Bazı nohut çeşitlerinin agronomik ve teknolojik karakterleri ile ilgili çalışmada genel olarak 100 tane ağırlığı ile su alma kapasitesi arasında olumlu, protein oranı ile pişme süresi ve su indeksi arasında olumsuz ve önemli, protein oranı ile şişme kapasitesi arasında olumlu ve önemli ilişki olduğu, yağ oranı ile pişme süresi, şişme kapasitesi arasında olumlu ve önemli, pişme süresi, su alma kapasitesi ve su alma indeksi arasında olumlu ve önemli ilişkiler saptanmıştır (Karasu, 2003).

Isparta ekolojik koşullarında 11 adet nohut çeşidinin adaptasyonu ve çeşitlerin farklılıklarının belirlenmesi amacıyla 1996-1997 yıllarında yürütülen çalışmada çeşitlerin protein oranı değerlerinin %19.08-23.25 arasında değişim gösterdiği Karasu ve Vural (2006) tarafından vurgulanmıştır.

Özer ve diğ. (2007), 91 adet yerel nohut çeşidinin pişme ve fiziksel özellikleri ile fizikokimyasal yapısını incelemek amacıyla laboratuvar koşullarında yürüttükleri

çalışmalarında protein oranının %17.55-23.31, su alma kapasitesinin 0.2585-0.6169 g/ml, şişme indeksinin 0.7207-1.1859 ve şişme kapasitesinin 0.15-0.32 ml/tohum arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Vural ve Karasu (2007), 1996-1997 yılları arasında 11 adet nohut çeşit ve hattının Bursa koşullarında kalite özelliklerinin belirlenmesi üzerine yürüttükleri çalışmalarında en yüksek protein oranının %23.25 ile Aziziye-94 çeşidinde, en düşük protein oranının ise %18.64 ile 4N-495/2 numaralı hatta olduğunu söylemişlerdir.

Konya il ve ilçelerinden toplanan yerel nohut popülasyonları ile bazı nohut çeşitlerinin tarımsal, teknolojik ve besinsel karakterlerinin belirlenmesi amacıyla iki yıl süreyle yürütülen araştırmada ilk yılın sonuçlarına göre protein oranı bakımından Er-99 çeşidi (%22,6), protein verimi bakımından Hadim popülasyonunun (26,45 kg/da) ön plana çıktığı Bayrak (2010) tarafından bildirilmiştir.

Sfayhi ve Kharrat (2011), Tunus'ta 6 kabulü tip nohut çeşidi ve bir adet desi tipindeki nohut hattını tane iriliği, ağırlığı, hacmi, su alma ve şişme kapasitesi ile pişme süresi açısından karşılaştırmak amacıyla laboratuvar koşullarında yürüttükleri çalışmalarında kabulü tipteki nohut çeşitlerinin desi nohut hattından daha fazla tane ağırlığına, iriliğine ve hacme sahip olduğunu, bu durumun su alma ve şişme kapasitesinde de görüldüğünü nohutta pişme süresi ile su alma kapasitesi (R^2 : 0,67) ve tane iriliği (R^2 : 0,77) arasında olumlu bir ilişki belirlediklerini rapor etmişlerdir.

2010 ve 2011 yıllarında 10 geniş ve 10 dar yaprak tipindeki nohut (*Cicer arietinum* L.) çeşit ve hatlarının kalite özelliklerinin belirlenmesi amacıyla Ankara koşullarında yürütülen çalışmada nohut genotiplerinin protein oranı değerlerinin %22.2-24.5 arasında değişim gösterdiği Aydoğan (2012) tarafından ifade edilmiştir.

Erdemci (2012), Güneydoğu Anadolu Bölgesi ekolojik koşullarında iki farklı lokasyonda (Diyarbakır ve Hazro) farklı nohut genotiplerinin yazlık ve kışlık ekimlerinde bazı teknolojik özelliklerinin belirlenmesi amacıyla bir çalışma yapmıştır. Belirtilmiş iki yıllık ortalamaların varyans analizi sonucunda incelenen özelliklerden kuru tane ağırlığı ve protein oranının ekim zamanından; su alma kapasitesi, yaş tane ağırlığı, şişme indeksi ve pişme süresinin yıllardan; şişme kapasitesinin genotiplerden; su alma indeksinin lokasyon x ekim zamanı interaksiyonundan önemli derecede etkilendiklerini belirlemiştir.

Van koşullarında yazlık olarak yetiştirilebilecek nohut çeşitleri ile bunların kalite özelliklerini belirlemek amacıyla 2013 yetiştirme sezonunda Türkiye’de tescil edilmiş 14 nohut çeşidi ile yürütülen çalışmada çeşitlerin protein oranlarının %20.32-24.35 arasında değişim gösterdiği tespit edilmiş olup en düşük protein oranı Zuhul çeşidinden elde edilirken en yüksek protein oranının ise Azkan çeşidinden elde edildiği Dinç (2014) tarafından bildirilmiştir.

Ülkemizde tescil edilmiş bazı nohut çeşitlerinin kalite öğelerinin belirlenmesi amacıyla 2011-2012 ve 2012-2013 yetiştirme sezonunda Mardin Kızıltepe koşullarında İzmir-92, Menemen-92, Işık-05, Yaşa-05, Canitez-87, Diyar-95, ILC-482, Gökçe ve Er-99 çeşitleri ele alınarak yürütülen çalışmada iki yıllık deneme sonunda birleştirilmiş veriler değerlendirildiğinde en yüksek ortalama protein oranının %27,1 ile Canitez-87, en düşük ortalama değerin ise %19,9 ile Diyar-95 çeşidinden elde edildiği Doğan (2014) tarafından söylenmiştir.

2 farklı zamanda ekilen 3 farklı nohut çeşidinin Sarayönü/Konya ekolojisinde bazı kalite bileşenlerini tespit etmek amacıyla yürütülen çalışmada protein oranının %25.60-27.03 ve protein veriminin 47.35-71.08 kg/da değerleri aralığında değişim gösterdiği Ceran (2015) tarafından bildirilmiştir.

Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri laboratuvarlarında yürütülen çalışmada ham protein oranının %18.24-27.57, 100 tane ağırlığının 34.79-64.99 g, kabuk oranının %0.66-3.07, su alma kapasitesinin 0.39-0.72 g/tane, su alma indeksinin 0.7-3.46, şişme kapasitesinin 0.253-1.153 g/tane, şişme indeksinin 1.847-3.633 arasında değişim gösterdiği Kaya ve diğ. (2016) tarafından ifade edilmiştir.

Biçer ve diğ. (2017a), Diyarbakır koşullarında kışlık ekilen ileri kademedeki nohut genotiplerinde su alma kapasitesinin 0.43-0.56 g/tane ve protein oranının %23.0-25.6 arasında değiştiğini vurgulamışlardır.

Van ekolojik şartlarında bazı nohut çeşitlerinin bazı teknolojik özelliklerinin ortaya konulması amacıyla 12 adet nohut çeşidinin kullanıldığı araştırmada çeşitlerin su alma kapasitesine ait ortalamaların 0.26-0.46 (g/tane), su alma indeksinin %0.73-1.20 ve protein oranının ise %18.16-23.00 değerleri arasında değişkenlik gösterdiği Sarımurat (2018) tarafından bildirilmiştir.

2015 ve 2016 yıllarında Afyonkarahisar ve Yozgat koşullarında nohut çeşitlerinin bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi amacıyla 8 adet nohut çeşidi üzerine yürütülen çalışmada iki yılın birleştirilmiş sonuçlarına göre; Afyonkarahisar'da ham protein oranının %21.66-24.91, kabuk oranının %4.763-6.003; Yozgat'ta ise ham protein oranının %19.96-24.05 ve kabuk oranının ise %4.766-5.985 değerleri arasında değişim gösterdiği Yalçın (2017) tarafından vurgulanmıştır.

Gürbüz (2018), bazı nohut çeşitlerinin kalite değerlerini tespit etmek amacıyla 2016 yılı yazlık yetiştirme döneminde Bingöl şartlarında 11 adet nohut çeşidi ile bir çalışma yürütmüş olup çalışma sonucunda protein oranının %16.6-22.1 arasında değiştiğini ifade etmiştir.

Afyonkarahisar ve Yozgat koşullarında iki yıl süre ile yetiştirilen 8 nohut çeşidinin kalite özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yürütülen çalışmada her iki ilde de yetiştirilen çeşitlerin tohum su alma kapasitesinde önemli bir fark görülmediği Yalçın ve diğ. (2018) tarafından tespit edilmiştir.

Kırşehir ekolojik koşullarında 2016 yılında 5 adet nohut çeşidinin kalite özelliklerinin belirlenmesi üzerine yürütülen araştırmada çeşitlerinin su alma kapasitesinin 0.36 (İnci)-0.45 (Uzunlu-99) g/tane, su alma indeksinin %1.05 (Gökçe)-1.10 (Yaşa-05), şişme kapasitesinin 0.14 (İnci)-0.29 (Uzunlu-99) ml/tane, şişme indeksinin %1.27 (İnci)-1.57 (Uzunlu-99), kabuk oranının %4.29 (Gökçe)-4.68 (Uzunlu-99) ve protein oranının %18.93 (Gökçe)-20.09 (Azkan) değerleri arasında değişim gösterdiği Yiğit (2018) tarafından vurgulanmıştır.

2018-2020 yılları arasında Uşak Üniversitesi Ziraat Fakültesi laboratuvar ve saksı koşullarında 13 adedi çeşit ve 17 adedi değişik illerden ve ilçelerden edinilen yerel materyal olmak üzere 30 adet genotipin kullanıldığı araştırmada nohut genotiplerine ait ortalama kabuk oranının %4,53, su alma indeksinin %1,09 ve protein oranının %23.41 arasında değişim gösterdiği Cin (2020) tarafından bildirilmiştir.

Şanlıurfa-Bozova ekolojik koşullarında 12 adet nohut çeşidinin 2019-2020 yetiştirme sezonunda bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi üzerine yürütülen çalışmada çeşitlerin protein oranı değerlerinin %18-22.9 arasında değiştiği Yücedağ (2021) tarafından belirlenmiştir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Araştırmada, Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Rektörlüğü tarafından 2013 yılında PYO-ZRT.4001.13.010 kod numarası ile kabul edilen ‘Kırşehir İli Yerel Yemeklik Tane Baklagil Popülasyonlarının Toplanması, Karakterizasyonu ve Morfolojik Varyabilitesinin Belirlenmesi’ isimli proje kapsamında Kırşehir iline bağlı ilçe, belde ve köylerden toplanarak morfolojik karakterizasyonları gerçekleştirilmiş 59 adet yerel nohut genotipi içinden saf hat seleksiyon yöntemi ile seçilmiş 35 adet yerel nohut genotipi ile ülkemizde Tarımsal Araştırma Enstitüleri tarafından tescil ettirilmiş 5 adet nohut çeşidi (Aksu, Yaşa-05, Azkan, Uzunlu-99, Zuhul) olmak üzere 40 adet nohut genotipi kullanılmıştır.

Çalışmada yer alan yerel nohut genotiplerinin toplandığı il, ilçe, belde ve köylere ait bilgiler ile araştırmada kullanılan standart nohut çeşitlerine ait bazı morfo-agronomik özellikler Tablo 3.1 ve 3.2’de verilmiştir.

3.2. Araştırma Yerinin Bazı Genel Özellikleri

3.2.1. Araştırma Yerinin Konumu

Araştırmanın tarla denemesi, 2021 yılı nohut vejetasyonunda Kırşehir Ahi Evran Üniversitesinin Tarımsal Araştırma ve Uygulama Arazisinin deneme parsellerinde yürütülmüştür. Yürütülen deneme alanı Kırşehir il merkezine yaklaşık 5 km uzaklıkta olup rakımı 1000 m, enlemi 39° 9' kuzey, boylamı 34° 10' doğudur.



Şekil 3.1. Araştırmanın yürütüldüğü deneme arazisi

Tablo 3.1. Yerel nohut genotiplerinin toplandığı il, ilçe ve köyler

Genotip No	Yerel Nohut Genotiplerinin Toplandığı			Genotip No	Yerel Nohut Genotiplerinin Toplandığı		
	İl	İlçe	Köy		İl	İlçe	Köy
N-1	Kırşehir	Kaman	Yelek	N-29	Kırşehir	Kaman	Hacıömerli
N-2		Kaman	Tatık	N-30		Kaman	Ömerhacılı
N-3		Kaman	Savcılı	N-32		Merkez	Kortulu
N-5		Mucur	Rizvan	N-33		Merkez	Yeşilli
N-6		Mucur	Aydoğmuş	N-36		Akçakent	Polatlı
N-7		Mucur	Yazıkınık	N-37		Akçakent	Yaylaözü
N-10		Merkez	Yeşili	N-42		Akçakent	Avanoğlu
N-12		Mucur	Acıöz	N-44		Akpınar	Aşağıhomurlu
N-13		Mucur	Geycek	N-45		Merkez	Pekmezli
N-14		Mucur	Geycek	N-46		Akpınar	Köşker
N-18		Kaman	Benzer	N-48		Kaman	Çağırkan
N-19		Çiçekdağı	Kızılcalı	N-49		Kaman	Başköy
N-20		Çiçekdağı	Kızılcalı	N-52		Merkez	Merkez
N-21		Çiçekdağı	Büyüktefle	N-53		Merkez	Hacı Ahmetli
N-23		Kaman	Taşlık	N-54		Merkez	Merkez
N-24		Çiçekdağı	Boğazevci	N-55		Çiçekdağı	Merkez
N-27		Çiçekdağı	Hacıköy	N-57		Kaman	Hamit
N-28		Kaman	Karginyenice				

Tablo 3.2. Araştırmada kullanılan nohut çeşitlerine ait bazı morfo-agronomik özellikler

ÇEŞİTLER	AKSU	YAŞA-05	AZKAN	UZUNLU-99	ZUHAL
Tescil Yılı	2009	2005	1998	1999	2012
Çeşit Sahibi Kuruluş	DAGKTAE (Kahramanmaraş)	GKTAE (Eskişehir)	GKTAE (Eskişehir)	TBMAEM (Ankara)	KTAE (Samsun)
Bitki Boyu (cm)	45-50	30-45	41-46	50-55	30-35
İlk Bakla Yüksekliği (cm)	25-35	12-20	35	20	16-22
Bitkide Bakla Sayısı (tane)	24-30	24-30	24-30	28-32	26-32
100 Tane Ağırlığı (g)	45-47	35-45	42.5-49,9	44-46	45.2-49,2
Büyüme Şekli	Yarı dik	Dik	Dik	Dik	Yarı dik
Verim (kg/da)	175-200	150-230	130-210	150-175	150-175
Tane Tipi	Koçbaşı	Koçbaşı	Koçbaşı	Koçbaşı	Koçbaşı
Tohum Rengi	Bej	Açık Bej	Bej	Bej	Bej

3.2.2. İklim Özellikleri

İç Anadolu iklim bölgesinde olmasının yanında Kırşehir ilinde yazlar sıcak ve kurak, kışlar ise soğuk ve yağışlıdır. Çalışmanın yürütüldüğü deneme yerinin meteorolojik verileri Kırşehir Meteoroloji İl Müdürlüğünden alınmış ve ortalama değerler Tablo 3.3'de verilmiştir. Tabloda yağışa ait veriler değerlendirildiğinde araştırmanın yürütüldüğü 2021 yılı ile uzun yıllar (1980-2020) ortalaması arasında toplam yağış bakımından farklılığın olduğu görülmüştür. Yağış değerlerinde uzun yıllar ortalaması 173.2 mm ve araştırma yılında 159.8 mm olup deneme yılında önemli bir azalışın olduğu görülmüştür. Araştırmanın yürütüldüğü vejetasyon süresince yağış miktarlarına bakıldığında ise sadece Mart ayındaki yağış miktarının (95.2 mm) uzun yıllar Mart ayı yağış miktarından fazla olduğu diğer aylarda ise azalışların olduğu belirlenmiştir.

Tablo 3.3. Deneme yılı ile uzun yıllara ait iklim verileri

Aylar	Ortalama Sıcaklık (°C)		Toplam Yağış (mm)		Ortalama Nispi Nem (%)	
	1980-2020	2021	1980-2020	2021	1980-020	2021
Mart	5.9	4.5	37.9	95.2	66.7	65.5
Nisan	10.8	12.0	42.7	19.4	62.7	56.5
Mayıs	15.7	18.2	46.2	9.2	60.6	45.3
Haziran	20.0	19.3	37.5	35.1	54.9	55.1
Temmuz	23.7	24.9	8.9	0.9	46.9	40.4
Toplam			173.2	159.8		
Ortalama	15.2	15.8			58.4	52.6

Ortalama sıcaklık değerleri bakımından uzun yıllara ait ortalama sıcaklık 15.2 °C iken 2021 yılına ait ortalama sıcaklık değeri ise 15.8 °C olup araştırma yılının sıcaklık ortalamasının uzun yıllara ait sıcaklık ortalamasına göre 0.6 °C daha sıcak olduğu tespit edilmiştir. Araştırma yılında en sıcak ay 24.9 °C ile Temmuz ayında belirlenirken bu değer uzun yıllar sıcaklık ortalamasında da yine Temmuz ayında 23.7 °C ile ortaya konulmuştur. Ortalama nispi nem değerleri bakımından vejetasyon süresince uzun yıllar ortalama nispi nem değeri %58.4 iken araştırma yılı olan 2021 yılında ise %52.6 olup uzun yıllar ortalamasına göre %5.8 daha az nemli olduğu belirlenmiştir. Araştırma yılında en fazla nemli ay %65.5 ile Mart ayında görülürken uzun yıllarda bu değer yine Mart ayında %66.7 değeri ile ortaya konulmuştur.

3.2.3. Toprak Özellikleri

Yürütülen araştırmada deneme arazisini temsil edecek şekilde farklı noktalardan alınarak harmanlanmış toprak örneğinden alınan 1.5 kg kısımlık toprak, Ankara Toprak, Gübre ve Su Kaynakları Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Toprak Analiz Laboratuvarında analiz ettirilmiştir. Araştırmanın yürütüldüğü deneme parselinin kimyasal ve fiziksel yapılarına ilişkin toprak özellikleri Tablo 3.4’de verilmiştir.

Tablo 3.4. Deneme alanı toprağının fiziksel ve kimyasal özellikleri

Özellikler	Toprak Derinliği (0-30 cm)
pH	7.59
Toplam Tuz %	0.02
EC (mmhos/cm)	0.52
Organik Madde %	1.81
Fosfor ((P ₂ O ₅)kg/da)	2.14
Potasyum (K ₂ O (kg/da))	66.62
Kireç % (CaCO ₃)	27.9
Doygunluk %	55

Araştırmanın yürütüldüğü deneme arazisinin toprak özellikleri değerlendirildiğinde deneme yeri toprağının hafif alkali (7.5-8.5), doygunluğunun killi-tınlı (%51-70), organik maddesinin orta düzeyde (1.71-3.0), alınabilir fosfor bakımından çok az (<3), alınabilir

potasyum bakımından yüksek, tuz içeriğinin tuzsuz (<0.15), elektriksel iletkenliğinin (EC) tuzsuz (<0.98) ve kireç içeriğinin ise çok kireçli (15-50) olduğu tespit edilmiştir.

3.3. Yöntem

Yürütülen araştırmanın deneme arazisinin ön bitkisi aspir olup aspirin hasadı sonrasında deneme yeri sonbaharda pullukla derin bir şekilde sürülerek kış yağmurlarına bırakılmıştır. Mart ayında ekim işleminden hemen önce denemenin yürütüleceği araziye önce diskaro sokularak yabancı otlardan temizlendirilmiş ardından rotovator ile deneme toprağı hazır hale getirilmiştir.

Yürütülen araştırma Augmented Deneme Deseni'nde kurulmuş olup deneme de 5 adet standart çeşit her blok içerisinde ve standart çeşitlerden bir tanesi her bir blok başlangıcında ilk parselde diğer standart çeşitler ise bloklar içinde tesadüfi olarak yer almıştır. Denemede yer alan yerel nohut genotipleri ise tekerrüsus olarak sıra ile bloklara dağıtılmıştır. Gerekli olan en az blok sayısı standart nohut çeşitlerinin varyans analizindeki hata serbestlik derecesinin en az 10 olması temeline göre belirlenmiştir (Peterson, 1994). Bu kapsamda yürütülen araştırma, 4 blok üzerinde kurulmuştur. 3 blok 29'ar parsel ve 1 blok 28 parselden oluşmuş olup bu blokların 20 tanesine (4 blok x 5 std. çeşit) standart çeşit diğerlerine ise denemeye alınan yerel nohut genotipleri ekilmiştir.

Yürütülen araştırmanın ekimleri 15 Mart 2021 tarihinde gerçekleştirilmiş olup ekimler 30 cm sıra aralığında 8 cm sıra üzerinde, her bir sıraya 50 adet tohum düşecek şekilde markörle açılan sıralara 4 cm derinliğe el ile yapılmıştır. Her bir nohut genotipi ikişer sıradan oluşmuştur. Deneme alanına ekimle beraber dekara 15 kg DAP (2.7 kg N/da ve 6.9 kg P₂O₅) gübresi uygulanmıştır. Yabancı otlarla mücadele üzere ekim sonrası çıkış öncesi *isoxaflutole* etken maddeli yabancı ot ilacı uygulanmış olup vejetasyon süresince 3 kez çapa yapılmıştır.

Yürütülen araştırmada deneme alanında yer alan nohut genotiplerinin hasadı hasat olgunluğuna ulaşmış oldukları dönem aralığı olan 15 Temmuz-30 Temmuz tarihleri arasında el ile yapılmıştır. İkişer sıradan oluşan her bir nohut genotipinden seçilerek hasat edilmiş olan bitkiler ayrı ayrı çuvallara konulup etiketlenerek hasat-harman sonrası gerekli ölçümlerin ve analizlerin yapılacağı Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkisi Bölümüne ait laboratuara getirilmiştir.

3.3.1. Verim ve Bazı Bitkisel Özelliklerin Belirlenmesi

Her bir nohut parselinden tesadüfi olarak seçilen 10'ar adet bitkide gözlemler Akçin (1974), Gülümser ve diğ. (1998) ile Dursun (1999)'un belirttiği şekilde fenolojik, agronomik ve kalite parametreleri belirlenmiştir.

3.3.1.1. Fenolojik Parametreler

-%50 Çiçeklenme Süresi (gün): Parseldeki bitkilerde çıkış tarihinden itibaren %50'sinin çiçeklerinin görüldüğü tarihe kadar geçen süre gün olarak belirlenmiştir.

-%50 Bakla Bağlama Süresi (gün): Çıkış tarihinden itibaren parseldeki bitkilerde %50'sinin baklaların görüldüğü tarihe kadar geçen süre gün olarak belirlenmiştir.

-Vejetasyon Süresi (gün): Ekim tarihi ile parseldeki bitkilerin hasat olgunluğuna ulaştıkları tarih arasında geçen süre gün olarak belirlenmiştir.

3.3.1.2. Agronomik Parametreler

-Bitki Boyu (cm): Hasat döneminde toprak yüzeyi ile bitkinin en üst noktası arasındaki mesafe ölçülerek belirlenmiştir.

-İlk Bakla Yüksekliği (cm): Hasat döneminde toprak yüzeyi ile ilk baklanın bağlandığı boğum arasındaki dikey açıklık ölçülmüştür.

-Bitkide Bakla Sayısı (adet/bitki): Hasatta parsel içinde daha önce belirlenen bitkilerde bakla sayımı yapılarak bitki başına düşen ortalama bakla sayısı belirlenmiştir.

-Bitkide Tane Sayısı (adet/bitki): Hasatta parsel içinde daha önce belirlenen bitkilerde tane sayımı yapılarak bitki başına düşen ortalama tane sayısı belirlenmiştir.

-Yüz Tane Ağırlığı (g): Parsellerden elde edilen kuru tane örneklerinden dört adet yüz tanenin ağırlığı 0.01 hassas terazide tartılmış ortalamaları alınarak belirlenmiştir.

-Biyolojik Verim (g): Hasatta parsel içinde daha önce seçilen bitkiler tohumları ile beraber tartılarak bitki başına düşen ortalama biyolojik verim belirlenmiştir.

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

-Bitkide Tane Verimi (g): Bitki örneklerinden sağlanan taneler 0.01 duyarlı terazide tartılıp, bitki sayısına bölünerek ortalaması alınmıştır.

3.3.1.3. Kalite Özellikleri

-Su Alma Kapasitesi (g/tane): Su alma kapasitesi, tanenin gram olarak emdiği su miktarıdır. Yüz tane ağırlığı belirlenen örneklerde şişmemiş olan sert kabuklu taneler ayrılarak ayrıca tartılmış ve su alma kapasitesi aşağıdaki formüle göre tespit edilmiştir. 16 saatlik ıslatma süresi sonunda hiç su almayan ve ağırlığı değişmeyen taneler, sert kabuklu kabul edilmiştir.

$$\text{Su Alma Kapasitesi (g/tane)} = \frac{[Y - (X - (X / 100) \times N2)]}{(N1 - N2)}$$

Y = Şişmeyen taneler ayrıldıktan sonra yaş ağırlık (g)

X = Kuru yüz tane ağırlığı (g)

N1= Başlangıçtaki tane sayısı (adet)

N2= Şişmemiş sert kabuklu tane sayısı (adet)

Şişmeyen tane yok ise;

$$\text{Su Alma Kapasitesi (g/tane)} = \frac{\text{Yaş Ağırlık} - \text{Kuru Ağırlık}}{100}$$

-Su Alma İndeksi (%): Su alma indeksi, su alma kapasitesinin tek tane ağırlığına bölünmesi ile hesaplanmıştır. Her bir örnek için hesaplanan bu değer bir tanenin orijinal ağırlığına göre, kaç kat su aldığı göstergesidir.

$$\text{Su Alma İndeksi (\%)} = \frac{\text{Su Alma Kapasitesi (g/tane)}}{\text{Tane Ağırlığı (Kuru Ağırlık / 100)}}$$

-Şişme Kapasitesi (ml/tane): Şişme kapasitesi su alma kapasitesine alternatif olarak kabul edilen bir testtir. Su alma kapasitesi belirlenirken ağırlık olarak belirlenmiş değerlerin hacim olarak belirlenmesidir.

$$\text{Şişme Kapasitesi} = \frac{(Y1 - Y2) - (X1 - X2) - (X1 - X2) / (N1 - N2)}{(N1 - N2)}$$

Y1 = Şişmeyen taneler ayrıldıktan sonraki su ve şişmiş tanelerin hacmi (ml)

Y2 = Şişmiş tanelere eklenen su miktarı (ml)

X1 = Su ve kuru tanelerin hacmi (ml)

X2 = Kuru tanelere eklenen su miktarı (ml)

N1 = Başlangıçtaki tane sayısı (adet)

N2 = Şişmemiş sert kabuklu tane sayısı (adet)

-Şişme İndeksi (%): Şişme indeksi, tanenin ıslatmadan sonraki hacminin ıslatma öncesindeki hacmine bölünmesi ile elde edilmiş olup bu değer, tanenin orijinal hacmine göre kaç kat su aldığını göstermektedir. Bu değerın tespit edilmesinde aşağıdaki formül kullanılmıştır.

Islatmadan sonra bir tanenin hacmi (A) = $Y1 - Y2 - [(X1 - X2) / 100]$

Islatma öncesinde bir tanenin hacmi (B) = $\frac{(X1 - X2) - X2}{100}$

Şişme İndeksi = $\frac{A}{B}$ veya Şişme İndeksi = $\frac{\text{Yaş hacim}-100}{\text{Kuru hacim}-50}$

-Kabuk Oranı (%): Yaş ağırlık ve ıslak hacim için suda bekletilen tohumlardan 10'ar adet tohumun kabukları pens yardımı ile taneden ayrılmış ve sularının uzaklaştırılması için etüvde 70°C de 24 saat bekletilmiştir. Etüvden çıkardıktan sonra kabuk ve iç ayrı ayrı tartılmıştır. Kabuk ağırlığı, toplam tane ağırlığına oranlanıp % olarak kabuk oranı belirlenmiştir.

KO = $(KA/TTA) \times 100$

KO= Kabuk Oranı

KA= Kabuk Ağırlığı

TTA= Toplam Tane Ağırlığı

-Ham Protein Oranı (%): Protein oranı tohumların sahip olduğu azot miktarının Kjeldahl metodu ile belirlenerek ve 6.25 sabit katsayısı ile çarpılıp %'de olarak hesaplanmasından elde edilmiştir

3.3.2. Araştırmada Elde Edilen Verilerin Değerlendirilmesi

Araştırmadan elde edilen çalışma sonuçları Augmented Deneme Deseni'ne uygun olarak JUMP 5.0 istatistik paket programında öncelikle varyans analizine tabii tutulmuş ardından standart nohut çeşitleri arasındaki önemlilik kontrolü varyans analizine göre yerel nohut genotipleri arasındaki farklılıklarda LSD testine göre her bir gözlem ve ölçümde ayrı ayrı olmak üzere yapılmıştır.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Kırşehir il sınırları içerisinde yer alan ilçeler ile bu ilçelere bağlı belde ve köylerden toplanarak morfolojik karakterizasyonları tanımlanmış 59 adet yerel nohut genotipi içerisinde saf hat seleksiyon yöntemi ile seçilen 35 adet yerel nohut genotipinin yanında 5 adet standart nohut çeşidi olmak üzere toplam 40 adet nohut genotipinin verim ve kalite parametreleri yönünden ortaya konulması amacıyla yürütülen araştırmada incelenen fenolojik, agronomik ve kalite özellikleri kapsamında %50 çiçeklenme süresi, %50 bakla bağlama süresi, vejetasyon süresi, bitki boyu, ilk bakla yüksekliği, bitkide bakla sayısı, bitkide tane sayısı, yüz tane ağırlığı, biyolojik verim, hasat indeksi, bitkide tane verimi, su alma kapasitesi, su alma indeksi, şişme kapasitesi, şişme indeksi, kabuk oranı ve protein oranı olmak üzere 17 parametrede değerlendirmeler yapılmıştır.

4.1. Fenolojik Parametreler

4.1.1. %50 Çiçeklenme Süresi (gün)

Saf hat seleksiyon yöntemi ile seçilen 35 adet yerel nohut genotipi ile 5 adet standart nohut çeşidi olmak üzere toplam 40 adet nohut genotipinin ortalama %50 çiçeklenme süresi değerleri Tablo 4.1’de verilmiştir. Varyans analiz sonucunda incelenen özelliklerden olan %50 çiçeklenme süresi bakımından genotip ile çeşitler arasında çok önemli derecede ($P<0.01$) istatistikî farkın bulunduğu belirlenmiş olup tüm nohut genotip/çeşitlerin %50 çiçeklenme süresinin 74.96 gün olduğu görülmüştür. Çalışmada yer alan standart nohut çeşitleri bakımından Tablo değerlendirildiğinde bloklar ortalaması olarak en yüksek %50 çiçeklenme süresinin 76 gün ile Uzunlu-99 ile Azkan çeşitlerinden elde edildiği ortaya konulmuş olup bu çeşitleri 75 gün ile “f” grubunda yer alan Zuhâl nohut çeşidi izlemiştir. En düşük %50 çiçeklenme süresi ise 71 gün ile Aksu nohut çeşidinde tespit edilmiş olup standart nohut çeşitlerinin ortalama %50 çiçeklenme süresi değeri ise 74.40 gün olarak belirlenmiştir. Bolu ekolojik koşullarında Türkiye’de tescil edilmiş bazı nohut çeşitlerinin adaptasyon yetenekleri ile verim potansiyellerinin belirlenmesi amacıyla tescilli 16 nohut çeşidi ile yürütülen çalışmada çeşitlerin çiçeklenme sürelerinin 64.7-71.0 gün arasında değişim gösterdiği Tetik (2019) tarafından rapor edilmiştir.

Yürütülen araştırmada yer alan 35 adet yerel nohut genotipi kendi içinde değerlendirildiğinde ise en uzun %50 çiçeklenme süresi Mucur ilçesinin Yazıkınık köyünden toplanan N-7 nolu genotipte 80.00 gün olarak tespit edilirken bunu “a” grubunda

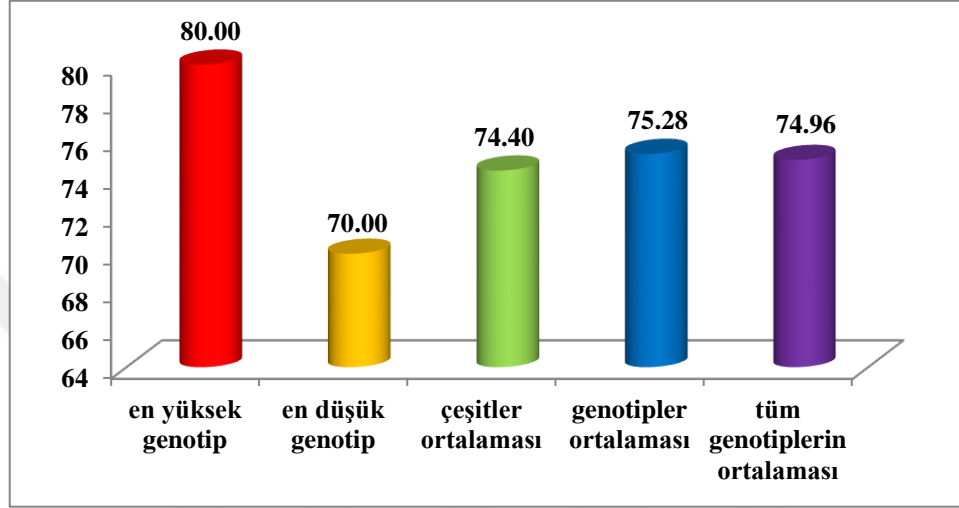
yer alan N-18 ile N-52 nolu yerel nohut genotipleri izlemiştir. En kısa %50 çiçeklenme süresi ise Merkez ilçeye bağlı Pekmezli köyünden toplanan N-45 genotipte belirlenmiş olup tüm yerel nohut genotiplerinin ortalama %50 çiçeklenme süresinin ise 75.28 gün olduğu görülmüştür (Tablo 4.1). Yerel genotiplerin ortalaması olan bu değer, standart nohut çeşitleri ortalaması (74.40 gün) ile genotip ve çeşitlerin tümünün ortalama değerine (74.96 gün) oldukça yakındır (Şekil 4.1).

Tablo 4.1. Denemede yer alan genotip ve çeşitlere ait %50 çiçeklenme süresi (gün) değerleri ile istatistiki gruplandırmaları

Sıra No	Genotipler	%50ÇS	Sıra No	Genotipler	%50ÇS	Sıra No	Genotipler	%50ÇS
1	N-23	75.00 f	15	N-2	75.00 f	28	N-36	73.00 h
2	Zuhal	75.00 f	16	N-49	78.00 c	29	N-29	73.00 h
3	N-45	70.00 k	17	Yaşa-05	74.00 g	30	N-44	73.00 h
4	N-33	78.00 c	18	N-10	73.00 h	31	N-14	74.00 g
5	N-55	73.00 h	19	N-27	76.00 e	32	N-48	75.00 f
6	N-57	76.00 e	20	N-28	74.00 g	33	N-1	77.00 d
7	N-6	73.00 h	21	N-32	76.00 e	34	N-53	77.00 d
8	N-54	76.00 e	22	N-52	79.00 b	35	N-5	77.00 d
9	N-30	77.00 d	23	N-18	79.00 b	36	N-19	77.00 d
10	N-13	77.00 d	24	N-37	78.00 c	37	Azkan	76.00 e
11	N-12	71.00 j	25	N-20	75.00 f	38	N-21	75.00 f
12	N-42	72.00 ı	26	Aksu	71.00 j	39	N-46	74.00 g
13	N-3	72.00 ı	27	Uzunlu-99	76.00 e	40	N-24	77.00 d
14	N-7	80.00 a						
Ortalama		74.96						
Önemlilik		**						
CV (%)		7.81						

Önemli bir fenolojik parametresi olan %50 çiçeklenme süresi kapsamında çiçeklenmelerini diğer genotiplere göre önce tamamlayan genotip/genotipler hem bakla bağlama sürelerini hem de olgunlaşma sürelerini daha önce tamamlayabilmektedirler. Buna karşın yetiştiriciliği yapılan nohut çeşitlerinin çiçeklenme süreleri farklılık gösterebilmektedir ki burada önem arz eden durum olarak artan sıcaklıklar genotiplerin çiçeklenme için ihtiyaç duydukları süreyi kısaltmakta, gün uzunluğunun artması ise fotoperyoda hassas genotiplerde çiçeklenme için gerekli optimum sıcaklığı düşürebilmektedir (Wallace ve diğ., 1993). Bunun yanında kışlık ekilen nohut çeşit ve genotiplerin çiçeklenme süreleri, kuru şartlar altında yazlık ekimleri gerçekleştirilen nohut ve genotiplerin çiçeklenme sürelerinden daha uzun değerler alabilmektedirler. 1985-1986 yılında Samal ve Jagadev (1989) tarafından genetik olarak farklı 24 nohut hattında yürütülen çalışma sonucunda çiçeklenme süresinin yüksek fenotipik varyans ve düşük genotipik varyansa sahip bir özellik olarak bu karakterin yüksek çevresel etki altında kaldığı bildirilmiştir. Bu fenolojik parametre üzerine yürütülen çalışmalarda Ağsakallı ve Olgun (1999) Erzurum ekolojik koşullarında 55.0-67.0 gün, Anlarsal ve diğ. (1999) Adana ekolojik koşullarında 97.7-

115.2 gün, Mart ve diğ. (2005) Çukurova ekolojik koşullarında 101.89-109.33 gün, Bayrak (2010) Sarayönü/Konya ekolojik koşullarında 45.66-61.66 gün ve Kağan (2012) Eskişehir ekolojik koşullarında 77.92 gün olarak değerler aldıklarını bildirmişlerdir. Yürütülen araştırmada %50 çiçeklenme süresine ait elde edilmiş olan değerler, bu fenolojik parametre üzerine çalışmalar yürüten araştırmacılara ait değerler aralığında olup yürütülen çalışma ile paralellik göstermektedir (Tablo 4.1 ve Şekil 4.1).



Şekil 4.1. %50 çiçeklenme süresine ait değişim aralıkları

Yukarıda verilmiş çalışmalarda %50 çiçeklenme süresine ait bazı değerler, yürütmüş olduğumuz çalışmamızdan daha erken olarak gerçekleşirken bazı çalışmalarda ise %50 çiçeklenme süreleri daha geç olmuştur. Ortaya konulan bu farklı değerlerin yürütülen çalışmaların bazılarının kışlık olarak gerçekleştirilmesinden kaynaklanan vejetasyon sürelerinin yazlık ekimlere göre daha uzun olmasından ve çalışmada yer alan genotip ile çeşitlerin genetik özelliklerinin yanında ekolojik farklılıklar ve kültürel uygulamaların farklı şekillerde kullanılmasından kaynaklanmış olabileceği ön görülmektedir.

4.1.2. %50 Bakla Bağlama Süresi (gün)

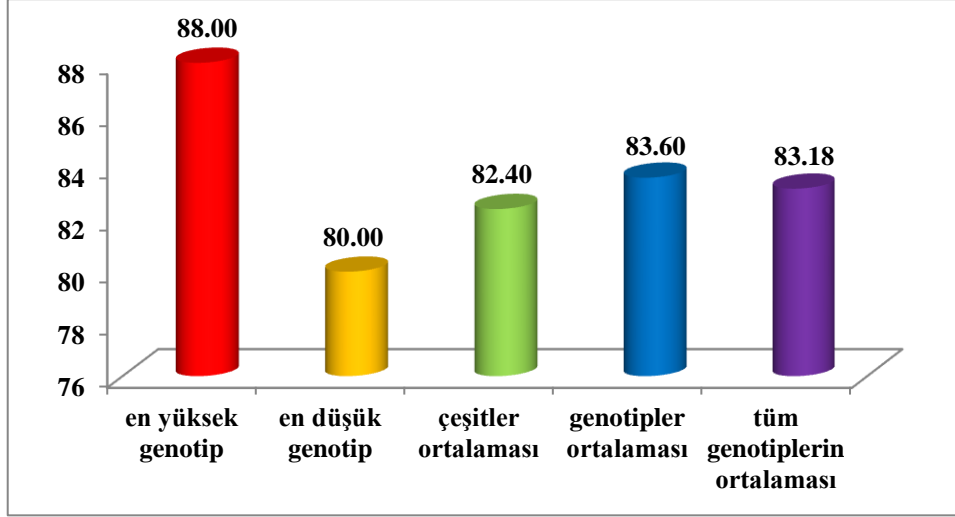
Saf hat seleksiyon yöntemi ile seçilen 35 adet yerel nohut genotipi ile 5 adet standart nohut çeşidi olmak üzere toplam 40 adet nohut genotipinin ortalama %50 bakla bağlama süresi değerleri Tablo 4.2’de verilmiştir. Varyans analiz sonucunda incelenen özelliklerden olan %50 bakla bağlama süresi bakımından genotip ile çeşitler arasında çok önemli derecede ($P<0.01$) istatistiki farkın bulunduğu ortaya konulmuş olup tüm nohut genotip/çeşitlerin %50 bakla bağlama süresinin 83.18 gün olduğu belirlenmiştir. Yürütülen çalışmada yer alan standart nohut çeşitleri bakımından Tablo 4.2 yorumlandığında en uzun %50 bakla bağlama süresinin 84 gün ile Uzunlu-99 çeşidinden elde edildiği tespit edilmiş olup bu çeşidi 83’er gün ile Zuhul ve Azkan nohut çeşitleri izlemiştir. Buna karşın en kısa %50

bakla bağlama süresi ise 80 gün ile “ı” grubunda yer alan Aksu nohut çeşidinde belirlenmiş olup standart nohut çeşitlerinin ortalama %50 bakla bağlama süresi değerinin ise 82.40 gün olduğu yürütülen çalışma ile ortaya konulmuştur. Kırşehir ekolojik koşullarında bazı nohut çeşitlerinin verim performanslarının belirlenmesi amacıyla yürütülen araştırmada çalışmada yer alan nohut çeşitlerinin %50 bakla bağlama sürelerini 82-111 gün olarak tespit edildiği Yiğit (2018) tarafından ifade edilmiştir.

Tablo 4.2. Denemede yer alan genotiplere ait %50 bakla bağlama süresi (gün) değerleri ve istatistiki gruplandırmaları

Sıra No	Genotipler	%50BBS	Sıra No	Genotipler	%50BBS	Sıra No	Genotipler	%50BBS
1	N-23	83.00 f	15	N-2	83.00 f	28	N-36	82.00 g
2	Zuhal	83.00 f	16	N-49	86.00 c	29	N-29	82.00 g
3	N-45	80.00 ı	17	Yaşa-05	82.00 g	30	N-44	81.00 h
4	N-33	86.00 c	18	N-10	82.00 g	31	N-14	82.00 g
5	N-55	81.00 h	19	N-27	85.00 d	32	N-48	83.00 f
6	N-57	84.00 e	20	N-28	82.00 g	33	N-1	86.00 c
7	N-6	81.00 h	21	N-32	84.00 e	34	N-53	86.00 c
8	N-54	85.00 d	22	N-52	88.00 a	35	N-5	84.00 e
9	N-30	87.00 b	23	N-18	87.00 b	36	N-19	85.00 d
10	N-13	84.00 e	24	N-37	86.00 c	37	Azkan	83.00 f
11	N-12	81.00 h	25	N-20	81.00 h	38	N-21	82.00 g
12	N-42	85.00 d	26	Aksu	80.00 ı	39	N-46	81.00 h
13	N-3	80.00 ı	27	Uzunlu-99	84.00 e	40	N-24	85.00 d
14	N-7	87.00 b						
Ortalama		83.18						
Önemlilik		**						
CV (%)		8.36						

Araştırmada yer alan ve saf hat seleksiyon yöntemi ile ileri düzeye kadar getirilmiş 35 adet yerel nohut genotipi bu fenolojik parametre kapsamında değerlendirildiğinde ise en yüksek %50 bakla bağlama süresi Merkez ilçeden toplanan N-52 nolu genotipte 88 gün olarak tespit edilirken bunu 87’şer gün ile “b” istatistiki grubunda yer alan N-7, N-18 ve N-30 genotipleri izlemiştir (Tablo 4.2). Buna karşın yerel genotipleri içinde yer alan ve Kaman ilçesinin Savcılı beldesinden toplanan N-3 ile Merkez ilçeye bağlı Pekmezli köyünden toplanan N-45 nolu yerel nohut genotipleri ise 80’er gün %50 bakla bağlama süreleri ile tüm yerel nohut genotipleri içinde son sırada yer almışlar ve bir standart çeşit olan Aksu ile aynı grupta (ı) oldukları belirlenmiş olup tüm yerel nohut genotiplerinin ortalama %50 bakla bağlama süresinin 83.60 gün olduğu tespit edilmiştir (Tablo 4.2.) Yerel nohut genotiplerinin ortalaması olan bu değer, standart nohut çeşitleri ortalaması olan 82.40 gün ile genotip ve çeşitlerin tümünün ortalaması olan 83.18 gün değerlerinin biraz üstünde olduğu Şekil 4.2’de yer alan değişim aralığında ortaya konulmuştur.



Şekil 4.2. %50 bakla bağlama süresine ait değişim aralıkları

Tarla Bitkileri içerisinde yer alan ve çiftçiler tarafından yetiştiriciliği yapılan başta yemeklik tane baklagiller olmak üzere tüm türlerde bakla bağlama süresi, çeşidin erken olgunlaşabilmesi ve hasat edilebilmesi bakımından çok önemli bir fenolojik parametre olarak karşımıza çıkmaktadır. Nitekim çiçeklenme süresi ile pozitif ve çok önemli bir ilişki gösteren bakla bağlama süresi yetiştiriciliği yapılan çeşitlerin olgunlaşma sürelerinin kısa ya da uzun olması açısından da pozitif ilişki gösterebilmektedir (Singh, 1987). Öztaş (2006), Harran Ovası şartlarında bazı nohut çeşitlerinin kışa dayanıklılık ile verim ve verim öğelerini belirlemek amacıyla tescilli 9 nohut çeşidini kullanarak yürütmüş olduğu çalışmada nohut çeşitlerinin %50 bakla bağlama süresinin 164-177 gün arasında değişim gösterdiğini tespit etmiştir. Bu parametre üzerine yürütülen diğer çalışmalarda ise Çakmak (2019) Şanlıurfa ekolojik koşullarında 132-149 gün, Kumar ve diğ. (2019) Hindistan'da 97.1-107.6 gün ve Tetik (2019) Bolu ekolojik koşullarında 65.3-76.0 gün değerlerini belirlemişlerdir. Yürütülen çalışmada elde edilmiş olan %50 bakla bağlama süresi değerleri, araştırmacıların bu parametre üzerine elde etmiş oldukları değerler aralığında yer almış olup çalışmamız ile paralellik göstermektedirler (Tablo 4.2 ve Şekil 4.2).

4.1.3. Vejetasyon Süresi (gün)

Olgunlaşma dönemi olarak da adlandırılan vejetasyon süresi, yetiştiriciliği yapılan tür ve çeşitlerin ekim tarihinden itibaren bitkilerin meyve ile baklalarının ve yapraklarının tamamen sarardığı dönem olarak tanımlanmaktadır. Dolayısıyla vejetasyon süresinin gerek %50 çiçeklenme süresi gerekse %50 bakla bağlama süreleri ile pozitif ve çok önemli ilişkileri bulunmaktadır. Erken dönemde çiçeklenmeye ve bakla bağlamaya başlayan

hat/çeşitler erken olgunlaşabilmekte bunun sonucunda hasatları da erken yapılabilmektedir. Bu kapsamda çalışmada yer alan 35 adet yerel nohut genotipi ile 5 adet standart nohut çeşidi olmak üzere toplam 40 adet nohut genotipinin ortalama vejetasyon süresi değerleri Tablo 4.3’de verilmiştir.

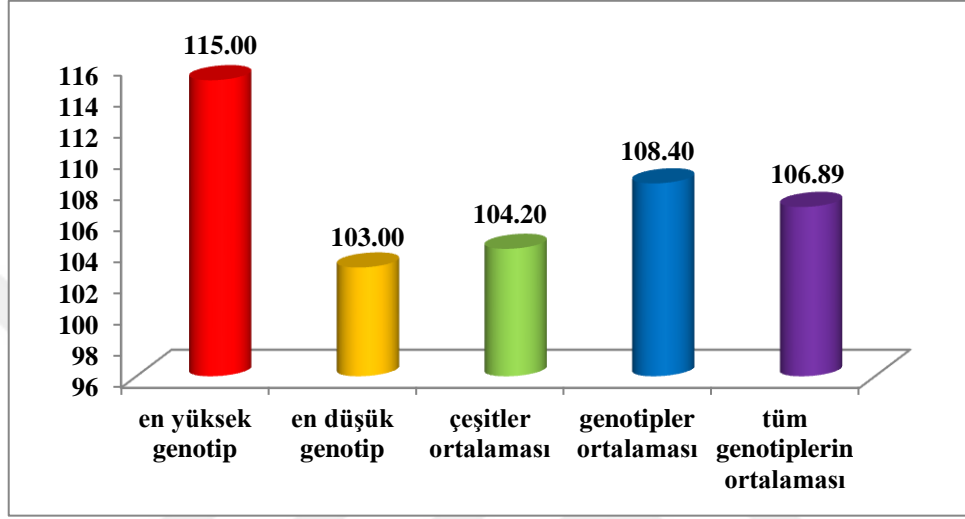
Tablo 4.3. Denemede yer alan genotiplere ait vejetasyon süresi (gün) değerleri ve istatistiki gruplandırmaları

Sıra No	Genotipler	VS	Sıra No	Genotipler	VS	Sıra No	Genotipler	VS
1	N-23	108.00 h	15	N-2	111.00 e	28	N-36	106.00 j
2	Zuhal	104.00 l	16	N-49	108.00 h	29	N-29	105.00 k
3	N-45	103.00 m	17	Yaşa-05	104.00 l	30	N-44	105.00 k
4	N-33	109.00 g	18	N-10	107.00 i	31	N-14	110.00 f
5	N-55	104.00 l	19	N-27	110.00 f	32	N-48	106.00 j
6	N-57	106.00 j	20	N-28	106.00 j	33	N-1	112.00 d
7	N-6	109.00 g	21	N-32	107.00 i	34	N-53	107.00 i
8	N-54	107.00 i	22	N-52	108.00 h	35	N-5	111.00 e
9	N-30	113.00 c	23	N-18	114.00 b	36	N-19	111.00 e
10	N-13	111.00 e	24	N-37	112.00 d	37	Azkan	105.00 k
11	N-12	106.00 j	25	N-20	108.00 h	38	N-21	107.00 i
12	N-42	108.00 h	26	Aksu	103.00 m	39	N-46	106.00 j
13	N-3	108.00 h	27	Uzunlu-99	105.00 k	40	N-24	111.00 e
14	N-7	115.00 a						
Ortalama		106.89						
Önemlilik		**						
CV (%)		11.71						

Varyans analiz sonucunda incelenen özelliklerden olan vejetasyon süresi açısından genotip ve çeşitler arasında çok önemli derecede ($P<0.01$) istatistiki farkın bulunduğu belirlenmiştir. Çalışmada yer alan standart nohut çeşitleri bakımından Tablo 4.2 incelendiğinde bloklar ortalaması olarak en yüksek vejetasyon süresinin 105’er gün ile Uzunlu-99 ve Azkan çeşitlerinden elde edildiği ortaya konulmuş olup bu çeşitleri 104’er gün ile Yaşa-05 ve Zuhal çeşitleri izlemiştir. Çeşitler içerisinde en düşük vejetasyon süresi ise 103 gün ile Aksu nohut çeşidinde belirlenmiş olup standart nohut çeşitlerinin ortalama vejetasyon süresi değerinin ise 104,2 gün olduğu ortaya konulmuştur. Erzurum ekolojik koşullarında bazı nohut çeşitlerinin adaptasyonları ve verim potansiyellerinin ortaya konulabilmesi amacıyla tescilli 15 standart nohut çeşidi ile 2011 yılında yürütülen araştırmada çeşitler arasında istatistiki açıdan önemli farklılıkların bulunduğu bildirilmiş olup çeşitlerin vejetasyon sürelerinin 99.0-110.3 gün arasında değişim gösterdiği Patan (2014) tarafından bildirilmiştir.

Yürütülen araştırmada yer alan 35 adet yerel nohut genotipi değerlendirildiğinde ise en yüksek vejetasyon süresi Mucur ilçesine bağlı Yazıkınık köyünden toplanan N-7 nolu genotipte 115 gün olarak tespit edilirken bunu Kaman ilçesinin Benzer köyünden toplanan N-18 genotipi 114 gün vejetasyon süresi ile izlemiş olup bu genotip “b” istatistiki

grubunda yer almıştır. Buna karşın en düşük vejetasyon süresi ise Merkez ilçenin Pekmezli köyünden toplanan N-45 genotipinde 103 gün olarak tespit edilmiş olup çalışmada yer alan tüm yerel nohut genotiplerinin ortalama vejetasyon süresinin 108.40 gün olduğu görülmüştür (Tablo 4.3). Vejetasyon süresi bakımından yerel nohut genotiplerine ait ortalama bu değer, standart nohut çeşitleri ile tüm çeşit ve genotiplerin ortalamasından yüksek olduğu Şekil 4.3’de değişim grafiğinde ortaya konulmuştur.



Şekil 4.3. Vejetasyon süresine ait değişim aralıkları

Osman Tosun Gen Bankası ve nohut yetiştiriciliği yapılan illerden temin edilen 160 köylü çeşidi ile Ankara ekolojik koşullarında yürütülen araştırmada köy çeşitlerinin vejetasyon süresinin 84.0-98.0 gün arasında değişim gösterdiği Eser ve diğ. (1989) tarafından bildirilmiştir. Bu fenolojik parametre üzerine yürütülen diğer çalışmalarda Yaşar (2010) Güneydoğu Anadolu Bölgesi ekolojik koşullarında 101.67-107.00 gün, Beysarı (2012) Bingöl ekolojik koşullarında 76-79 gün, Uzun ve diğ. (2012) Amasya ekolojik koşullarında 118-129.75 gün, Karakan Kaya (2014) Elazığ ekolojik koşullarında 70.3-72.3 gün, Tetik (2019) Bolu ekolojik koşullarında 106.7 -119.0 gün değerlerini elde etmişlerdir.

Yürütülen araştırmada vejetasyon süresine ait elde edilmiş olan değerler, bu parametre üzerine çalışmalar yürüten diğer araştırmacılara ait değerler aralığında olup yürütülen çalışma ile paralellik göstermektedir. Yukarıda verilmiş literatürlerde vejetasyon süresine ait olan değerler içerisinde bir kısmı yürütmüş olduğumuz çalışmamızdan daha erken olarak gerçekleşirken bazı çalışmalarda ise vejetasyon süreleri daha geç olmuştur. Elde edilen bu farklı değerlerin çalışmada yer alan genotip ile çeşitlerin genetik özelliklerinin yanında ekolojik farklılıklar ve kültürel uygulamaların farklı şekillerde kullanılmasından kaynaklanmış olabileceği ön görülmektedir (Şekil 4.3).

4.2. Agronomik Parametreler

4.2.1. Bitki Boyu (cm)

35 adet yerel nohut genotipi ile 5 adet standart nohut çeşidi olmak üzere toplam 40 adet nohut genotipinin ortalama bitki boyu değerleri Tablo 4.4'de verilmiştir. Varyans analiz sonucunda incelenen özelliklerden olan bitki boyu bakımından yerel nohut genotipleri ve çeşitler arasında çok önemli derecede ($P<0.01$) istatistiki farkın bulunduğu belirlenmiş olup çalışmada yer alan tüm genotip ve çeşitlerin ortalama bitki boyu değerinin 30.16 cm olduğu ortaya konulmuştur.

Çalışmada yer alan standart nohut çeşitleri açısından Tablo 4.4 değerlendirildiğinde bloklar ortalaması olarak en yüksek bitki boyu 33.60 cm ile Zuhhal çeşidinde belirlenirken bu çeşidi 32,80 cm ile Azkan nohut çeşidi izlemiş olup “c” istatistiki grubunda yer almıştır. Buna karşın Yaşa-05 nohut çeşidi ise 29 cm bitki boyu değeri ile tüm çeşitler içerisinde son sırada gelmiş olup standart nohut çeşitlerinin ortalama bitki boyu değerinin 31.84 cm olduğu tespit edilmiştir. Diyarbakır yöresinden toplanan 46 yerel ve 2 tescilli nohut çeşidi ile yürütülmüş olan karakterizasyon çalışmasında genotiplerin bitki boyu değerlerinin 24.4-34.18 cm arasında değişim gösterdiği Biçer (2001) tarafından bildirilmiştir.

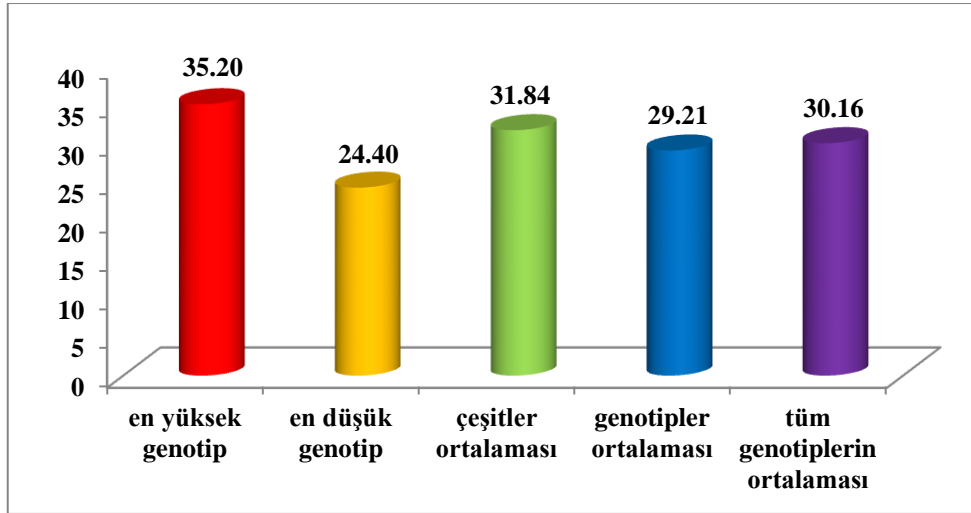
Tablo 4.4. Denemede yer alan genotiplere ait bitki boyu (cm) değerleri ve istatistiki gruplandırmaları

Sıra No	Genotipler	BBTV	Sıra No	Genotipler	BBTV	Sıra No	Genotipler	BBTV
1	N-23	35.20 a	15	N-2	27.80 u	28	N-36	31.20 h
2	Zuhhal	33.60 b	16	N-49	30.20 m	29	N-29	28.20 t
3	N-45	29.20 q	17	Yaşa-05	29.00 r	30	N-44	29.00 r
4	N-33	30.20 m	18	N-10	30.80 j	31	N-14	25.00 z
5	N-55	29.40 p	19	N-27	31.40 g	32	N-48	30.60 k
6	N-57	31.80 e	20	N-28	31.80 e	33	N-1	26.20 w
7	N-6	29.60 o	21	N-32	28.20 t	34	N-53	25.80 y
8	N-54	31.60 f	22	N-52	30.40 l	35	N-5	27.00 v
9	N-30	27.00 v	23	N-18	31.00 ı	36	N-19	26.20 w
10	N-13	31.00 ı	24	N-37	30.00 n	37	Azkan	32.80 c
11	N-12	28.40 s	25	N-20	26.00 x	38	N-21	31.00 ı
12	N-42	31.40 g	26	Aksu	31.20 h	39	N-46	30.60 k
13	N-3	24.40 z	27	Uzunlu-99	32.60 d	40	N-24	29.00 r
14	N-7	25.80 y						
Ortalama		30.16						
Önemlilik		**						
CV (%)		11.13						

Bitki boyu kapsamında yürütülen araştırmada yer alan 35 adet yerel nohut genotipi incelendiğinde yerel nohut genotiplerinin 24.4-35.2 cm arasında değişim gösterdiği görülmüş bitki boyu en yüksek yerel nohut genotipi Kaman ilçesinin Taşlık köyünden toplanan N-23 nolu genotipte (35.20 cm) tespit edilirken bu yerel nohut genotipini Kaman

ilçesine bağlı Kargınyenice köyünden toplanan N-28 genotipi 31.80 cm ile izlemiştir. Buna karşın en düşük bitki boyu değeri ise 24.40 cm değeri ile yine Kaman ilçesinin Savcılı beldesinden toplanan N-3 nolu genotipte ortaya konulmuş olup tüm yerel nohut genotiplerinin ortalama bitki boyu değerinin ise 29.21 cm olduğu görülmüştür (Tablo 4.4). Yerel nohut genotipleri adına bitki boyu kapsamında ortalama bu değer, standart nohut çeşitleri (31.84 cm) ile tüm yerel nohut genotipleri ve standart çeşitlerin ortalama değeri olan 30.16 cm bitki boyu değerinden düşük olduğu Şekil 4.4’de ortaya konulmuştur.

Tarla bitkileri içinde önemli bir verim parametresi olan bitki boyu tüm verim parametreleri içerisinde öncelikle ele alınması gereken karakterlerden birisidir. Her bir nohut genotipine ait bitkinin kalıtsal özelliği ile çevre faktörleri bitki boyunu etkileyebilmektedir. Aynı iklim ve toprak şartları altında yetiştiriciliği yapılan nohut genotipleri farklı bitki boyu değerleri gösterebildikleri gibi aynı nohut genotipleri farklı kültürel uygulamalarla farklı bitki boyu değerlerini de ortaya koyabilmektedirler. Bununla beraber bitki boyu, nohutta bakla içerisinde yer alan tohumun gelişimi içinde önemli bir parametredir. Bakoğlu ve Ayçiçek (2005) tarafından Bingöl kuru koşullarında yazlık ekime uygun nohut çeşitlerini belirlemek amacıyla sekiz adet nohut çeşidinin verim ve verim öğelerinin belirlenmesi üzerine yürütülen çalışmada bitki boyunun 22.20-32.80 cm arasında değişim gösterdiği tespit edilmiştir.



Şekil 4.4. Bitki boyuna ait değişim aralıkları

Bu agronomik parametre üzerine yürütülen diğer çalışmalarda Biçer ve Anlarsal (2005) Diyarbakır ekolojisinde 16.8-38.3 cm, Kaçar ve diğ. (2005) Bursa ekolojisinde 62.1-80.7 cm, Karasu ve Vural (2006) Isparta ekolojisinde 24.56 cm, Öztaş ve diğ. (2007) Harran ovasında 38.66-45 cm, Bakoğlu (2009) Elazığ ekolojisinde 24.30-34.73 cm, Babagil (2011) Erzurum ekolojisinde 42.6-49.7 cm, Dinç (2014) Van ekolojisinde 28.96-41.26 cm

ve Bayrak ve Önder (2017) Konya ekolojisinde 30.45-40.05 cm değerlerini tespit etmişlerdir. Yürütülen çalışmada bitki boyu üzerine elde edilen değerler, araştırmacıların bu parametre üzerine yürüttükleri çalışmalarda elde ettikleri değer aralığında yer almakta olup çalışmamızla paralellik göstermektedir (Şekil 4.4). Ancak yürütülen çalışmada tarafımızdan elde edilen bitki boyu değerlerinden bitki boyu yüksek olan değerler ile bitki boyu düşük olan değerlerin yer alması, araştırmacılar tarafından kullanılan nohut genotiplerinin farklı genetik yapılarının yanında farklı iklim ve toprak şartlarının da etkilendiğinin bir ön görüsüdür.

4.2.2. İlk Bakla Yüksekliği (cm)

Saf hat seleksiyon yöntemi ile seçilen 35 adet yerel nohut genotipi ile 5 adet standart nohut çeşidi olmak üzere toplam 40 adet nohut genotipinin ortalama ilk bakla yüksekliği değerleri Tablo 4.5’de verilmiştir. Varyans analiz sonucunda incelenen özelliklerden olan ilk bakla yüksekliği bakımından genotip ile çeşitler arasında önemli derecede ($P<0.05$) istatistiksel farkın bulunduğu belirlenmiş olup tüm nohut genotip/çeşitlerinin ortalama ilk bakla yüksekliğinin 16.72 cm olduğu belirlenmiştir.

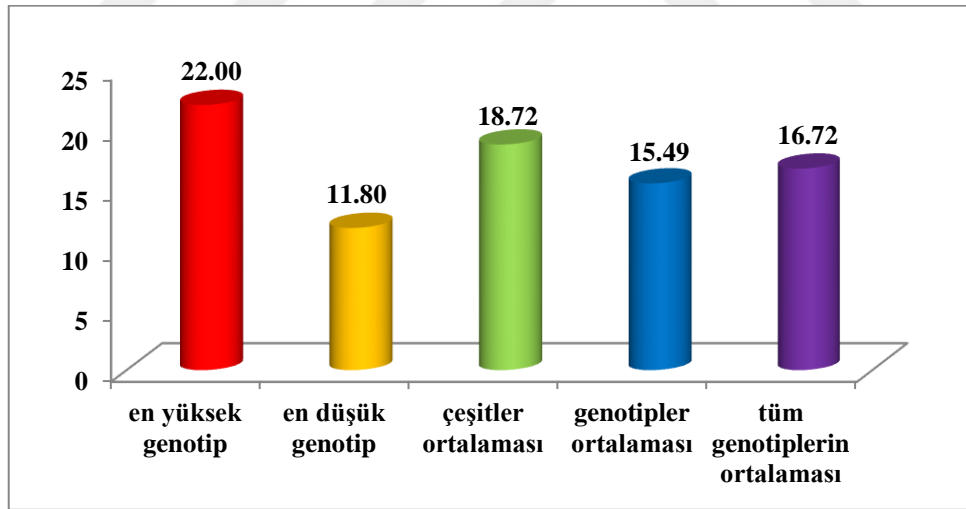
Tablo 4.5. Denemede yer alan genotiplere ait ilk bakla yüksekliği (cm) değerleri ve istatistiksel gruplandırmaları

Sıra No	Genotipler	BBTV	Sıra No	Genotipler	BBTV	Sıra No	Genotipler	BBTV
1	N-23	22,00 a	15	N-2	17,80 e	28	N-36	14,60 lm
2	Zuhal	18,20 d	16	N-49	15,60 kj	29	N-29	15,20 k
3	N-45	13,00 p	17	Yaşa-05	16,20 ı	30	N-44	14,80 l
4	N-33	14,20 m	18	N-10	17,40 f	31	N-14	11,80 s
5	N-55	12,60 q	19	N-27	17,00 g	32	N-48	18,20 d
6	N-57	16,60 h	20	N-28	15,00 kl	33	N-1	16,00 ij
7	N-6	15,00 kl	21	N-32	13,40 o	34	N-53	14 mn
8	N-54	18,80 c	22	N-52	18,60 cd	35	N-5	13,80 n
9	N-30	12,40 qr	23	N-18	16,60 h	36	N-19	14,20 m
10	N-13	15,80 j	24	N-37	18,20 d	37	Azkan	20,60 b
11	N-12	12,40 qr	25	N-20	14,20 d	38	N-21	17,20 fg
12	N-42	16,20 ı	26	Aksu	18,20 d	39	N-46	17,60 ef
13	N-3	15,60 jk	27	Uzunlu-99	20,40 bc	40	N-24	17,60 ef
14	N-7	12,00 r						
Ortalama		16.72						
Önemlilik		*						
CV (%)		10.49						

Çalışmada yer alan standart nohut çeşitleri bakımından Tablo 4.5 incelendiğinde bloklar ortalaması olarak en yüksek ilk bakla yüksekliğinin aynı zamanda tüm yerel nohut genotipleri ve çeşitler içinde ikinci sırada yer alan ve “b” istatistiksel grubunda bulunan 20.60 cm ile Azkan nohut çeşidinden elde edildiği görülmüş olup bu çeşidi 20.40 cm ilk bakla yükseklik değeri ile Uzunlu-99 nolu genotip izlemiştir. Tüm çeşitler içinde en düşük ilk bakla yükseklik değeri ise 16.20 cm ile Yaşa-05 çeşidinde tespit edilmiş olup standart

nohut çeşitlerinin ortalama ilk bakla yükseklik değerinin ise 18.72 cm olduğu ortaya konulmuştur. Güneydoğu Anadolu Bölgesi koşullarında yüksek verimli yazlık nohut çeşitlerinin belirlenmesi amacıyla Diyarbakır ve Kızıltepe olmak üzere iki lokasyonda yürütülen üç yıllık (1995-1997) çalışmada ILC-482, Canitez-87, Akcin-91, bir yerli çeşit ve 6 nohut hattı denenmiş olup yürütülen araştırmada nohut genotiplerinin ilk bakla yükseklik değerinin 16.7-23.8 cm arasında değişim gösterdiği Türk (1999b) tarafından bildirilmiştir.

Yürütülen çalışmada yer alan 35 adet yerel nohut genotipi ilk bakla yüksekliği bakımından kendi içinde değerlendirildiğinde ise en yüksek ilk bakla yüksekliği Kaman ilçesinin Taşlık köyünden toplanan N-23 nolu genotipte 22 cm olarak belirlenirken bu yerel nohut genotipini “c” grubunda yer alan N-54 nolu genotip izlemiştir. En düşük ilk bakla yükseklik değeri ise Mucur ilçesine bağlı Geyecek köyünden toplanan N-14 genotipte tespit edilmiş olup tüm yerel nohut genotiplerinin ortalama ilk bakla yüksekliğinin ise 15.49 cm olduğu ortaya konulmuştur (Tablo 4.5). Yerel nohut genotiplerinin ortalaması olan bu değer, standart nohut çeşitleri ortalaması olan 18.72 cm ile genotip ve çeşitlerin tümünün ortalaması olan 16.72 cm değerinin altında kaldığı Şekil 4.5’deki değişim aralıkları grafiğinde verilmiştir.



Şekil 4.5. İlk bakla yüksekliğine ait değişim aralıkları

Tıpkı bitki boyu özelliğinde olduğu gibi ilk bakla yüksekliği de makineli hasat işlemleri bakımından önemli bir verim özelliği olup biçerdöverli hasat, nohut gibi baklagil bitkilerinde üretimin maliyetini düşürmesi bakımından önemli bir göstergedir. Tıpkı bitki boyu parametresinde olduğu gibi ilk bakla yüksekliği de kalıtsal özellik olduğu kadar çevre şartlarının da etkisinde varyasyonlar gösterebilmektedir. Bunun yanında bitki boyu ile ilk bakla yüksekliği arasında pozitif ve çok önemli bir ilişki olup bitki boyu fazla olan genotip ve çeşitlerin ilk bakla yükseklik değerlerinin de fazla olduğu ortaya konulmuştur. Bu

kapsamda Azkan ve Uzunlu-99 çeşitleri gerek bitki boyu gerekse ilk bakla yüksekliği bakımından ilk sırada gelmişlerdir (Şekil 4.5). Yalçın (2017), Yozgat ve Afyonkarahisar ekolojik koşullarında nohut çeşitlerinin tane veriminin tespit edilmesi amacıyla 8 nohut çeşidi ile 2015 ve 2016 yıllarında iki yıl süreyle bir çalışma yürütmüş olup araştırmacı yürüttüğü çalışmasının iki yılının birleştirilmiş verilerinin değerlendirilmesi sonucunda Yozgat ekolojik koşullarında ilk bakla yüksekliğinin 20.8-27.0 cm, Afyonkarahisar ekolojik koşullarında ise ilk bakla yüksekliğinin 16.5-25.5 cm arasında değişim gösterdiğini tespit etmiştir. Bu agronomik parametre üzerine yürütülen diğer çalışmalarda Çerikçi (2017) Kahramanmaraş ekolojik koşullarında 25.5-38.6 cm, Gürbüz (2018) Bingöl ekolojik koşullarında 14.0-28.2 cm, Aydoğan (2019) Eskişehir ekolojik koşullarında 29.5-38 cm, Beykara (2019) Bingöl ekolojik koşullarında 16.80-24.60 cm, Gürbak (2019) Kahramanmaraş ekolojik koşullarında 25.73-31.20 cm, Demirci ve Bildirici (2020) Şanlıurfa ekolojik koşullarında 28.8-38.8 cm, Karadavut ve Sözen (2020b) Kırşehir ekolojik koşullarında 16.3-28.3 cm ve Güngör ve diğ. (2021) Kırklareli ve Edirne ekolojik koşullarında 17.9-30.5 cm değerlerini elde etmişlerdir. Yürütülen araştırmada ilk bakla yüksekliğine ait elde edilmiş olan değerler, bu agronomik parametre üzerine çalışmalar yürüten araştırmacılara ait değerler aralığında olup yürütülen çalışma ile paralellik göstermektedir (Şekil 4.5). Yukarıda verilmiş çalışmaların bazılarında ilk bakla yüksekliğine ait değerler, yürütmüş olduğumuz çalışmamızdan daha fazla olarak gerçekleşirken bazı çalışmalarda ise ilk bakla yükseklik değerleri daha az elde edilmiştir. Elde edilen bu farklı değerlerin yürütülen çalışmalarda yer alan genotip/çeşitlerin genetik kabiliyetlerinin yanında ekolojik ve iklimsel farklılıklar, kışlık ve yazlık ekimler ile kültürel uygulamaların farklı şekillerde kullanılmasından kaynaklanmış olabileceği ön görülmektedir.

4.2.3. Bitkide Bakla Sayısı (adet)

35 adet yerel nohut genotipi ile 5 adet standart nohut çeşidi olmak üzere toplam 40 adet nohut genotipinin ortalama bitkide bakla sayısı değerleri Tablo 4.6'da verilmiştir. Varyans analiz sonucunda incelenen özelliklerden olan bitkide bakla sayısı bakımından yerel nohut genotipleri ve çeşitler arasında önemli derecede ($P<0.05$) istatistiki farkın bulunduğu belirlenmiş olup çalışmada yer alan tüm genotip ve çeşitlerin ortalama bitkide bakla sayısı değerinin 7.36 adet olduğu ortaya konulmuştur.

Çalışmada yer alan standart nohut çeşitleri açısından Tablo değerlendirildiğinde bloklar ortalaması olarak en yüksek bitkide bakla sayısı 11.60 adet ile Zuhul çeşidinde belirlenirken bu çeşidi 8.40 adet ile Yaşa-05 nohut çeşidi izlemiş olup “j” istatistik grubunda yer almıştır. Buna karşın Azkan nohut çeşidi ise 6.00 adet bitkide bakla sayısı değeri ile tüm çeşitler içerisinde son sırada gelmiş olup standart nohut çeşitlerinin ortalama bitki boyu değerinin 7.88 adet olduğu tespit edilmiştir. 2017 ve 2018 yıllarında Kahramanmaraş Doğu Akdeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü arazisinde ıslah çeşitlerinin ileri kademelerindeki durulmuş bazı nohut hatlarının verim ve verim unsurlarının değerlendirilmesi amacı ile yürütülen araştırmada 11 hat ve 4 standart nohut çeşidi denemeye alınmış olup iki yıllık birleştirilmiş sonuçlarına göre nohut genotiplerinin bitkide bakla sayısı değerlerinin 25.53-49.52 adet arasında değişim gösterdiği Güneş ve diğ. (2022) tarafından bildirilmiştir.

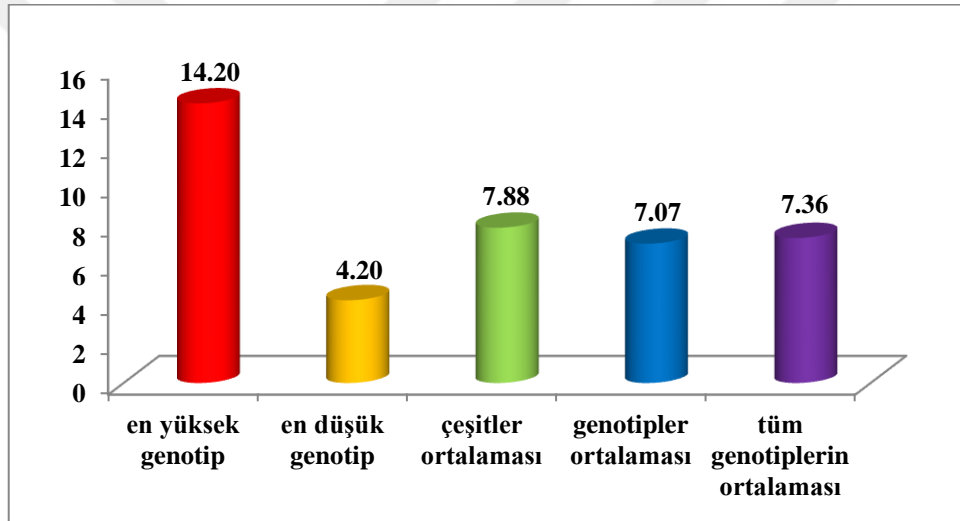
Tablo 4.6. Denemede yer alan genotiplere ait bitkide bakla sayısı (adet) değerleri ve istatistik gruplandırmaları

Sıra No	Genotipler	BBTV	Sıra No	Genotipler	BBTV	Sıra No	Genotipler	BBTV
1	N-23	14,20 a	15	N-2	7,20 n	28	N-36	5,00 w
2	Zuhul	11,60 b	16	N-49	7,40 m	29	N-29	7,80 k
3	N-45	10,20 d	17	Yaşa-05	8,40 j	30	N-44	7,20 n
4	N-33	11,40 c	18	N-10	7,00 o	31	N-14	7,00 o
5	N-55	9,80 e	19	N-27	5,80 u	32	N-48	4,20 z
6	N-57	9,00 g	20	N-28	8,80 h	33	N-1	5,00 w
7	N-6	8,60 i	21	N-32	7,20 n	34	N-53	4,60 y
8	N-54	7,60 l	22	N-52	5,40 v	35	N-5	5,00 w
9	N-30	9,20 f	23	N-18	6,80 p	36	N-19	5,00 w
10	N-13	7,20 n	24	N-37	6,00 t	37	Azkan	6,00 t
11	N-12	6,20 s	25	N-20	6,20 s	38	N-21	5,40 v
12	N-42	7,40 m	26	Aksu	6,80 p	39	N-46	4,20 z
13	N-3	7,20 n	27	Uzunlu-99	6,60 q	40	N-24	4,80 x
14	N-7	6,40 r						
Ortalama		7.36						
Önemlilik		*						
CV (%)		13.24						

Bitkide bakla sayısı kapsamında yürütülen araştırmada yer alan 35 adet yerel nohut genotipi incelendiğinde genotiplerinin 4.20-14.20 adet arasında değişim gösterdiği görülmüş olup bitkide bakla sayısı en yüksek yerel nohut genotipi Kaman ilçesinin Taşlık köyünden toplanan N-23 nolu genotipte (14.20 adet) tespit edilirken bu genotipi Merkez ilçeye bağlı Yeşilli köyünden toplanan N-33 nolu genotip 11.40 adet ile izlemiştir. Buna karşın en düşük bitkide bakla sayısı ise 4.20 adet değerleri ile Akpınar ilçesinin Köşker köyünden toplanan N-46 ile Kaman İlçesine bağlı Çağırkan köyünden toplanan N-48 nolu genotiplerde ortaya konulmuş olup tüm yerel nohut genotiplerinin ortalama bitkide bakla sayısı değerinin ise 7.07 adet olduğu görülmüştür (Tablo 4.6). Yerel nohut genotiplerinin

ortalaması olan bu değerin, standart nohut eşitleri ortalaması olan 7.88 adet ile genotip ve çeşitlerin tümünün ortalaması olan 7.36 adet değerinin altında kaldığı Şekil 4.6'daki değişim aralıkları grafiğinde verilmiştir.

Verim ve verim egeler içerisinde önemli özelliklerden bir tanesi olan bitkide bakla sayısı, dekara tane verimi ile her zaman pozitif ve önemli bir ilişki ortaya koyabilmekte olup nohut ıslah çalışmalarında bitkide bakla sayısı fazla olan genotiplerin verim adına çok önemli çeşit/çeşitler adayları arasında yer alabildikleri Türkmen (2020) tarafından ifade edilmektedir. 2015 ve 2016 üretim sezonlarında Afyonkarahisar ve Yozgat koşullarında 8 adet nohut genotipinin incelendiği çalışmada Afyonkarahisar ekolojik koşullarında bitkide bakla sayısının 17.1-27.1 adet, Yozgat ekolojik koşullarında ise 19.5-22.3 adet arasında değişim gösterdiği Yalçın ve diğ. (2018) tarafından tespit edilmiştir.



Şekil 4.6. Bitkide bakla sayısına ait değişim aralıkları

Bu agronomik parametre üzerine yürütülen diğer bilimsel çalışmalarda Biçer ve ark. (2017a) Diyarbakır ekolojik koşullarında 18.6-28.0 adet, erikci (2017) Kahramanmaraş ekolojik koşullarında 48.8-80.8 adet, Doğan ve diğ. (2019) Mardin ekolojik koşullarında 32.0-46.7 adet, Janmohammadi ve diğ. (2018) İnan ekolojik koşullarında 22.50 adet, Oğuz (2018) Siirt ekolojik koşullarında 10.3-23.3 adet, Sözen ve Karadavut (2018) Kırşehir ekolojik koşullarında 8-32 adet değerlerini tespit etmişlerdir. Yürütülen çalışmada bitkide bakla sayısı üzerine elde edilen değerler, araştırmacıların bu parametre üzerine yürüttükleri çalışmalarda elde ettikleri değer aralığında yer almakta olup çalışmamızla paralellik göstermekte olup yürütülen çalışmada tarafımızdan elde edilen bitkide bakla sayısı değerlerinden bitkide bakla sayısı yüksek olan değerler ile bitkide bakla sayısı boyu düşük olan değerlerin yer alması, araştırmacılar tarafından çalışmalarındaki nohut genotiplerinin

farklı genetik özelliklerinin yanında farklı ekolojik şartlardan da etkilendiğinin bir sonucu olduğu görülmektedir (Şekil 4.6).

4.2.4. Bitkide Tane Sayısı (adet)

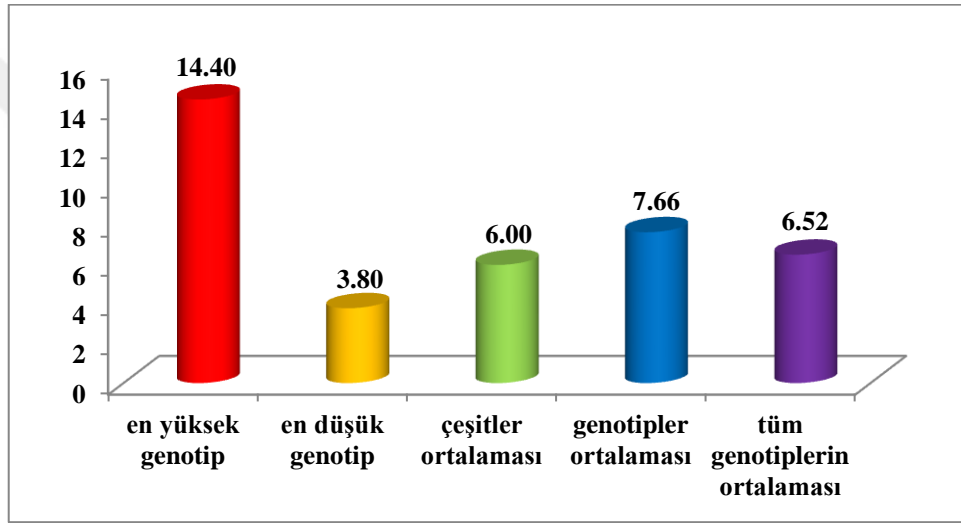
Saf hat seleksiyon yöntemi ile seçilen 35 adet yerel nohut genotipi ile 5 adet standart nohut çeşidi olmak üzere toplam 40 adet nohut genotipinin ortalama bitkide tane sayısı değerleri Tablo 4.7’de verilmiştir. Varyans analiz sonucunda incelenen özelliklerden olan bitkide tane sayısı bakımından genotip ile çeşitler arasında önemli derecede ($P<0.05$) istatistiki farkın bulunduğu belirlenmiş olup tüm nohut genotip/çeşitlerin ortalama bitkide tane sayısının 6.52 adet olduğu görülmüştür.

Tablo 4.7. Denemede yer alan genotiplere ait bitkide tane sayısı (adet) değerleri ve istatistiki gruplandırmaları

Sıra No	Genotipler	BBTV	Sıra No	Genotipler	BBTV	Sıra No	Genotipler	BBTV
1	N-23	14.40 a	15	N-2	6.60 k	28	N-36	5.20 q
2	Zuhal	10.80 b	16	N-49	7.20 h	29	N-29	5.20 q
3	N-45	9.80 d	17	Yaşa-05	7.20 h	30	N-44	4.60 t
4	N-33	10.20 c	18	N-10	5.40 p	31	N-14	5.00 r
5	N-55	8.80 e	19	N-27	5.40 p	32	N-48	4.40 u
6	N-57	8.00 f	20	N-28	5.40 p	33	N-1	4.40 u
7	N-6	8.80 e	21	N-32	7.20 h	34	N-53	4.20 v
8	N-54	7.00 i	22	N-52	4.80 s	35	N-5	3.80 w
9	N-30	7.80 g	23	N-18	6.00 m	36	N-19	4.80 s
10	N-13	6.40 l	24	N-37	5.60 o	37	Azkan	4.80 s
11	N-12	6.00 m	25	N-20	5.80 n	38	N-21	4.20 v
12	N-42	6.80 j	26	Aksu	6.00 m	39	N-46	4.20 v
13	N-3	7.00 i	27	Uzunlu-99	5.60 o	40	N-24	4.20 v
14	N-7	6.80 j						
Ortalama		6.52						
Önemlilik		*						
CV (%)		10.66						

Çalışmada yer alan standart nohut çeşitleri bakımından Tablo değerlendirildiğinde bloklar ortalaması olarak en yüksek bitkide tane sayısı, aynı zamanda bitkide bakla sayısında olduğu gibi 10.80 adet ile Zuhal çeşidinden elde edilirken bu çeşidi 7.20 adet ile Yaşa-05 izlemiştir. Çeşitler içerisinde en düşük bitkide tane sayısı değeri ise yine bitkide bakla sayısında olduğu gibi 4.80 adet ile Azkan çeşidinde ortaya konulmuş olup standart nohut çeşitlerinin ortalama bitkide tane sayısı değerinin ise 6.00 adet olduğu tespit edilmiştir. Kırşehir ekolojik koşullarında Azkan ve Çağatay çeşitleri kullanılarak farklı ekim tarihlerinde yetiştirilen nohut çeşitlerinin bazı agronomik ve fizyolojik karakterlerinin belirlenmesi amacıyla 2016 ve 2017 yıllarında yürütülen çalışmada çeşitlerin bitkide tane sayısı değerlerinin 35.8-46.1 adet arasında değişim gösterdiği Karadavut ve Sözen (2020a) tarafından ifade edilmiştir.

Yürütülen çalışmada yer alan 35 adet yerel nohut genotipi bitkide tane sayısı bakımından kendi içerisinde değerlendirildiğinde ise en yüksek bitkide tane sayısı Kaman ilçesine bağlı Taşlık köyünden toplanan N-23 nolu genotipte 14.40 adet olarak belirlenirken bu yerel nohut genotipini “c” grubunda yer alan N-33 nolu genotip (10.20 adet) izlemiştir. En düşük bitkide tane sayısı değeri ise Mucur ilçesinin Rizvan köyünden toplanan N-5 nolu genotipte tespit edilmiş olup tüm yerel nohut genotiplerinin ortalama bitkide tane sayısı ise 7.66 adet olduğu ortaya konulmuştur (Tablo 4.7). Yerel nohut genotiplerinin ortalaması olan bu değer, standart nohut çeşitleri ortalaması olan 6.00 adet ile genotip ve çeşitlerin tümünün ortalaması olan 6.52 adet değerini geçtiği Şekil 4.7’deki değişim aralıkları grafiğinde verilmiştir.



Şekil 4.7. Bitkide tane sayısına ait değişim aralığı

Bitkide tane sayısı, önemli verim parametreleri olan bitkide bakla sayısı ve bitkide başına tane verimi ile pozitif ve önemli ilişkiler göstermekle birlikte aynı zamanda dekara tane verimi etkileyen önemli parametreler arasında da yer almaktadır. İslah çalışmalarında bitkide tane sayısı değerleri yüksek olan nohut genotiplerinin çeşit/çeşitler adayları arasında yer aldıkları bilinmektedir. Değişik dozlarda gama ışını uygulanmış 4 nohut çeşidinin M₂ generasyonunda morfo-agronomik karakterlerinin tespit edilmesi amacıyla yürütülen çalışmada çeşitlerin bitkide tane sayısı değerlerinin 9.05-22.22 adet arasında değişim gösterdiği Demircioğlu ve Yağmur (2020) tarafından rapor edilmiştir. Bu agronomik parametre üzerine yürütülen diğer çalışmalarda Kulaz (1991) Van ekolojik koşullarında 1.53-5.23 adet, Cinsoy ve diğ. (1997) Ege Bölgesi ekolojik koşullarında 6.2-66.6 adet, Karasu ve diğ. (1999) Isparta koşullarında 5,95-10,63 adet, Soylu (1999) Ankara ekolojik koşullarında 26.27-34.34 adet, Biçer (2001) Diyarbakır ekolojik koşullarında 15.07-49.47 adet, Yeşilgün (2006) Çukurova ekolojik koşullarında 43.8-131.30 adet, Yaşar

(2010) Güneydoğu Anadolu Bölgesi ekolojik koşullarında 12.47-16.80 adet ve Beysarı (2012) Bingöl ekolojik koşullarında 15.9-29.8 adet değerlerini elde etmişlerdir. Yürütülen araştırmada bitkide tane sayısına ait elde edilmiş olan değerler, bu agronomik parametre üzerine çalışmalar yürüten araştırmacılara ait değerler aralığında olup yürütülen çalışma ile paralellik göstermektedir. Yukarıda verilmiş çalışmaların bazılarında bitkide bakla sayısına ait değerler, yürütmüş olduğumuz çalışmamızdan daha fazla olarak gerçekleşirken bazı çalışmalarda ise bitkide bakla sayısı değerleri daha az elde edilmiştir. Elde edilen bu farklı değerlerin yürütülen çalışmalarda yer alan genotip/çeşitlerin genetik kabiliyetlerinin yanında ekolojik ve iklimsel farklılıklar, kışlık ve yazlık ekimler ile kültürel uygulamaların farklı şekillerde kullanılmasından kaynaklanmış olabileceği ön görülmektedir (Şekil 4.7).

4.2.5. Yüz Tane Ağırlığı (g)

Saf hat seleksiyon yöntemi ile seçilen 35 adet yerel nohut genotipi ile 5 adet standart nohut çeşidi olmak üzere toplam 40 adet nohut genotipinin ortalama yüz tane ağırlığı değerleri Tablo 4.8’de verilmiştir.

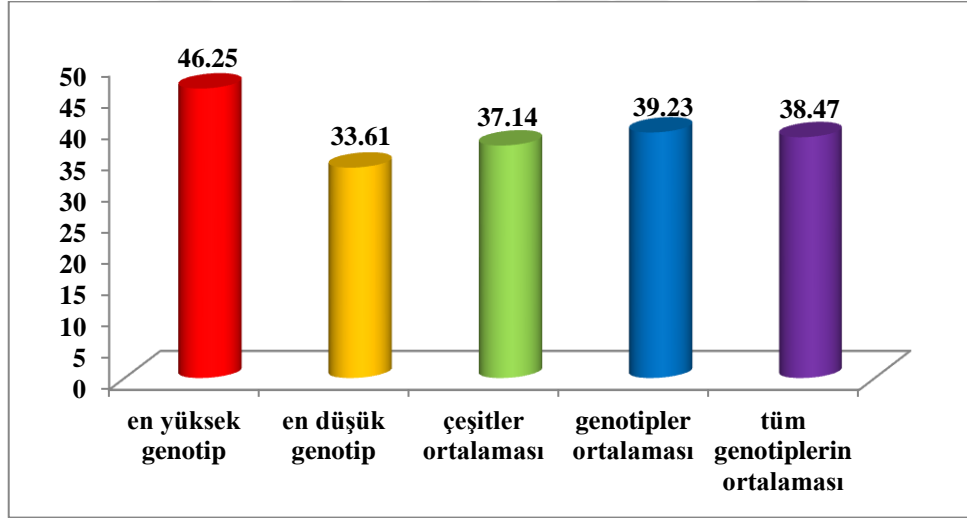
Tablo 4.8. Denemede yer alan genotiplere ait yüz tane ağırlığı (g) değerleri ve istatistiki gruplandırılmaları

Sıra No	Genotipler	BBTV	Sıra No	Genotipler	BBTV	Sıra No	Genotipler	BBTV
1	N-23	36.45 t	15	N-2	37.42 q	28	N-36	40.19 k
2	Zuhal	45.74 b	16	N-49	33.61 y	29	N-29	40.00 kl
3	N-45	40.91 i	17	Yaşa-05	33.05 z	30	N-44	42.60 efg
4	N-33	39.11 lm	18	N-10	43.51 d	31	N-14	38.40 n
5	N-55	37.15 r	19	N-27	42.77 ef	32	N-48	41.36 gh
6	N-57	39.00 lmn	20	N-28	40.87 ij	33	N-1	40.45 j
7	N-6	33.75 w	21	N-32	35.31 v	34	N-53	41.19 h
8	N-54	38.85 mn	22	N-52	46.25 a	35	N-5	44.21 c
9	N-30	34.23 vw	23	N-18	36.83 s	36	N-19	42.12 f
10	N-13	41.56 g	24	N-37	38.92 m	37	Azkan	33.75 w
11	N-12	42.83 e	25	N-20	37.41 q	38	N-21	38.09 o
12	N-42	37.35 qr	26	Aksu	35.33 v	39	N-46	38.23 no
13	N-3	36.00 u	27	Uzunlu-99	37.85 p	40	N-24	39.33 l
14	N-7	37.05 rs						
Ortalama		38.47						
Önemlilik		**						
CV (%)		4.29						

Varyans analiz sonucunda incelenen özelliklerden olan yüz tane ağırlığı bakımından genotip ve çeşitler arasında çok önemli derecede ($P<0.01$) istatistiki farkın bulunduğu belirlenmiştir. Çalışmada yer alan standart nohut çeşitleri bakımından Tablo 4.8 yorumlandığında bloklar ortalaması olarak en yüksek yüz tane ağırlığı 45.74 g ile Zuhal çeşidinden elde edildiği ortaya konulmuş olup bu çeşidi 37.85 g ile Uzunlu-99 nohut çeşidi izlemiştir. En düşük yüz tane ağırlığı ise 33.05 g ile Yaşa-05 nohut çeşidinde görülmüş olup standart nohut çeşitlerinin ortalama yüz tane ağırlık değerinin 37.14 g olduğu tespit

edilmiştir. Kırklareli ve Edirne koşullarında 2018 yılında 7'si standart çeşit ve 11'i ileri düzey nohut hatları olmak üzere toplam 18 adet nohut genotipinin tane verimi ile verim unsurlarının belirlenmesi amacıyla yürütülen çalışmada nohut genotiplerinin yüz tane ağırlık değerlerinin 34.4-53.7 g arasında değişim gösterdiği Güngör ve diğ. (2021) tarafından bildirilmiştir.

Yürütülen çalışmada yer alan 35 adet yerel nohut genotipi yorumlandığında ise en yüksek yüz tane ağırlığı Merkez ilçeden toplanan N-52 nolu genotipte 46.25 g tespit edilirken bunu Mucur ilçesinin Rizvan köyünden toplanan N-5 nolu genotipi 44.21 g ile izlemiş olup 'c' istatistik grubunda yer almıştır. Kaman ilçesine bağlı Başköy köyünden toplanan N-49 nolu genotip ise 33.61 g yüz tane ağırlığı değeri ile tüm yerel nohut genotipleri içerisinde son sırada kendine yer bulmuş olup yerel nohut genotiplerinin ortalama yüz tane ağırlığı değerinin ise 39.23 g olduğu görülmüştür (Tablo 4.8). Ortalama bu değer, standart nohut çeşitleri (37.14 g) ile çeşit ve yerel nohut genotiplerinin tümünün ortalama değeri olan 38.47 g yüz tane ağırlığı değerinin üstünde yer aldığı Şekil 4.8'de değişim aralığında ortaya konulmuştur.



Şekil 4.8. Yüz tane ağırlığına ait değişim aralığı

Yüz tane ağırlığı, dekara tane verimini etkileyen önemli özelliklerden bir tanesi olup dekara tane verimi ile önemli/çok önemli ve olumlu/olumsuz ilişki içerisinde yer almakta olup ıslah çalışmalarında çeşit/çeşitler adaylarının değerlendirilmesinde her zaman tercih edilen önemli parametrelerden bir tanesi olmuştur.

Kırşehir ekolojik koşullarında 14 adet nohut çeşidinin verim ve verim öğelerinin belirlenmesi üzerine yürütülen çalışma sonucunda çeşitlerin yüz tane ağırlık değerlerinin 33.71-45.74 g arasında değişim gösterdiği Sözen ve Karadavut (2019) tarafından rapor

edilmiştir. Bu agronomik parametre üzerinde yürütülen diğer çalışmalarda Güneş ve diğ. (2022) Kahramanmaraş ekolojik koşullarında 39.96-50.70 g, Güngör ve diğ. (2021) Kırklareli ve Edirne ekolojik koşullarında 34.4-53.7 g, Demirci ve Bildirici (2020) Şanlıurfa ekolojik koşullarında 29.5-39.8 g, Ertem (2019) Diyarbakır ekolojik koşullarında 35.54-50.20 g, Aydoğan (2019) Eskişehir ekolojik koşullarında 24.6-42.7 g, Gürbüz (2018) Bingöl ekolojik koşullarında 31.5-37.1 g, Yaşar (2010) Güneydoğu Anadolu Bölgesi ekolojik koşullarında 29.87-39.90 g ve Karasu ve diğ. (1999) Isparta ekolojik koşullarında 31.16-52.26 g değerlerini ortaya koymuşlardır. Yürütülen araştırmada yüz tane ağırlığına ait elde edilmiş olan bu değerler, bu agronomik parametre üzerine çalışmalar yürütülen araştırmacılara ait değerler aralığında yer almakta olup yürütülen çalışma ile paralellik göstermektedir. Yukarıda verilmiş çalışmaların bazılarında yüz tane ağırlığına ait değerler yürütmüş olduğumuz çalışmamızdan daha fazla olarak gerçekleşirken bazı çalışmalarda ise yüz tane ağırlığı değerleri daha az elde edilmiştir. Elde edilen bu farklı değerlerin yürütülen çalışmalarda yer alan genotip/çeşitlerin genetik kabiliyetlerinin yanında ekolojik ve iklimsel farklılıklar, kışlık ve yazlık ekimler ile kültürel uygulamaların farklı şekillerde kullanılmasından kaynaklanmış olabileceği ön görülmektedir (Şekil 4.8).

4.2.6. Biyolojik Verim (g)

35 adedi yerel nohut genotipi ile beraber 5 adet standart nohut çeşidi olmak üzere toplam 40 adet nohut genotipinin ortalama biyolojik verim değerleri Tablo 4.9’da verilmiştir. Varyans analiz sonucunda incelenen özelliklerden olan biyolojik verim açısından genotip ve çeşitler arasında önemli derecede ($P<0.05$) istatistiki farkın bulunduğu belirlenmiştir.

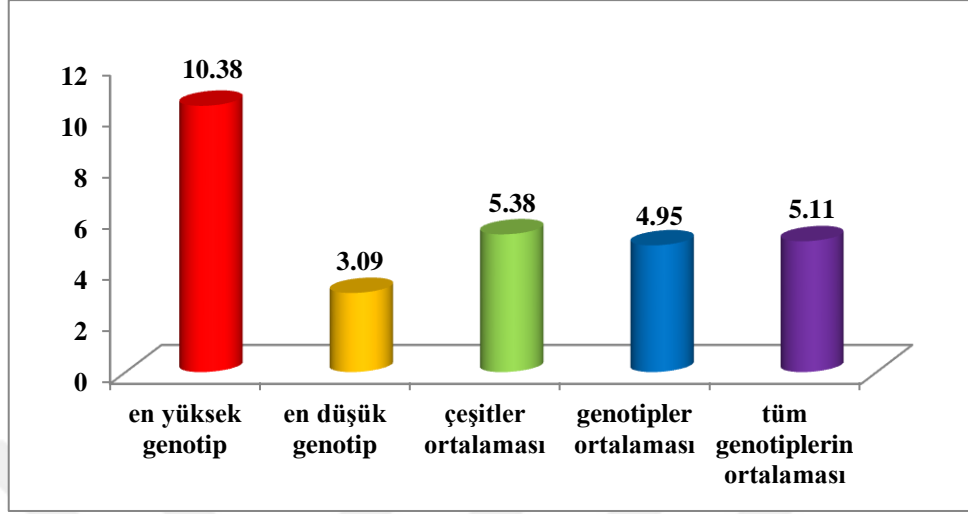
Tablo 4.9. Denemede yer alan genotiplere ait biyolojik verim (g) değerleri ve istatistiki gruplandırmaları

Sıra No	Genotipler	BBTV	Sıra No	Genotipler	BBTV	Sıra No	Genotipler	BBTV
1	N-23	10.38 a	15	N-2	4.60 kl	28	N-36	4.36 m
2	Zuhal	9.44 b	16	N-49	4.61 kl	29	N-29	4.74 jk
3	N-45	7.15 d	17	Yaşa-05	5.50 gh	30	N-44	4.33 mn
4	N-33	7.40 c	18	N-10	5.56 g	31	N-14	4.42 lm
5	N-55	6.73 e	19	N-27	4.34 mn	32	N-48	3.53 r
6	N-57	5.92 f	20	N-28	5.44 ghı	33	N-1	3.80 pq
7	N-6	5.79 fg	21	N-32	4.03 op	34	N-53	3.26 st
8	N-54	5.24 hı	22	N-52	4.24 n	35	N-5	4.05 o
9	N-30	5.56 g	23	N-18	5.36 h	36	N-19	3.17 t
10	N-13	4.84 j	24	N-37	3.88 p	37	Azkan	3.32 s
11	N-12	5.10 ı	25	N-20	3.75 q	38	N-21	4.50 l
12	N-42	5.01 ij	26	Aksu	4.02 op	39	N-46	3.18 t
13	N-3	7.37 cd	27	Uzunlu-99	4.64 k	40	N-24	3.09 tu
14	N-7	4.68 jkl						
Ortalama		5.11						
Önemlilik		*						
CV (%)		13.45						

Çalışmada yer alan standart nohut çeşitleri bakımından Tablo 4.9 değerlendirildiğinde bloklar ortalaması olarak en yüksek biyolojik verim birçok agronomik parametrede olduğu gibi 9.44 g ile Zuhul çeşidinden elde edildiği görülmüş olup bu standart çeşidi 5.50 g ile Yaşa-05 standart nohut çeşidi izlemiştir. En düşük biyolojik verim ise 3.32 g ile Azkan nohut çeşidinde tespit edilmiş olup standart nohut çeşitlerinin ortalama biyolojik verim değerinin 5.38 g olduğu ortaya konulmuştur. Van ekolojik koşullarında bazı nohut çeşitlerinin verim ve verim unsurlarını belirlemek amacıyla 12 adet nohut çeşidi ile yürütülen çalışmanın sonucunda incelenen özelliklerin çoğunun çeşitlerin özelliklerinden önemli derecede etkilendiği belirlenmiş olup çeşitlerin biyolojik verim değerlerinin 319.30 (Azkan)-466.06 kg/da (Hasanbey) arasında değişim gösterdiği Sarımurat (2018) tarafından bildirilmiştir.

Yürütülen araştırmada yer alan 35 adet yerel nohut genotipi değerlendirildiğinde ise en yüksek biyolojik verim Kaman ilçesinin Taşlık köyünden toplanan N-23 nolu genotipte 10.38 g olarak tespit edilirken bu yerel nohut genotipini Merkez ilçeye bağlı Yeşilli köyünden toplanan N-33 nolu genotipi 7.40 g ile izlemiş olup 'c' istatistiki grubunda yer almıştır. Çiçekdağı ilçesine bağlı Boğazevci köyünden toplanan N-24 nolu genotipin ise 3.09 g biyolojik verim değeri ile tüm yerel nohut genotipleri içerisinde son sırada olduğu belirlenmiş olup tüm yerel nohut genotiplerinin ortalama biyolojik verim değerinin 4.95 g olduğu ortaya konulmuştur (Tablo 4.9). Biyolojik verim adına ortalama bu değer, standart nohut çeşitleri (5.38 g) ile çeşit ve yerel nohut genotiplerinin tümünün ortalama değerinden (5.11 g) düşük olduğu Şekil 4.9'da değişim aralığında görülmüştür. Wallace ve diğ. (1993), baklagillerde tane verimini arttırmada en önemli verim öğelerinin biyolojik verim, hasat indeksi ve vejetasyon süresi olduğunu rapor etmiş olup aynı zamanda dekara tane verimi üzerine uygulanacak seleksiyon çalışmalarında bu 3 parametre arasındaki ilişkinde çok iyi bilinmesi gerektiğini vurgulamışlardır. Siirt ili Tillo ilçesinde farklı nohut çeşitlerinin adaptasyon kabiliyetini belirlemek amacıyla 14 adet nohut çeşidi kullanılarak yürütülen çalışmada çeşitlere bağlı olarak biyolojik verim değerinin 229.0-450.5 kg/da arasında değişim gösterdiği Erden (2014) tarafından rapor edilmiş olup bu agronomik parametre üzerine yürütülen diğer çalışmalarda ise Singh ve diğ. (1990) ICARDA şartlarında 110-1680 g/parsel, Kulaz ve Çiftçi (1999) Van ekolojik koşullarında 33.3-39.5 g/bitki, Soylu (1999) Ankara ekolojik koşullarında 13.33-17.99 g, Altınbaş ve Sepetoğlu (2001) Bornova ekolojik koşullarında 29.8-40.8 g, Bakoğlu (2009) Elazığ ekolojik koşullarında 158.90-223 kg/da, Cancı ve Toker (2009) Antalya ekolojik

koşullarında 14.0 kg/da, Bıçaksız (2010) Eskişehir ekolojik koşullarında 194.67-301.87 g/m², Dinç (2014) Van ekolojik koşullarında 171.96-313.33 kg/da ve Gürbüz (2018) Bingöl ekolojik koşullarında 110.4-168.5 kg/da değerlerini elde etmişlerdir.



Şekil 4.9. Biyolojik verime ait değişim aralığı

Yürütülen araştırmada biyolojik verime ait elde edilmiş olan bu değerler, bu agronomik parametre üzerine çalışmalar yürüten araştırmacılar tarafından elde edilen değerler aralığında yer almakta olup yürütülen çalışma ile paralellik göstermektedir (Şekil 4.9). Yukarıda verilmiş çalışmaların bazılarında biyolojik verime ait değerler yürütmüş olduğumuz çalışmamızdan daha fazla olarak gerçekleşirken bazı çalışmalarda ise biyolojik verim değerleri daha az elde edilmiştir. Elde edilen bu farklı değerlerin yürütülen çalışmalarda yer alan genotip/çeşitlerin genetik kabiliyetlerinin yanında ekolojik ve iklimsel farklılıklar, kışlık ve yazlık ekimler ile kültürel uygulamaların farklı şekillerde kullanılmasından kaynaklanmış olabileceği ön görülmektedir.

4.2.7. Hasat İndeksi (%)

Saf hat seleksiyon yöntemi ile seçilen 35 adet yerel nohut genotipi ile 5 adet standart nohut çeşidi olmak üzere toplam 40 adet nohut genotipinin ortalama hasat indeksi değerleri Tablo 4.10'da verilmiştir. Varyans analiz sonucunda incelenen özelliklerden olan hasat indeksi bakımından genotip ve çeşitler arasında önemli derecede ($P < 0.05$) istatistiki farkın bulunduğu saptanmıştır. Çalışmada yer alan standart nohut çeşitleri açısından Tablo 4.10 değerlendirildiğinde bloklar ortalaması olarak en yüksek hasat indeksinin %52.73 ile Aksu çeşidinden elde edildiği ortaya konulmuş olup bu standart nohut çeşidini %52.33 ile Zuhul çeşidi izlemiştir. En düşük hasat indeksi değeri ise %43.27 ile Yaşa-05 nohut çeşidinde görülmüş olup 'st' istatistiki grubunda yer almıştır. Standart nohut çeşitlerinin ortalama

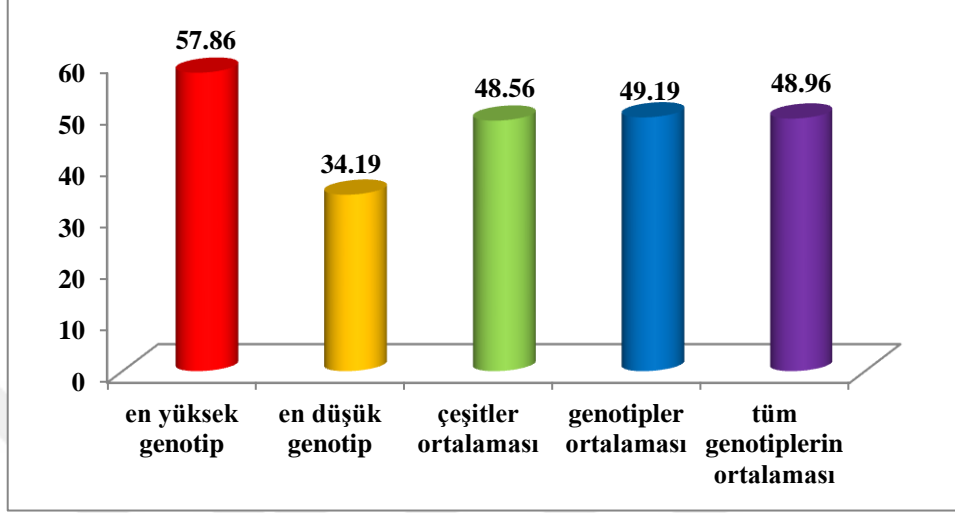
hasat indeksi değerinin ise %48.56 olduğu belirlenmiştir. Bingöl ekolojik koşullarında bazı nohut çeşitlerinin verim ve verim öğelerini belirlemek amacıyla yürütölen çalışmada nohut çeşitlerinin hasat indeksi değerlerinin %39,8-51,9 arasında değişim gösterdiği Beysarı (2012) tarafından bildirilmiştir.

Tablo 4.10. Denemede yer alan genotiplere ait hasat indeksi (%) değerleri ve istatistiki gruplandırmaları

Sıra No	Genotipler	BBTV	Sıra No	Genotipler	BBTV	Sıra No	Genotipler	BBTV
1	N-23	50.57 kl	15	N-2	53.69 e	28	N-36	47.93 no
2	Zuhal	52.33 hr	16	N-49	52.49 h	29	N-29	43.88 r
3	N-45	56.08 bc	17	Yaşa-05	43.27 st	30	N-44	45.26 q
4	N-33	53.91 d	18	N-10	42.26 t	31	N-14	43.43 s
5	N-55	48.58 mn	19	N-27	53.22 f	32	N-48	51.55 j
6	N-57	52.70 gh	20	N-28	42.09 tu	33	N-1	46.84 o
7	N-6	51.29 jk	21	N-32	55.58 c	34	N-53	53.06 fg
8	N-54	51.90 ij	22	N-52	52.35 hr	35	N-5	41.48 u
9	N-30	48.02 n	23	N-18	41.23 uv	36	N-19	52.05 i
10	N-13	54.95 cd	24	N-37	56.18 b	37	Azkan	48.79 m
11	N-12	50.39 klm	25	N-20	57.86 a	38	N-21	35.55 v
12	N-42	50.69 k	26	Aksu	52.73 g	39	N-46	50.00 l
13	N-3	34.19 y	27	Uzunlu-99	45.68 p	40	N-24	46.60 op
14	N-7	53.84 de						
Ortalama		48.96						
Önemlilik		*						
CV (%)		5.76						

Yürütölen araştırmada yer alan 35 adet yerel nohut genotipi kendi içerisinde değerlendirildiğinde en yüksek hasat indeksi Çiçekdağı ilçesinin Kızılalı köyünden toplanan N-20 nolu genotipte %57.86 olarak tespit edilirken bu yerel nohut genotipini Akçakent ilçesine bağlı Yaylaözü köyünden toplanan N-37 nolu genotip %56.18 hasat indeksi değeri ile izlemiş olup 'b' istatistiki grubunda yer almıştır. Kaman ilçesinin Savcılı beldesinden toplanan N-3 nolu genotip ise %34.19 hasat indeksi değeri ile tüm yerel nohut genotipleri içerisinde son sırada yer almış olup yerel nohut genotiplerinin ortalama hasat indeksi değerinin %49.19 olarak belirlendiği ortaya konulmuştur (Tablo 4.10). Hasat indeksi adına ortalama bu değer, standart nohut çeşitleri (%48.56) ile çeşit ve yerel nohut genotiplerinin tümünün ortalama değeri olan %48.96 hasat indeksi değerinden çok az fazla olduğu tespit edilmiştir. 2011 yılında Eskişehir ekolojik koşullarında bakteri aşılama ve azot uygulamasının nohut çeşitlerinde verim ve verim öğelerine etkisinin belirlenmeye çalışıldığı araştırmada nohut çeşitlerinin ortalama hasat indeksi değerinin %46.62 olarak belirlendiği Kağan (2012) tarafından rapor edilmiş olup bu agronomik parametre üzerine yürütölen diğer çalışmalarda ise Erman ve diğ. (1997) Van ekolojik koşullarında %31.1-64.1, Soylu (1999) Ankara ekolojik koşullarında % 45.08-49.85, Karasu ve Vural (2006) Isparta ekolojik koşullarında %49, Öztaş (2006) Harran Ovası ekolojik koşullarında %46-

53, Bıçaksız (2010) Eskişehir ekolojik koşullarında %39.67-45.82, Doğan (2014) Mardin ekolojik koşullarında % 16.9-27.0, Gürbüz (2018) Bingöl ekolojik koşullarında %20.5-45.2 ve Çakmak (2019) Şanlıurfa ekolojik koşullarında %16.67- 49.92 değerlerini elde etmişlerdir.



Şekil 4.10. Hasat indeksine ait değişim aralıkları

Yürütülen araştırmada hasat indeksine ait elde edilmiş olan bu değerler, bu parametre üzerine çalışmalar yürüten araştırmacılara ait elde edilmiş olan değerler aralığında yer almakta olup yürütülen çalışma ile paralellik gösterdiği belirlenmiştir (Şekil 4.10). Yukarıda verilmiş bilimsel çalışmaların bazılarında hasat indeksine ait değerlerin yürütmüş olduğumuz çalışmamızdan daha fazla olarak gerçekleştiği, bazı çalışmalarda ise hasat indeksi değerlerimizden daha az veriler elde edildiği ortaya konulmuş olup elde edilen bu farklı değerlerin yürütülen çalışmalarda yer alan genotip/çeşitlerin genetik özelliklerinin yanında ekolojik ve iklimsel faktörler ile kültürel faaliyetlerin farklı şekillerde uygulanmasından kaynaklanmış olabileceği ön görülmektedir.

4.2.8. Bitki Başına Tane Verimi (g/bitki)

Dekara tane verimini etkileyen verim parametrelerinden bir tanesi olan bitki başına tane verimi, nohut yetiştiriciliğinde toplam üretim miktarının belirlenmesinde önemli göstergelerdendir. Çeşit/çeşitler geliştirmek amacıyla yürütülen ıslah çalışmaları kapsamında göz önüne alınan verim unsurlarının başında gelen bitki başına tane verimi, diğer dekara tane verimini etkileyen verim unsurları ile pozitif ve çok önemli ilişkiler göstermesinin yanında dekara tane veriminin hesaplanmasında da yol gösterici bir parametre olarak görülmektedir. Bu kapsamda çalışmada yer alan 35 adet yerel nohut genotipi ile 5 adet standart nohut çeşidi olmak üzere toplam 40 adet nohut genotipinin

ortalama bitki başına tane verimi değerleri Tablo 4.11’de verilmiştir. Varyans analiz sonucunda incelenen özelliklerden olan bitki başına tane verimi bakımından genotip ve çeşitler arasında önemli derecede ($P<0.05$) istatistiki farkın bulunduğu tespit edilmiştir.

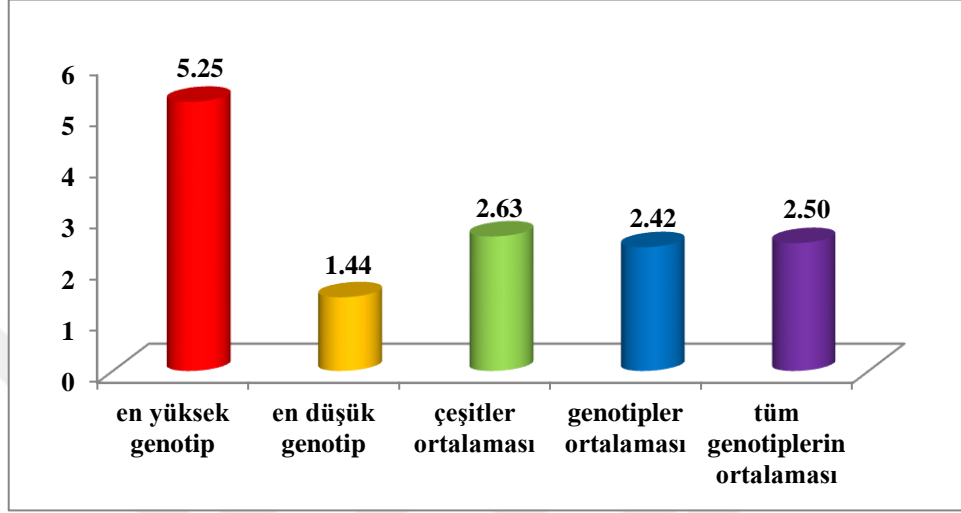
Tablo 4.11. Denemede yer alan genotiplere ait bitki başına tane verimi (g/bitki) değerleri ve istatistiki gruplandırmaları

Sıra No	Genotipler	BBTV	Sıra No	Genotipler	BBTV	Sıra No	Genotipler	BBTV
1	N-23	5.25 a	15	N-2	2.47 jkl	28	N-36	2.090 no
2	Zuhal	4.94 b	16	N-49	2.42 k	29	N-29	2.080 nop
3	N-45	4.01 c	17	Yaşa-05	2.38 kl	30	N-44	1.96 o
4	N-33	3.99 d	18	N-10	2.35 klm	31	N-14	1.92 p
5	N-55	3.27 e	19	N-27	2.31 l	32	N-48	1.82 r
6	N-57	3.12 f	20	N-28	2.29 lm	33	N-1	1.78 rs
7	N-6	2.97 g	21	N-32	2.24 m	34	N-53	1.73 s
8	N-54	2.72 h	22	N-52	2.22 mn	35	N-5	1.68 st
9	N-30	2.67 hi	23	N-18	2.21 mn	36	N-19	1.65 stu
10	N-13	2.66 hi	24	N-37	2.18 mno	37	Azkan	1.62 t
11	N-12	2.57 i	25	N-20	2.17 mno	38	N-21	1.60 tu
12	N-42	2.54 j	26	Aksu	2.12 n	39	N-46	1.59 tuv
13	N-3	2.52 jk	27	Uzunlu-99	2.12 n	40	N-24	1.44 u
14	N-7	2.52 jk						
Ortalama		2.504						
Önemlilik		*						
CV (%)		8.68						

Yürütülen çalışmada yer alan standart nohut çeşitleri açısından Tablo 4.11 incelendiğinde bloklar ortalaması olarak en yüksek bitki başına tane verimi 4.94 g ile diğer parametrelerde (bitkide bakla sayısı, bitkide tane sayısı, yüz tane ağırlığı ve biyolojik verim) olduğu gibi Zuhal çeşidinden elde edildiği görülmüş olup bu standart nohut çeşidini 2.38 g ile Yaşa-05 nohut çeşidi ‘kl’ istatistiki grubu ile izlemiştir. Azkan nohut çeşidi ise 1.62 g bitki başına tane verimi değeri ile tüm çeşitler içerisinde son sırada yer almış olup standart nohut çeşitlerinin ortalama bitki başına tane verimi değerinin 2.63 g olduğu tespit edilmiştir. Bingöl ekolojik koşullarında 2016 yılı yazlık yetiştirme döneminde 11 adet nohut çeşidinin verim ve verim öğelerinin belirlenmeye çalışıldığı araştırmada nohut çeşitlerinin bitki başına tane verimi değerlerinin 3.2-7.8 g arasında değişim gösterdiği Gürbüz (2018) tarafından bildirilmiştir.

Çalışmada yer alan 35 adet yerel nohut genotipi kendi içinde değerlendirildiğinde ise en yüksek bitki başına tane verimi Kaman ilçesinin Taşlık köyünden toplanan N-23 nolu genotipte 5.25 g olarak tespit edilirken bu yerel nohut genotipini Merkez ilçeye bağlı Pekmezli köyünden toplanan N-45 nolu genotip 4.01 g ile izlemiş olup ‘c’ istatistiki grubunda yer aldığı görülmüştür. Buna karşın tüm yerel nohut genotipleri içerisinde Çiçekdağı ilçesine bağlı Boğazevci köyünden toplanan N-24 nolu genotip almış olduğu 1.44 g bitki başına tane verim değeri ile tüm genotipler içerisinde son sırada kendine yer

bulmuş olup yerel nohut genotiplerinin ortalama bitki başına tane verimi değerinin 2.42 g olduğu ortaya konulmuştur (Tablo 4.11). Bitki başına tane verimi adına ortalama bu değer, standart nohut çeşitleri (2.63 g/bitki) ile çeşit ve yerel nohut genotiplerinin tümünün ortalama değeri olan 2.50 g/tane bitki başına tane verimi değerinden düşük olduğu Şekil 4.11’de değişim aralığı grafiğinde gözlenmiştir.



Şekil 4.11. Bitki başına tane verimine ait değişim aralığı

Eskişehir ekolojik koşullarında 2018 yılında bazı nohut çeşitlerinin Orta Anadolu Bölgesi şartlarına adaptasyonunu belirlemek amacıyla 5 adet nohut çeşidi ile bahar yetiştirme mevsiminde kırıç şartlarda yürütülen çalışma sonucunda nohut çeşitlerinin bitki başına tane verimi değerlerinin 6.17-7.84 g arasında değişim gösterdiği Bıçaksız (2010) tarafından ifade edilmiş olup bu agronomik parametre üzerine yürütülen diğer çalışmalarda, Soylu (1999) Ankara ekolojik koşullarında 6.01-8.80 g, Altınbaş ve Sepetoğlu (2001) Bornova/İzmir ekolojik koşullarında 11.1-13.9 g, Karaköy (2008) Çukurova ekolojik koşullarında 6.6-16.1 g, Bıçaksız (2010) Eskişehir ekolojik koşullarında 6.17-7.84 g, Karakan Kaya (2014) Elazığ ekolojik koşullarında 4.7-11.0 g, Varol (2018) Kayseri ekolojik koşullarında 5.84-9.82 g, Beykara (2019) Bingöl ekolojik koşullarında 4.26-14.93 g, Demircioğlu ve Yağmur (2020) Kırşehir ekolojik koşullarında 3.63-9.54 g, Karadavut ve Sözen (2020b) Kırşehir ekolojik koşullarında 4.2-9.1 g değerlerini elde etmişlerdir.

Yürütülen araştırmamızda elde edilen (1.44-5.25 g/bitki) değerler yukarıda verilen araştırmacılara ait elde edilen değerler (3.63-16.1 g/bitki) aralığında yer almakta olup çalışmamızla yürütülen çalışmalar bu agronomik parametre üzerine paralellik göstermektedir (Şekil 4.11). Ancak bu parametre üzerine elde etmiş olduğumuz değerlerden yukarıda ve aşağıda yer alan değerler olduğu da tespit edilmiş olup bu değer farklılığının gerek bilimsel çalışmalarda yer alan nohut çeşit ve genotiplerinin genetik

kabiliyetlerinden gerekse yetiştirildikleri bölgelerdeki ekolojik ve iklimsel faktörlerden kaynaklanmış olabileceği öngörülmektedir.

4.3. Kalite Parametreleri

4.3.1. Su Alma Kapasitesi (g/tane)

Su alma kapasitesini etkileyen önemli unsurların başında hücre duvarının fiziksel şekli, tanede bulunan hücrelerin mevcut durumu ve tanelerin botaniği öne çıkmaktadır. Aynı zamanda tane ağırlığı ile su alma kapasitesi arasında önemli ve olumlu bir ilişkinin olduğu da ortaya konulmuştur (Kaur ve Singh, 2006). Yüz tane ağırlığı dolayısıyla tane iriliği fazla olan nohut genotiplerinin su alma kapasitesinde artarken tane iriliği küçüldükçe su alma kapasitesinde paralel olarak azalmaktadır (Karasu, 2003). Bu kapsamda yürütülen araştırmada yer alan 35 adedi yerel nohut genotipi ile 5 adedi standart nohut çeşidi olmak üzere toplam 40 adet nohut genotipinin ortalama su alma kapasitesi değerleri Tablo 4.12’de verilmiştir. Yapılan varyans analiz sonucunda su alma kapasitesi bakımından yerel nohut genotipleri ile standart nohut çeşitleri arasında önemli derecede ($P < 0.05$) istatistikî farkın bulunduğu görülmüştür.

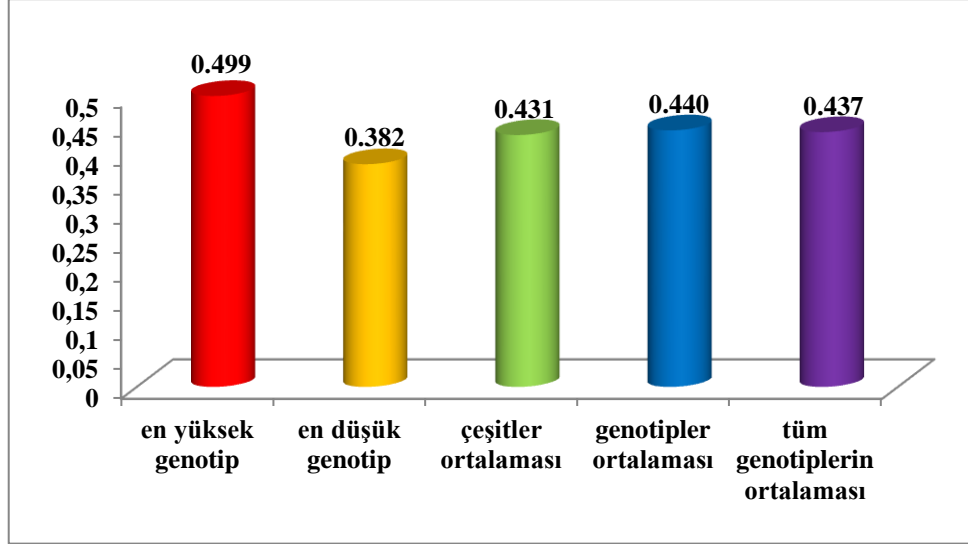
Tablo 4.12. Denemede yer alan genotiplere ait su alma kapasitesi (g/tane) değerleri ve istatistikî gruplandırmaları

Sıra No	Genotipler	BBTV	Sıra No	Genotipler	BBTV	Sıra No	Genotipler	BBTV
1	N-23	0.481 c	15	N-2	0.413 q	28	N-36	0.464 ef
2	Zuhal	0.464 ef	16	N-49	0.382 u	29	N-29	0.438 k
3	N-45	0.457 fgh	17	Yaşa-05	0.389 tu	30	N-44	0.460 f
4	N-33	0.422 o	18	N-10	0.453 h	31	N-14	0.462 efg
5	N-55	0.417 p	19	N-27	0.446 ij	32	N-48	0.464 ef
6	N-57	0.408 r	20	N-28	0.431 m	33	N-1	0.457 fgh
7	N-6	0.453 h	21	N-32	0.429 mn	34	N-53	0.407 rs
8	N-54	0.456 g	22	N-52	0.447 ı	35	N-5	0.475 d
9	N-30	0.401 t	23	N-18	0.404 s	36	N-19	0.436 kl
10	N-13	0.458 fg	24	N-37	0.416 pq	37	Azkan	0.429 mn
11	N-12	0.492 b	25	N-20	0.452 hi	38	N-21	0.435 klm
12	N-42	0.442 j	26	Aksu	0.465 e	39	N-46	0.434 l
13	N-3	0.413 q	27	Uzunlu-99	0.408 r	40	N-24	0.499 a
14	N-7	0.426 n						
Ortalama		0.437						
Önemlilik		*						
CV (%)		3.45						

Çalışmada yer alan standart nohut çeşitleri bakımından Tablo 4.12 incelendiğinde Aksu çeşidi 0.465 g/tane su alma kapasitesi değeri ile ilk sırada yer alırken bu çeşidi 0.464 g/tane su alma kapasitesi değeri ile Zuhal çeşidi izlemiştir. Yaşa-05 çeşidi ise tüm standart çeşitler içerisinde su alma kapasitesi değeri bakımından 0.389 g/tane ile son sırada yer almış olup tüm standart çeşitlerin ortalama su alma kapasitesi değerinin 0.431 g/tane olduğu tespit

edilmiştir. Tunus'ta 6 kabulî tip nohut çeşidi ve bir adet desi tipindeki nohut hattının tane iriliği, ağırlığı, hacmi, su alma ve şişme kapasitesi ile pişme süresi açısından karşılaştırılmak amacıyla laboratuvar koşullarında yürütülen çalışmada kabulî tipteki nohut çeşitlerin desi nohut hattından daha fazla tane ağırlığının yanında irilik ile belirli bir hacme sahip olduğu ve bu durumun su alma ve şişme kapasitesinde de görüldüğü nohutta pişme süresi ile su alma kapasitesinin yanında (R^2 : 0,67) tane iriliği (R^2 : 0,77) arasında olumlu bir ilişkinin ortaya konulduğu Sfayhi ve Kharrat (2011) tarafından bildirilmiştir.

Yürütülen çalışmada yer alan 35 adet yerel nohut genotipi, su alma kapasitesi bakımından incelendiğinde Çiçekdağı ilçesinin Boğazevci köyünden toplanan N-24 nolu genotip 0.499 g/tane değeri ile ilk sırada yer alırken bu genotipi Mucur ilçesine bağlı Acıöz köyünden toplanan N-12 nolu genotip 0.492 g/tane değeri ile izlemiş olup 'b' istatistiki grubunda yer aldığı görülmüştür. Ortalama su alma kapasitesi değeri tüm yerel nohut genotipleri adına 0.440 g/tane olarak belirlenirken çalışmada en düşük su alma kapasitesi değeri ise Kaman ilçesine bağlı Başköy'den toplanan N-49 nolu genotipin 0.382 g/tane değeri ile son sırada geldiği ortaya konulmuştur (Tablo 4.12). Türkiye' de tescil edilmiş 14 adet nohut çeşidinin teknolojik özelliklerinin belirlenmesi amacıyla laboratuvar koşullarında yürütülen çalışmada su alma kapasiteleri yönünden çeşitler arasındaki farkın istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli bulunduğu, çeşitlerin su alma kapasite değerlerinin 0.979-1.223 g/tane arasında değiştiği tespit edilmiş olup en yüksek su alma kapasitesi değerinin ILC-482 çeşidinde, buna karşın en düşük su alma kapasitesi değerinin ise Er-99 çeşidinde görüldüğü Toğay ve diğ. (2001) tarafından ifade edilmiştir. Yerel nohut genotipleri için su alma kapasitesi adına ortalama bu değer, standart nohut çeşitleri (0.432 g/tane) ile çeşit ve yerel nohut genotiplerinin tümünün ortalama değeri olan 0.437 g/tane su alma kapasitesi değerinden yüksek olduğu Şekil 4.12'de yer alan değişim aralığı grafiğinde gözlenmiştir.



Şekil 4.12. Su alma kapasitesine ait değişim aralığı

Bu kalite parametresi üzerine yürütülen çalışmalarda Özer ve diğ. (2007) 0.258-0.616 g/tane, Kaya ve diğ. (2016) 0.390-0.720 g/tane ve Yiğit (2018) 0.360-0.450 g/tane değerlerini elde etmişlerdir. Yürütülen çalışmada yer alan bu parametre üzerine elde edilen değerler araştırmacıların elde etmiş olduğu değerler ile paralellik göstermiş olup ancak bu kalite parametresi üzerine elde edilmiş olan değerlerden düşük yada fazla olarak yer alan değerler olduğu da görülmekle birlikte bu değişim farklılığın çalışmalarda yer alan genotiplerin genetik kapasitelerinin yanında yetiştirildikleri lokasyonların da ekolojik ve iklimsel faktörlerden etkilenmiş olabileceği tahmin edilmektedir (Şekil 4.12).

4.3.2. Su Alma İndeksi (%)

Yürütülen çalışmada yer alan 35 adet yerel nohut genotipi ile 5 adet standart nohut çeşidi olmak üzere toplam 40 adet nohut genotipinin ortalama su alma indeksi değerleri Tablo 4.13’de verilmiştir.

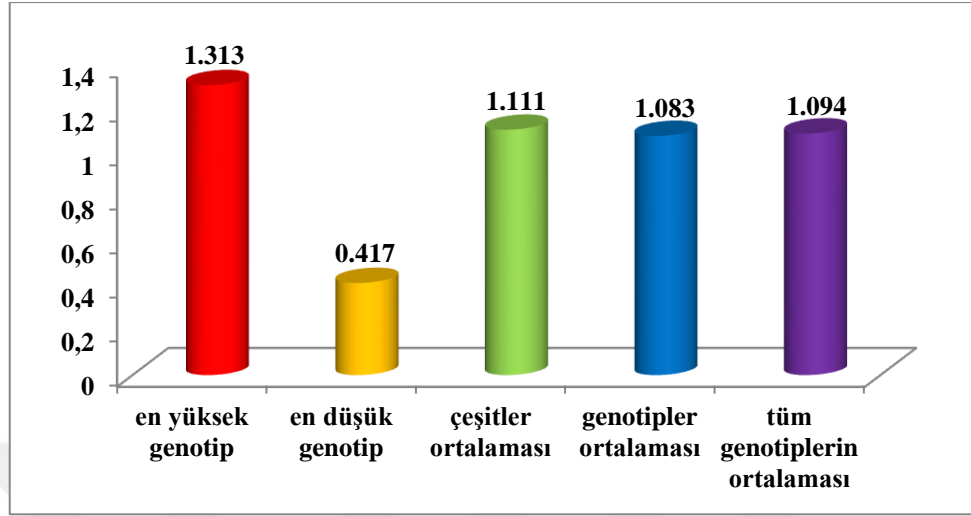
Tablo 4.13. Denemede yer alan genotiplere ait su alma indeksi (%) değerleri ve istatistiki gruplandırmaları

Sıra No	Genotipler	BBTV	Sıra No	Genotipler	BBTV	Sıra No	Genotipler	BBTV
1	N-23	1.137 g	15	N-2	1.126 ghı	28	N-36	1.241 bcd
2	Zuhal	1.060 jkl	16	N-49	1.121 h	29	N-29	1.058 k
3	N-45	1.122 h	17	Yaşa-05	1.144 fgh	30	N-44	1.199 de
4	N-33	1.155 fg	18	N-10	1.057 k	31	N-14	1.228 cd
5	N-55	0.417 no	19	N-27	1.247 bc	32	N-48	0.464 m
6	N-57	1.076 ijk	20	N-28	1.130 gh	33	N-1	1.157 f
7	N-6	1.131 gh	21	N-32	1.112 hj	34	N-53	1.094 ı
8	N-54	1.119 hi	22	N-52	1.313 a	35	N-5	1.154 fg
9	N-30	1.225 cde	23	N-18	1.136 g	36	N-19	1.178 e
10	N-13	1.206 d	24	N-37	1.091 ij	37	Azkan	1.071 j
11	N-12	1.093 ı	25	N-20	1.254 b	38	N-21	1.172 ef
12	N-42	1.122 h	26	Aksu	1.229 c	39	N-46	0.434 n
13	N-3	1.056 kl	27	Uzunlu-99	1.055 kl	40	N-24	1.067 jk
14	N-7	1.031 l						
Ortalama		1.094						
Önemlilik		**						
CV (%)		3.87						

Varyans analiz sonucunda su alma indeksi bakımından nohut genotipleri ile nohut çeşitleri arasında çok önemli derecede ($P<0.01$) istatistiki farkın bulunduğu ortaya konulmuş olup araştırmada yer alan nohut çeşitleri açısından Tablo 4.13 değerlendirildiğinde Aksu nohut çeşidi tıpkı su alma kapasitesinde olduğu gibi ilk sırada (%1.229) gelmiş olup bu çeşidi Yaşa-05 çeşidi (%1.144) takip etmiştir. Standart nohut çeşitleri içerisinde su alma indeksi bakımından en düşük değeri alan Uzunlu-99 nohut çeşidinin (%1.055) olduğu çalışmada tüm çeşitlerin ortalama su alma indeks değerinin %1.111 olduğu bulunmuştur. 2018-2020 yıllarında Uşak Üniversitesi Ziraat Fakültesi laboratuvar koşullarında 13'ü çeşit ve 17'si değişik lokasyonlardan temin edilen yerel nohut materyali olmak üzere 30 adet nohut genotipinin kullanıldığı çalışmada nohut genotiplerine ait ortalama su alma indeksinin %1,09 olarak belirlendiği Cin (2020) tarafından bildirilmiştir.

35 adet yerel nohut genotipinin su alma indeksi bakımından kendi içerisinde değerlendirildiği çalışmada Merkez ilçeden toplanan N-52 nolu genotip %1.313 su alma indeksi değeri ile ilk sırada gelirken bu genotipi Çiçekdağı ilçesinin Kızılcacı Köyünden toplanan N-20 nolu genotip (%1.254) izlemiştir. Yerel nohut genotipleri adına ortalama su alma indeks değerinin %1.083 olduğu çalışmada en düşük su alma indeks değeri ise %0.417 ile Çiçekdağı ilçe merkezinden toplanan N-55 nolu genotipte tespit edilmiştir (Tablo 4.13). Bazı nohut çeşitlerinin teknolojik özelliklerinin belirlenmesi üzerine yürütülen çalışmada genel olarak 100 tane ağırlığı ile su alma indeksi arasında olumsuz ve önemli, pişme süresi ile su alma indeksi arasında ise olumlu ve önemli ilişkilerin saptandığı Karasu (2003) tarafından rapor edilmiştir. Yerel nohut genotipleri bakımından

su alma indeksi adına ortalama bu değer, standart nohut eşitleri (%1.111) ile çeşit ve yerel nohut genotiplerinin tümünün ortalama değeri olan %1.094 su alma indeksi değerinden düşük olduğu Şekil 4.13’de yer alan değişim aralığı grafiğinde ortaya konulmuştur.



Şekil 4.13. Su alma indeksine ait değişim aralığı

Su alma indeksi, su alma kapasitesinin tek tohum ağırlığına bölünmesiyle hesaplanmakta olup her bir genotip/çeşit için bulunan bu değer bir tohumun orijinal ağırlığına göre ne kadar su aldığının belirtisi olarak ifade edilmektedir (Williams ve diğ. 1986). Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri laboratuvarında nohut genotipleri üzerine yürütülen çalışmada su alma indeksinin %0.70-3.46 arasında değişim gösterdiği Kaya ve diğ. (2016) tarafından rapor edilmiştir. Bu teknolojik parametre üzerinde yürütülen diğer çalışmalarda ise Singh ve diğ. (1991) %0.9-1, Sarımurat (2018) %0.73-1.20 ve Yiğit (2018) %1.05-1.10 değerlerini elde etmiş olup su alma indeksi üzerine yer alan değerler araştırmacıların ortaya koyduğu değerler ile paralellik gösterdiği gözlenmiştir.

4.3.3. Şişme Kapasitesi (ml/tane)

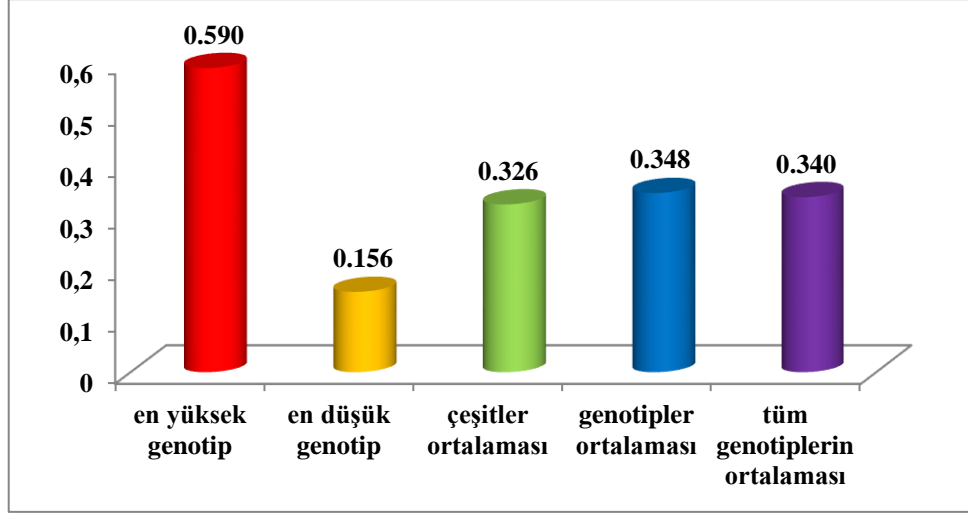
Yemeklik tane baklagillerde olduğu gibi nohutta da kuru ve yaş ağırlık ile Şişme kapasitesi arasında çok önemli bir ilişkinin olduğu kuru ve yaş ağırlığının artması ya da azalmasıyla beraber Şişme kapasitesinde azaldığı ya da arttığı Atlı ve diğ. (1994) tarafından bildirilmiştir. Bu kapsamda 40 adet nohut genotipinin yer aldığı çalışmada ortalama Şişme kapasitesi değerleri Tablo 4.14’de verilmiş olup gerçekleştirilen varyans analiz sonucunda Şişme kapasitesi bakımından yerel nohut genotipleri ile standart çeşitler arasında çok önemli derecede ($P<0.01$) istatistiksel farkın bulunduğu grlmştir. Tablo 4.14 incelendiğinde standart çeşitler bakımından Zuhale eşidi 0.500 ml/tane değeri ile tüm

standart çeşitler içerisinde ilk sırada yer alırken bu standart çeşidi Aksu nohut çeşidi 0.420 ml/tane değeri ile izlemiş olup ‘e’ istatistik grubunda yer almıştır. Ortalama şişme kapasitesi değerinin 0.326 ml/tane olarak belirlendiği çalışmada en düşük şişme kapasitesi değeri ise Yaşa-05 ile Uzunlu-99 çeşitlerinde 0.224 ml/tane değerleri ile ortaya konulmuştur. Çevre şartlarının bazı nohut çeşitleri üzerindeki etkilerinin belirlendiği çalışmada çeşit ve çevrenin kuru ve yaş hacim, 100 tane ağırlığı, yaş ağırlık, su alma kapasitesi, su alma indeksi ve şişme kapasitesi değerlerini etkilediği Köksal ve diğ. (1993) tarafından bildirilmiştir.

Tablo 4.14. Denemede yer alan genotiplere ait şişme kapasitesi (ml/tane) değerleri ve istatistik gruplandırmaları

Sıra No	Genotipler	BBTV	Sıra No	Genotipler	BBTV	Sıra No	Genotipler	BBTV
1	N-23	0.447 de	15	N-2	0.295 lmn	28	N-36	0.352 ij
2	Zuhal	0.500 b	16	N-49	0.239 r	29	N-29	0.299 lm
3	N-45	0.444 def	17	Yaşa-05	0.224 s	30	N-44	0.261 p
4	N-33	0.322 kl	18	N-10	0.410 f	31	N-14	0.322 kl
5	N-55	0.336 jk	19	N-27	0.413 ef	32	N-48	0.458 c
6	N-57	0.333 jkl	20	N-28	0.340 j	33	N-1	0.408 fg
7	N-6	0.375 h	21	N-32	0.357 ı	34	N-53	0.268 o
8	N-54	0.330 k	22	N-52	0.404 fgh	35	N-5	0.449 d
9	N-30	0.279 n	23	N-18	0.252 q	36	N-19	0.285 mn
10	N-13	0.266 op	24	N-37	0.290 m	37	Azkan	0.265 opq
11	N-12	0.454 cd	25	N-20	0.156 t	38	N-21	0.357 ı
12	N-42	0.357 ı	26	Aksu	0.420 e	39	N-46	0.336 jk
13	N-3	0.300 l	27	Uzunlu-99	0.224 s	40	N-24	0.590 a
14	N-7	0.400 g						
Ortalama		0.340						
Önemlilik		**						
CV (%)		0.309						

Araştırmada yer alan 35 adet yerel nohut genotipi, şişme kapasitesi bakımından incelendiğinde yerel nohut genotipleri içerisinde Çiçekdağı ilçesine bağlı Boğazevci köyünden toplanan N-24 nolu genotip 0.590 ml/tane değeri ile ilk sırada yer alırken bu yerel nohut genotipini Kaman ilçesinin Çağırkan köyünden toplanan N-48 nolu genotip almış olduğu 0.458 ml/tane değeri ile bu genotipi izlemiştir. Çiçekdağı ilçesinin Kızılcılı köyünden toplanan N-20 nolu genotip 0.156 ml/tane değeri ile tüm yerel nohut genotipleri içerisinde son sırada kendine yer bulmuş olup tüm yerel nohut genotiplerinin ortalama şişme kapasitesi değerinin ise 0.348 ml/tane olduğu Şekil 4.14’de ortaya konulmuştur. Yerel nohut genotiplerinin ortalama şişme kapasitesi üzerine almış olduğu bu değer (0.348 ml/tane), standart nohut çeşitleri (0.326 ml/tane) ile çeşit ve yerel nohut genotiplerinin tümünün ortalama değeri olan 0.340 ml/tane su alma indeksi değerinden yüksek olduğu Şekil 4.14’de yer alan değişim aralığı grafiğinde gözlenmiştir.



Şekil 4.14. Şişme kapasitesine ait değişim aralığı

91 adet yerel nohut çeşidinin bazı teknolojik özelliklerinin belirlenmesi üzerine laboratuvar koşullarında yürütülen çalışmada yerel nohut çeşitlerinin şişme kapasitesi değerinin 0.15-0.32 ml/tane arasında değişim gösterdiği Özer ve diğ. (2007) tarafından vurgulanmıştır. Bu teknolojik özellik üzerine yürütülen diğer çalışmalarda ise Kaya ve diğ. (2016) 0.253-1.153 ml/tane ve Yiğit (2018) 0.14-0.29 ml/tane değerlerini ortaya koymuş olup yürütülen çalışma ile paralellik göstermiş olduğu tespit edilmiştir.

4.3.4. Şişme İndeksi (%)

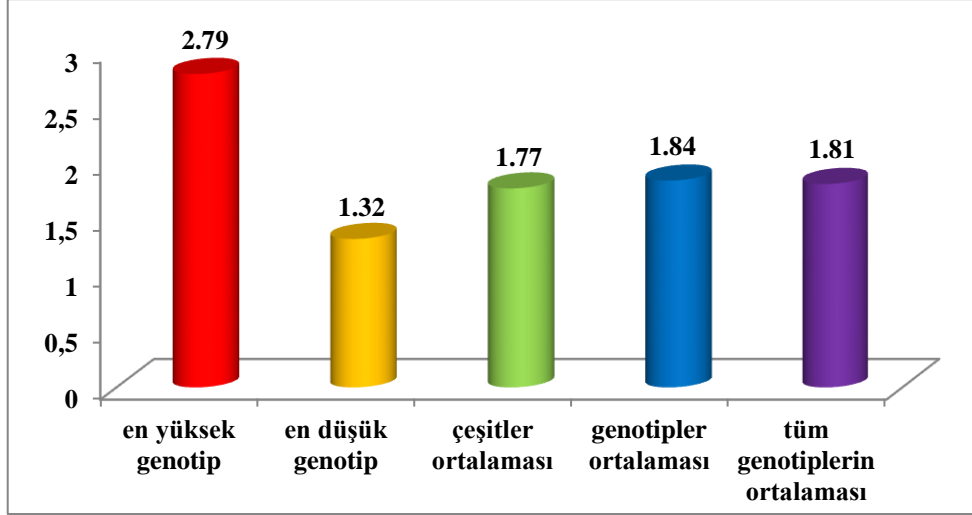
Tanenin ıslatmadan sonraki miktarının ıslatma öncesindeki miktarına oranlanması ile bulunan şişme indeksi değeri nohut tohumunun orijinal hacmine göre kaç kat su aldığını ortaya koymakla beraber şişme indeksi değeri, su alma kapasitesi, su alma indeksi ve şişme kapasitesi gibi birçok teknolojik özellik ile pozitif ve olumlu ilişki içerisindedir. Bu kapsamda yürütülen araştırmada yer alan 35'i yerel nohut genotipi ile 5'i nohut çeşidi olmak üzere toplam 40 adet nohut genotipinin ortalama şişme indeksi değerleri Tablo 4.15'de verilmiştir. Varyans analiz sonucunda şişme indeksi değerleri bakımından nohut genotipleri ile nohut çeşitleri arasında çok önemli derecede ($P < 0.01$) istatistiksel farkın bulunduğu görülmüş olup çalışmada yer alan nohut çeşitleri açısından Tablo 4.15 değerlendirildiğinde Zuhale nohut çeşidi tıpkı şişme kapasitesinde olduğu gibi ilk sırada (%2.32) gelmiş olup bu çeşidi Aksu (%2.00) çeşidi izlemiştir. Standart nohut çeşitleri içerisinde şişme indeksi bakımından en düşük değer Uzunlu-99 nohut çeşidinden alınmış olup (%1.42) tüm nohut çeşitlerinin ortalama şişme indeksi değerinin ise %1.77 olduğu belirlenmiştir. Güneydoğu Anadolu Bölgesi ekolojik şartlarında Diyarbakır ve Hazro lokasyonlarında nohut genotiplerinin yazlık ve kışlık ekimlerinde bazı teknolojik

parametrelerin ortaya konulması amacıyla yürütülen araştırmada kuru tane ağırlığı ve protein oranının ekim zamanından; su alma kapasitesi, yaş tane ağırlığı, şişme indeksi ve pişme süresinin yıllardan; şişme kapasitesinin genotiplerden; su alma indeksinin lokasyon x ekim zamanı interaksyonundan önemli derecede etkilendiği Erdemci (2012) tarafından bildirilmiştir.

Tablo 4.15. Denemede yer alan genotiplere ait şişme indeksi (%) değerleri ve istatistiki gruplandırmaları

Sıra No	Genotipler	BBTV	Sıra No	Genotipler	BBTV	Sıra No	Genotipler	BBTV
1	N-23	2.05 d	15	N-2	1.67 o	28	N-36	1.76 m
2	Zuhal	2.32 b	16	N-49	1.51 v	29	N-29	1.62 q
3	N-45	2.22 c	17	Yaşa-05	1.55 u	30	N-44	1.51 v
4	N-33	1.76 m	18	N-10	2.05 d	31	N-14	1.67 o
5	N-55	1.87 i	19	N-27	1.90 g	32	N-48	2.22 c
6	N-57	1.80 l	20	N-28	1.89 h	33	N-1	2.00 e
7	N-6	1.86 j	21	N-32	1.94 f	34	N-53	1.65 p
8	N-54	1.89 h	22	N-52	1.85 k	35	N-5	2.22 c
9	N-30	1.55 u	23	N-18	1.60 r	36	N-19	1.65 p
10	N-13	1.58 s	24	N-37	1.71 n	37	Azkan	1.57 t
11	N-12	2.05 d	25	N-20	1.32 y	38	N-21	1.94 f
12	N-42	1.85 k	26	Aksu	2.00 e	39	N-46	1.80 l
13	N-3	1.71 n	27	Uzunlu-99	1.42 w	40	N-24	2.79 a
14	N-7	2.00 e						
Ortalama		1.81						
Önemlilik		**						
CV (%)		3.39						

Araştırmada yer alan 35 adet yerel nohut genotipi şişme indeksi bakımından kendi içerisinde incelendiğinde Çiçekdağı ilçesinin Boğazevci köyünden toplanan N-24 nolu genotip %2.79 şişme indeksi değeri ile ilk sırada bulunurken bu genotipi N-45 ile N-48 nolu genotipler %2.22 şişme indeksi değerleri ile izlemiştir. Buna karşın araştırmada Çiçekdağı ilçesine bağlı Kızılcacı köyünden toplanan N-20 nolu genotip %1.32 şişme indeksi değeri ile “y” istatistiki grubunda son sırada gelmiş olup yerel nohut genotipleri bakımından ortalama şişme indeksi değerinin ise %1.84 olduğu tespit edilmiştir. Yerel nohut genotipleri bakımından şişme indeksi adına ortalama bu değer, standart nohut çeşitleri (%1.77) ile çeşit ve yerel nohut genotiplerinin tümünün ortalama değeri olan %1.81 şişme indeksi değerinden büyük olduğu Şekil 4.15’de yer alan değişim aralığı grafiğinde ortaya konulmuştur.



Şekil 4.15. Şişme indeksine ait değişim aralığı

Kırşehir il merkezi ile ilçelerine bağlı belde ve köylerinden toplanmış 32 adet yerel nohut genotipinin bazı kalite parametrelerinin ortaya konulması ve standart çeşitlerle (4 adet) kalite parametreleri bakımından kıyaslanmaları amacıyla yürütülen çalışmada Mucur ilçesi Aydoğmuş köyünden toplanan N-28 nolu genotip %2,46 şişme indeksi değeri ile ilk sırayı alırken Kaman ilçesi Benzer ve Kargın yenice köylerinden toplanan N-9 ve N-15 nolu genotipler ise %1,02 şişme indeksi değerleri ile son sırada yer almış olup tüm genotiplerin ortalama şişme indeksi değerinin ise %1,61 olduğu Şamcı ve Sözen (2018) tarafından rapor edilmiştir. Bu teknolojik özellik üzerine yürütülen diğer çalışmalarda Özer ve diğ. (2007) %0.7207-1.1859, Kaya ve diğ. (2016) %1.847-3.633 ve Yiğit (2018) %1.27-1.57 değerlerini elde etmiş olup şişme indeksi üzerine yer alan değerlerin araştırmacıların ortaya koyduğu değerler ile paralellik gösterdiği görülmüştür.

4.3.5. Kabuk Oranı (%)

Yemelik tane baklagillerde tohumdaki kabuk oranı, tüketicilerin tercihlerini belirlemeleri bakımından kalite parametreleri içinde önemli bir özellik olarak öne çıkmanın yanında aynı zamanda tohumun kabuk kalınlığı ile kalıtım derecesi, çiçek rengi ve tohum boyutu arasındaki ilişkiyi inceleyen bir çalışmada tohum kabuk kalınlığının tek gen tarafından belirlendiği ve ince kabuğun özelliklerinin çekinik bir forma sahip olduğu Gil ve diğ. (1996) tarafından ifade edilmiştir. Bunun yanında pişme zamanı ile tanenin su alım potansiyeli arasında önemli bir ilişki olmakla beraber tane kabuğu kalın olan genotiplerin tohum kabuğu ince olanlarla karşılaştırıldıklarında kalın kabuklu tohumların içlerinde suyu absorbe edemedikleri görülmektedir. Tohumdaki kabuk kalınlığına ekolojik faktörlerin yanında yetiştirilen türün vejetasyon süresi ile bu süre içerisinde ortamdaki sıcaklık

değerlerinin de etkili olduğu Williams ve diğ. (1986) tarafından yürütülen çalışmalar ile ortaya konulmuştur. Bu kapsamda yürütülen araştırmada yer alan 35 adedi yerel nohut genotipi ile 5 adet standart nohut çeşidi olmak üzere toplam 40 adet nohut genotipinin ortalama kabuk oranı değerleri Tablo 4.16'da verilmiştir. Yapılan varyans analiz sonucunda kabuk oranı bakımından yerel nohut genotipleri ile standart nohut çeşitleri arasında çok önemli derecede ($P<0.01$) istatistiki farkın bulunduğu görülmüştür. Çalışmada yer alan standart nohut çeşitleri bakımından Tablo 4.16 değerlendirildiğinde Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü tarafından tescil ettirilmiş olan Azkan nohut çeşidi %4.57 kabuk oranı değeri ile ilk sırada yer alırken bu çeşidi %4.54 kabuk oranı değeri ile Uzunlu-99 nohut çeşidi izlemiştir. Buna karşın Samsun Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü tarafından geliştirilen Zuhhal nohut çeşidi ise almış olduğu %3.65 kabuk oranı değeri ile tüm çeşitler içinde son sırada gelmiş olup tüm çeşitlerin ortalama kabuk oranı değerinin ise %4.12 olduğu görülmüştür.

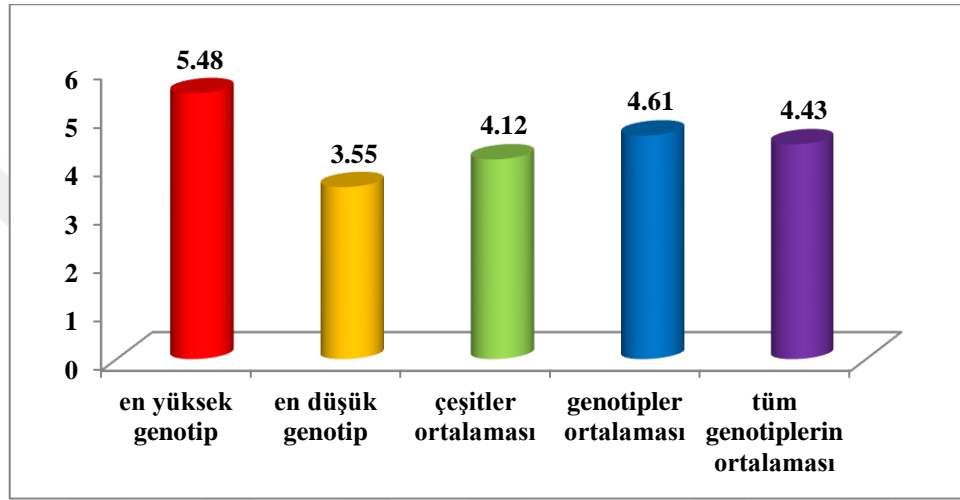
Tablo 4.16. Denemede yer alan genotiplere ait kabuk oranı (%) değerleri ve istatistiki gruplandırmaları

Sıra No	Genotipler	BBTV	Sıra No	Genotipler	BBTV	Sıra No	Genotipler	BBTV
1	N-23	4.61 ı	15	N-2	3.55 u	28	N-36	4.56 j
2	Zuhhal	3.65 t	16	N-49	5.06 d	29	N-29	4.55 jk
3	N-45	4.68 h	17	Yaşa-05	4.05 r	30	N-44	4.33 m
4	N-33	4.08 qr	18	N-10	4.57 ij	31	N-14	4.21 o
5	N-55	5.31 b	19	N-27	4.52 k	32	N-48	4.41 l
6	N-57	4.39 lm	20	N-28	4.33 m	33	N-1	4.76 ghı
7	N-6	4.92 ef	21	N-32	4.41 l	34	N-53	5.28 c
8	N-54	5.26 cd	22	N-52	5.45 ab	35	N-5	5.26 cd
9	N-30	4.18 op	23	N-18	4.16 p	36	N-19	4.54 jk
10	N-13	4.78 g	24	N-37	4.76 ghı	37	Azkan	4.57 ij
11	N-12	4.94 e	25	N-20	4.27 n	38	N-21	4.11 q
12	N-42	4.88 f	26	Aksu	3.82 s	39	N-46	5.48 a
13	N-3	4.02 rs	27	Uzunlu-99	4.54 jk	40	N-24	4.77 gh
14	N-7	4.25 no						
Ortalama		4.43						
Önemlilik		**						
CV (%)		3.55						

Uşak Üniversitesi Ziraat ve Doğa Bilimleri Fakültesi laboratuvar koşullarında 13 tanesi çeşit olmak üzere 30 adet nohut genotipinin kullanıldığı araştırmada nohut genotiplerinin ortalama kabuk oranı değerinin %4.3 olarak belirlendiği çalışmada genotipler içinde en yüksek kabuk oranı değerleri Örenpınar, Argun ve Mikser genotiplerinde ortaya konulurken en düşük kabuk oranı değerleri ise Yaşa-05, Hisar ve Gülümser genotiplerinde tespit edilmiştir (Cin ve Topal, 2021).

Yürütülen çalışmada yer alan 35 adet yerel nohut genotipi, kabuk oranı bakımından incelendiğinde Akpınar ilçesine bağlı Köşker köyünden toplanan N-46 nolu genotip %5.48

kabuk oranı değeri ile ilk sırada yer alırken bu genotipi %5.45 ile N-52 nolu yerel nohut genotipi izlemiş olup ‘ab’ istatistiki grubunda yer aldığı görülmüştür. Ortalama kabuk oranı değeri tüm yerel nohut genotipleri adına %4.61 olarak belirlenirken çalışmada en düşük kabuk oranı değerini ise Kaman ilçesinin Tatık köyünden toplanan N-2 nolu genotipin %3.55 ile elde ettiği görülmüştür. Yerel nohut genotipleri için kabuk oranı adına ortalama bu değer, standart nohut çeşitleri (%4.12) ile çeşit ve yerel nohut genotiplerinin tümünün ortalama değeri olan %4.43 kabuk oranı değerinden yüksek olduğu Şekil 4.16’da yer alan değişim aralığı grafiğinde gözlenmiştir.



Şekil 4.16. Kabuk oranına ait değişim aralığı

2015 ve 2016 yıllarında Afyonkarahisar ve Yozgat ekolojik koşullarında nohut çeşitlerinin bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi amacıyla 8 adet nohut çeşidi üzerine yürütülen çalışmada iki yılın birleştirilmiş sonuçlarına göre Afyonkarahisar’da kabuk oranının %4.763-6.003; Yozgat’ta ise kabuk oranının %4.766-5.985 değerleri arasında değişim gösterdiği Yalçın (2017) tarafından ortaya konulmuştur. Bu kalite parametresi üzerine yürütülen diğer çalışmalarda Akçin (1998) %4.93-6.04, Özçelik ve diğ. (2001) %5.31-5.41, Kaya ve diğ. (2016) %0.66-3.07, Yalçın ve diğ. (2018) %5.21-6.0 ve Yiğit (2018) %4.29-4.68 değerlerini elde etmişlerdir. Yürütülen çalışmada yer alan bu parametre üzerine elde edilen değerler (%3.55-5.48) araştırmacıların elde etmiş olduğu değerler (%0.66-6.04) ile paralellik göstermiş olup ancak bu kalite parametresi üzerine elde edilmiş olan değerlerden düşük ve fazla olarak yer alan değerler olduğu da görülmekle birlikte bu değişim farklılığın çalışmalarda yer alan genotiplerin genetik kapasitelerinin yanında yetiştirildikleri lokasyonların da ekolojik ve iklimsel faktörlerden etkilenmiş olabileceği tahmin edilmektedir.

4.3.6. Protein Oranı (%)

Protein, canlılardaki temel yapı taşlarından biri olup aminoasitlerin zincir halinde birbirlerine bağlanması sonucu oluşan büyük organik bileşiklerdir. İnsan hayatının devamlığı için büyük öneme sahip olan proteinlerin insan vücudunda pek çok fonksiyonları bulunmakla beraber protein oranları bakımından nohut genotiplerinin değişik faktörlere bağlı olarak sayısal değerler aldığı bilimsel çalışmalarla belirlenmiş olup adı geçen bu faktörlerin başında hat/çeşitlerin sahip oldukları genetik kabiliyetleri, yetiştirildikleri toprakların ekolojik faktörleri ile agronomik çalışmalar ve yetiştirme teknikleri öne çıkmaktadır. Bunun yanında yemeklik tane baklagiller ucuz ve yüksek kaliteli bitkisel protein kaynakları olup tahıl tanelerinden yaklaşık iki kat fazla protein içeriklerine (%20-25) sahiptirler (Pekşen ve Artık, 2005). Bu kapsamda yürütülen çalışmada yer alan 35 adet yerel nohut genotipi ile 5 adet standart nohut çeşidi olmak üzere toplam 40 adet nohut genotipinin ortalama protein oranı değerleri Tablo 4.17’de verilmiştir.

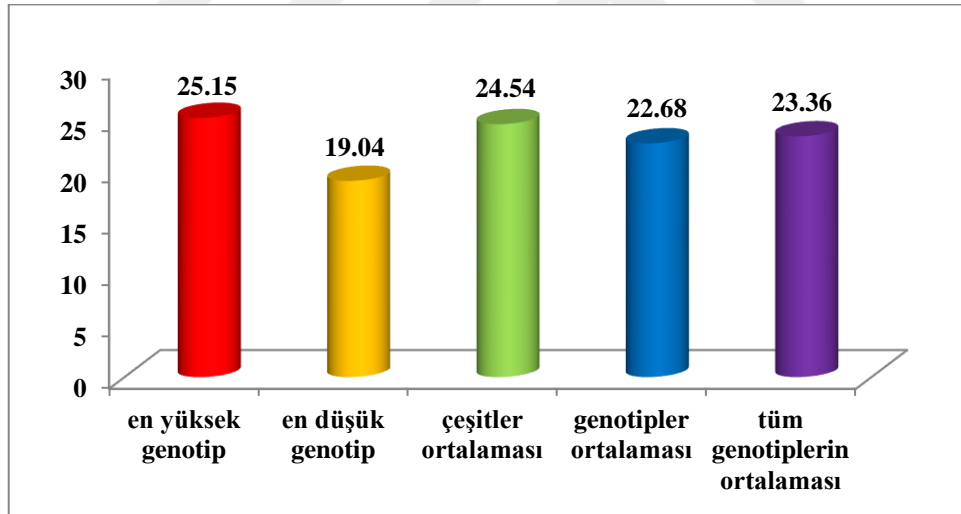
Tablo 4.17. Denemede yer alan genotiplere ait protein oranı (%) değerleri ve istatistiki gruplandırmaları

Sıra No	Genotipler	BBTV	Sıra No	Genotipler	BBTV	Sıra No	Genotipler	BBTV
1	N-23	21.42 st	15	N-2	22.24 no	28	N-36	19.04 u
2	Zuhal	24.61 cd	16	N-49	22.58 lm	29	N-29	21.41 st
3	N-45	24.71 c	17	Yaşa-05	24.11 efg	30	N-44	24.19 e
4	N-33	23.77 g	18	N-10	23.02 ijk	31	N-14	23.03 ij
5	N-55	22.81 jkl	19	N-27	21.93 p	32	N-48	21.79 q
6	N-57	22.28 n	20	N-28	22.83 jk	33	N-1	22.62 k
7	N-6	22.25 no	21	N-32	24.12 efg	34	N-53	23.58 hi
8	N-54	22.91 j	22	N-52	24.47 d	35	N-5	22.33 m
9	N-30	23.97 f	23	N-18	22.59 l	36	N-19	23.65 h
10	N-13	22.83 jk	24	N-37	23.07 ı	37	Azkan	24.88 bc
11	N-12	22.11 o	25	N-20	23.88 fg	38	N-21	25.15 a
12	N-42	21.44 s	26	Aksu	24.18 ef	39	N-46	20.92 t
13	N-3	22.04 op	27	Uzunlu-99	24.94 b	40	N-24	21.51 rs
14	N-7	21.52 r						
Ortalama		23.36						
Önemlilik		*						
CV (%)		3.02						

Varyans analiz sonucunda protein oranı bakımından nohut genotipleri ile nohut çeşitleri arasında önemli derecede ($P<0.05$) istatistiki farkın bulunduğu ortaya konulmuş olup araştırmada yer alan nohut çeşitleri açısından Tablo 4.17 değerlendirildiğinde Uzunlu-99 nohut çeşidi %24.94 protein oranı değeri ile tüm çeşitler içinde ilk sırada gelmiş olup bu çeşidi Azkan (%24.88) takip etmiştir. Standart nohut çeşitleri içerisinde protein oranı bakımından en düşük değeri alan Yaşa-05 nohut çeşidinin (%24.11) olduğu çalışmada tüm çeşitlerin ortalama protein oranı değerinin %24.54 olduğu görülmüştür. Çukurova

Bölgesinde bazı özellikler yönünden nohutta genotip x çevre interaksiyonları ile uyum yeteneklerinin belirlenmesi amacıyla yürütülen çalışmada 2 yıl süreyle 5 farklı lokasyonda 24 nohut çeşidi denemeye alınmış olup nohut çeşitlerinin incelenen özellikler yönünden farklı çevrelerde farklı uyum yetenekleri gösterdikleri ve ham protein oranının %19,1-26,5 arasında değişim gösterdiği Mart (2000) tarafından bildirilmiştir.

35 adet yerel nohut genotipinin protein oranı bakımından kendi içerisinde değerlendirildiği araştırmada Çiçekdağı ilçesinin Büyükteflek köyünden toplanan N-21 nolu genotip %25.15 protein oranı değeri ile ilk sırada yer alırken bu genotipi Merkez ilçeye bağlı Pekmezli köyünden toplanan N-45 (%24.71) nolu genotip izlemiştir. Yerel nohut genotipleri adına ortalama protein oranı değerinin %22.68 olduğu araştırmada en düşük protein oranı değeri ise %19.04 ile Akçakent ilçesinin Polatlı köyünden toplanan N-36 nolu genotipte ortaya konulmuştur. Yerel nohut genotipleri bakımından protein oranı adına ortalama bu değer, standart nohut çeşitleri (%24.54) ile çeşit ve yerel nohut genotiplerinin tümünün ortalama değeri olan %23.36 protein oranı değerinden düşük olduğu Şekil 4.17’de yer alan değişim aralığı grafiğinde tespit edilmiştir.



Şekil 4.17. Protein oranına ait değişim aralığı

1996-1997 yılları arasında 2 yıl süre ile 11 adet nohut hat/çeşidinin Bursa ekolojik koşullarında kalite özelliklerinin belirlenmesi üzerine yürütülen çalışmada en düşük protein oranı %18.64 ile 4N-495/2 numaralı hattan elde edilirken en yüksek protein oranı değeri ise %23.25 ile Aziziye-94 çeşidinden elde edildiği Vural ve Karasu (2007) tarafından ifade edilmiştir. Bu kalite parametresi üzerine yürütülen diğer çalışmalarda Akdağ ve Şehirli (1994) %23.15-23.56, Sepetoğlu (1996) %15.8-31.60, Kaçar ve diğ. (2004) %20.83-23.98, Karasu ve Vural (2006) %18.64-23.25, Ceyhan ve diğ. (2007) %17.42-21.10, Özer ve diğ. (2007) %17.55-23.31, Aydoğan (2012) %22,2-24,5, Dinç

(2014) %20.32-24.35, Doğan (2014) %19.9-27.1, Topalak ve Ceyhan (2015) %22.82-24.52, Ceran (2015) %25.60-27.03, Kaya ve diğ. (2016) %18.24-27.57, Biçer ve diğ. (2017a) %23.0-25.6, Biçer ve diğ. (2017b) %23.36-26.58, Sarımurat (2018) %18.16-23.00, Gündoğdu Gürbüz (2018) %16.6-22.1 ve Yücedağ (2021) %18-22.9 değerlerini elde etmişlerdir. Araştırmada bu kalite parametresi üzerine elde edilen değerler, yukarıda yer verilmiş araştırmacıların yürütmüş olduğu bilimsel çalışmalarla elde edilmiş olan değerlerin bazılarında yüksek bazılarında ise düşük değerlerde olduğu görülmüş olmakla beraber bu değişim farklılığın araştırmalarda yer alan nohut genotiplerinin genetik özelliklerinin yanında yetiştirildikleri bölgelerin ekolojik ve iklimsel faktörleri, agronomik çalışmalar ve yetiştirme tekniklerinden de etkilenmiş olabileceği ön görülmektedir.



5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Rektörlüğü tarafından 2013 yılında PYO-ZRT.4001.13.010 kod numarası ile kabul edilen “Kırşehir İli Yerel Yemeklik Tane Baklagil Popülasyonlarının Toplanması, Karakterizasyonu ve Morfolojik Varyabilitesinin Belirlenmesi” isimli proje kapsamında Kırşehir il, ilçe, belde ve köylerinden toplanarak morfolojik karakterizasyonları gerçekleştirilmiş 59 adet yerel nohut genotipi içinden saf hat seleksiyon yöntemi ile seçilmiş 35 adet yerel nohut genotipinin yanında ülkemizde Tarımsal Araştırma Enstitü Müdürlükleri tarafından tescil ettirilmiş 5 adet nohut çeşidi olmak üzere 40 adet nohut genotipinin verim ile kalite parametrelerinin belirlenmesi amacıyla 2021 yılında yürütülen çalışmada genotip ve çeşitler arasında fenolojik özellikler olan %50 çiçeklenme, %50 bakla bağlama ve vejetasyon sürelerinde çok önemli istatistiksel farklılıklar ortaya konulurken agronomik özellikler olan ilk bakla yüksekliği, bitkide bakla sayısı, bitkide tane sayısı, biyolojik verim, hasat indeksi ve bitki başına tane veriminde önemli; bitki boyu ve yüz tane ağırlığında ise çok önemli istatistiksel farklılıklar görülmüştür. Bununla beraber kalite özellikleri olan su alma kapasitesi ile protein oranı bakımından önemli; su alma indeksi, şişme kapasitesi, şişme indeksi ve kabuk oranı bakımından ise çok önemli istatistiksel farklılıklar belirlenmiştir.

Kırşehir ekolojik koşullarında yürütülen araştırmada yer alan yerel nohut genotipleri ile standart nohut çeşitlerinin tohum ekimleri 15 Mart 2021 tarihinde gerçekleştirilmiştir. Her bir yerel nohut genotipi için ekim tarihleri aynı olmasına rağmen yerel nohut genotiplerinin vejetasyon süreleri farklılık göstermiş olup erkenci nohut genotipleri ile daha geççi nohut genotiplerinin vejetasyon süreleri arasında yaklaşık 12 günlük bir farkın olduğu görülmüştür. Çalışmada yer alan yerel nohut genotiplerinin ekimlerinden hasatlarına kadar geçen sürenin 103.00-115.00 gün arasında değişim gösterdiği tespit edilmiş (Tablo 4.3; Şekil 4.3) olup bununla beraber yerel nohut genotipleri arasında %50 çiçeklenme süreleri arasında ise yaklaşık 10 günlük bir farkın olduğu görülmüştür. En erken çiçeklenen genotipin 70.00 gün olduğu çalışmada en geç çiçeklenen genotipin ise 80.00 gün olduğu belirlenmiştir (Tablo 4.1; Şekil 4.1). Dolayısıyla %50 bakla bağlama süreleri arasındaki farklılığında 8 gün olduğu yürütülen çalışma ile ortaya konulmuştur (Tablo 4.2; Şekil 4.2).

Yerel nohut genotipleri bitki boyu bakımından incelendiğinde bitki boylarına ait değerlerin 24.40-35.20 cm arasında değişim gösterdiği ortaya konulmuş olup bitki boyu bakımından en uzun boya sahip nohut genotipinin 35.20 cm ile N-23 olduğu görülürken en kısa boya

sahip genotipin ise 24.40 cm ile N-23 olarak belirlendiği görülmüştür (Tablo 4.4; Şekil 4.4).

İncelenen yerel nohut genotipleri arasında ilk bakla yükseklik değerleri bakımından istatistiki açıdan önemli farklılıklar bulunmuş olup buna göre 22.00 cm ile N-23 nolu genotipin en yüksek de bakla tuttuğu buna karşın en alçakta bakla tutan genotipin ise 11.80 cm ile N-14 nolu genotip olduğu tespit edilmiştir (Tablo 4.5; Şekil 4.5).

Çalışmada yer alan yerel nohut genotipleri arasında bitki başına bakla sayısı bakımından istatistiksel olarak önemli farklılıklar tespit edilmiş olup nohut genotiplerinin bitkide bakla sayısı değerleri 4.20-14.20 adet arasında değişim göstermiştir. Yerel nohut genotipleri içerisinde 14.20 adet bakla sayısı ile N-23 nolu genotip en fazla bakla oluşturmuş iken N-48 ise 4.20 adet bakla sayısı ile en az bakla oluşturan nohut genotipi olmuştur. Çalışmada yer alan standart nohut çeşitlerinin bitki başına bakla sayıları değerlendirildiğinde ise 6.00 (Azkan)-11.60 (Zuhal) adet arasında değişim gösterdikleri ortaya konulmuştur (Tablo 4.6; Şekil 4.6).

Bitkide bakla sayısı gibi bitkide tane sayısının da verim için önemli bir parametre olduğu bilinmekle beraber yürütülen araştırmada ortalama 6.52 adet olan bitkide tane sayısında ele alınan yerel nohut genotiplerine göre 3.80-14.40 adet aralığında değişim görülmüştür. Araştırmada bitkide tane sayısının en fazla olduğu nohut genotipi 14.40 adet ile N-23 olurken N-5 nolu genotip ise 3.80 adet ile bitkide en az tane sayısına sahip nohut genotipi olarak belirlenmiştir (Tablo 4.7; Şekil 4.7).

Yüz tane ağırlıkları yönünden yerel nohut genotiplerinin 33.61-46.25 g arasında değişim gösterdiği görülmekle beraber N-52 nolu yerel nohut genotipi 46.25 g ile en çok, N-49 nolu nohut genotipinin ise 33.61 g ile en düşük yüz tane ağırlığına sahip nohut genotipi olduğu yapılan ölçümler sonucunda ortaya konulmuştur. Aynı zamanda yerel nohut genotiplerinin ortalama yüz tane ağırlık değerlerinin ise 39.23 g olduğu yürütülen çalışma ile belirlenmiştir (Tablo 4.8; Şekil 4.8).

Bitki başına biyolojik verim yönünden yerel nohut genotiplerinin 3.09-10.38 g arasında değişim gösterdiği görülmüş olup N-23 nolu yerel nohut genotipi 10.38 g ile en çok, N-24 nolu genotipin ise 3.09 g ile en düşük biyolojik verime sahip yerel nohut genotipi olduğu gerçekleştirilen ölçümler sonucunda bulunmuştur. Bunun yanında yerel nohut genotiplerinin ortalama biyolojik verim değerlerinin ise 4.95 g olduğu yürütülen çalışma

ile ortaya konulmuştur. Çalışmada yer alan standart nohut çeşitlerinin ortalama biyolojik verim değerleri incelendiğinde ise 3.32 (Azkan)-9.44 (Zuhal) g arasında değişim gösterdiği görülmüştür (Tablo 4.9; Şekil 4.9).

Çalışmada yer alan yerel nohut genotiplerinde hasat indeksi bakımından istatistiksel olarak önemli farklılıklar belirlenmiş olup yerel nohut genotiplerinin hasat indeksi değerlerinin %34.19-57.86 arasında değişim gösterdiği tespit edilmiş olup yerel nohut genotipleri içerisinde %57.86 ile N-20 nolu genotip en fazla hasat indeksi değerine sahip olurken N-3 nolu genotip ise %34.19 ile en az hasat indeksi değerine sahip yerel nohut genotipi olmuştur. Yürütülen araştırmada yer alan standart nohut çeşitleri hasat indeksi bakımından değerlendirildiğinde %43.27 (Yaşa-05)-52.73 (Aksu) arasında değişim gösterdiği ortaya konulmuştur (Tablo 4.10; Şekil 4.10).

Yürütülen çalışmada yer alan N-23 nolu yerel nohut genotipi bitkide tane verim değeri 5.25 g ile ilk sırada kendine yer bulmuştur. Bunun yanında en düşük bitkide tane verim değerine sahip olan yerel nohut genotipi ise 1.44 g ile N-24 nolu genotip olup tüm yerel nohut genotiplerinin bitkide tane verim ortalamasının ise 2.42 g olarak tespit edildiği belirlenmiştir. Çalışmada yer alan standart nohut çeşitlerinin ortalama bitkide tane verim değerleri gözlemlendiğinde ise 1.62 (Azkan)-4.94 (Zuhal) g arasında değişim gösterdikleri ortaya konulmuştur (Tablo 4.11; Şekil 4.11).

Yerel nohut genotipleri su alma kapasitesi bakımından değerlendirildiğinde su alma kapasitesine ait değişimin 0.382-0.499 g/tane arasında olduğu görülmüştür. Su alma kapasitesi bakımından en fazla su alma kapasitesine sahip nohut genotipi 0.499 g/tane ile N-24 olurken en düşük su alma kapasitesi değerinin ise 0.382 g/tane ile N-49'da olduğu ortaya konulmuştur (Tablo 4.12; Şekil 4.12).

İncelenen yerel nohut genotipleri arasında su alma indeksi bakımından istatistiki açıdan çok önemli farklılıklar bulunmuş olup buna göre %1.313 ile N-52 nolu genotip ilk sırada yer alırken su alma indeksi bakımından son sırada yer alan genotipin ise %0.417 ile N-55 nolu genotip olduğu ortaya konulmuştur (Tablo 4.13; Şekil 4.13).

Ele alınan yerel nohut genotiplerinde şişme kapasitesi bakımından istatistiksel olarak çok önemli farklılıklar tespit edilmiş olup nohut genotiplerine ait şişme kapasitesi değerleri 0.156-0.590 ml/tane arasında değişim göstermiştir. Yerel nohut genotipleri içerisinde 0.590 ml/tane ile N-24 nolu genotip en çok şişme kapasitesine sahip olurken N-20 nolu genotip

ise 0.156 ml/tane deęeri ile en dūřuk řiřme kapasitesine sahip nohut genotipi olmuřtur. Çalıřmada yer alan standart nohut eřitleri řiřme kapasiteleri bakımından deęerlendirildięinde ise 0.224 (Uzunlu-99/Yařa-05)-0.500 (Zuhal) ml/tane arasında deęiřim gōsterdięi belirlenmiřtir (Tablo 4.14; Őekil 4.14).

Kalite parametreleri içinde řiřme kapasitesi gibi řiřme indeksi de önemli bir kalite parametresi olmakla birlikte yūrutūlen arařtırmada ortalama %1.81 olan řiřme indeksi deęeri ele alınan yerel nohut genotiplerine gōre %1.32-2.79 aralıęında deęiřim gōstermiřtir. Yūrutūlen çalıřmada řiřme indeksi açısından ilk sırada gelen nohut genotipi %2.79 ile N-24 nolu genotip olurken N-20 nolu genotip ise %1.32 řiřme indeksi deęeri bakımından sonuncu sırada kalmıřtır (Tablo 4.15; Őekil 4.15).

Çalıřmada yer alan yerel nohut genotiplerinde kabuk oranı bakımından istatistiksel olarak çok önemli farklılıklar belirlenmiř olup yerel nohut genotiplerine ait kabuk oranı deęerlerinin %3.55-5.48 arasında deęiřim gōsterdięi tespit edilmiř olup yerel nohut genotipleri içerisinde %5.48 ile N-46 nolu genotip en fazla kabuk oranı deęerine sahip olurken N-2 nolu genotipin ise %3.55 kabuk oranı deęeri ile son sırada yer aldıęı gōrūlmūřtur. Yūrutūlen arařtırmada yer alan standart nohut eřitleri kabuk oranı bakımından deęerlendirildięinde %3.65 (Zuhal)-4.57 (Azkan) arasında deęiřim gōsterdięi belirlenmiřtir (Tablo 4.16; Őekil 4.16).

Yūrutūlen çalıřmada yer alan N-21 nolu yerel nohut genotipi %25.15 protein oranı deęeri ile ilk sırada yer alırken N-36 nolu genotip ise almıř olduęu %19.04 protein oranı deęeri ile son sırada kendin yer bulmuř olup tūm yerel nohut genotiplerin protein oranı ortalama deęerinin ise %22.68 olduęu belirlenmiřtir. Çalıřmada yer alan standart nohut çeřitlerinin ortalama protein oranı deęerleri gōzlemlendięinde ise standart nohut eřitlerinin %24.11 (Yařa-05)-24.94 (Uzunlu-99) arasında deęiřim gōsterdięi yūrutūlen çalıřma ile ortaya konulmuřtur (Tablo 4.17; Őekil 4.17).

Sonuç olarak yūrutūlen bu tez çalıřması ile fenolojik, agronomik ve kalite özelliklerinden bařta bitkide tane verimi ve protein oranı olmak ūzere tūm parametreler dikkate alınarak dięer genotiplerden ūstūn özellik gōsteren 4 adet yerel nohut genotipin (N-23, N-24, N-45 ve N-52) sonraki generasyonlarda deęerlendirilmek ūzere (melezleme ve ıřlah çalıřmaları vb.) aktarılmasına karar verilmiřtir. Tarla Bitkileri içinde çeřit sayısı bakımından az sayıya sahip olan nohutta çeřit geliřtirme adına bu yerel nohut genotiplerinin önemli birer kaynak olduęu yūrutūlen bu çalıřma ile ortaya konulmuřtur.

6. KAYNAKLAR

- Adhikari, G., Pandey, M.P. (1982). Genetic variability in some quantitative characters on scope for improvement in chickpea. *Chickpea Newsletter*, June Icn, 7, 4-5.
- Ağsakallı, A., Olgun, M. (1999). Erzurum Şartlarında Nohut Islahı İçin Seleksiyon Kriterlerinin Tespiti. *Türkiye III. Tarla Bitkileri Kongresi*, Cilt III, Çayır-Mer'a Yem Bitkileri ve Yemeklik Baklagiller, Adana, 324-329.
- Akçin, A. (1974). Erzurum Şartlarında Yetiştirilen Kuru Fasulye Çeşitlerinde Gübreleme, Ekim Zamanı ve Sıra Aralığının Tane Verimine Etkisi ile Bu Çeşitlerin Bazı Fenolojik, Morfolojik ve Teknolojik Karakterleri Üzerine Bir Araştırma. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları*, Erzurum, 157, 1-112.
- Akçin, A. (1998). Yemeklik Dane Baklagiller. *Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları*, No: 8, Konya, 377.
- Akdağ, C., Şehirli, S. (1994). Bakteri (*Rhizobium ciceri*) Bulaştırma, Azot Dozları ve Ekim Sıklığının Nohudun (*Cicer arietinum* L.) Bazı Bitkisel ve Kalite Özelliklerine Etkileri. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 11, 87-100.
- Aldemir, B. (2019). Nohut (*Cicer arietinum* L.) Tarımında Gül Posası, Ahır Gübresi ve Aşılamanın Verim ve Bazı Verim Öğelerine Etkileri. Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Isparta, 63.
- Altınbaş, M., Sepetoğlu, H., Karasu, A. (1999a). Nohutta Verim Öğelerinin Farklı Çevre Koşullarında Verime Etkileri Üzerine Bir Araştırma. *Türkiye III. Tarla Bitkileri Kongresi*, Cilt III, Adana, 348-353.
- Altınbaş, M., Sepetoğlu, H. (2001). Yeni Geliştirilen Nohut Hatlarının Bornova Koşullarında Verim ve Bazı Tarımsal Özellikleri Üzerinde Araştırmalar. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 38 (2-3), 39-46.
- Anlarsal, A.E., Yücel, C., Özveren, D. (1999). Çukurova Koşullarında Bazı Nohut Hatlarının Verim ve Verimle İlgili Özelliklerinin Saptanması Üzerine Bir Araştırma. *Türkiye III. Tarla Bitkileri Kongresi*, Çayır-Mera Yembitkileri ve Yemeklik Tane Baklagiller, III, Adana, 342-347.
- Anonymous, (2022). Gıda ve Tarım Örgütü. <http://www.fao.org/statistics>. (Erişim Tarihi: 27.05.2022).
- Arshad, M., Bakhsh, A., Bashir, M., Haqqani, A.M. (2002). Determining the heritability and relationship between yield and yield components in chickpea (*Cicer arietinum* L.). *Pakistan Journal of Botany*, 34 (3), 237-245.

- Atlı, A., Köksal, H., Dağ, A. (1994). Yemelik Tane Baklagillerde Kalite Değerleri. *Gıda Sanayi*, 7 (3), 44-48.
- Atmaca, E., Çakır, S., Akın, R., Başbağcı, G., Kılınç, A.T. (2015). Nohut (*Cicer arietinum* L.) Hat ve Çeşitlerinin Eskişehir, Kütahya ve Uşak Koşullarında Bazı Tarımsal ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. *Türkiye XI. Tarla Bitkileri Kongresi (Poster Bildiri)*, 07-10 Eylül, Çanakkale.
- Aydoğan, A., Gürbüz, A., Karagül, V., Aydın, N. (2009). Yüksek Alanlarda Kışlık Nohut (*Cicer arietinum* L.) Yetiştirme İmkânlarının Araştırılması. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 18 (1-2), 11-16.
- Aydoğan, A. (2012). *Geniş ve Dar Yapraklı Kabulü Tip Nohut (Cicer arietinum L.) Çeşit ve Hatlarında Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi*. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Doktora Tezi, Ankara, 131.
- Aydoğan, Y. (2019). *Eskişehir Ekolojik Koşullarında Bazı Nohut (Cicer arietinum L.) Çeşitlerinin Tarımsal Özelliklerinin ve Özellikler Arası İlişkilerin Belirlenmesi*. Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Kırşehir, 74.
- Azkan, N., Kaçar, O., Doğangüzel, E., Sincik, M., Çöplü, N. (1999). Bursa Ekolojik Koşullarında Farklı Ekim Zamanlarının Nohut Hat ve Çeşitlerinde Verim ve Verim Ögeleri Üzerine Etkisi. *Türkiye III. Tarla Bitkileri Kongresi*, Cilt III, Çayır-Mer'a Yem Bitkileri ve Yemelik Baklagiller, Adana, 318-323.
- Babagil, G.E. (2010). Muş Ekolojik Koşullarında Bazı Nohut (*Cicer arietinum* L.) Çeşitlerinin Verim ve Verim Unsurlarının Değerlendirilmesi. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 7 (3), 181-186.
- Babagil, G.E. (2011). Erzurum Ekolojik Koşullarında Bazı Nohut (*Cicer arietinum* L.) Çeşitlerinin Verim ve Verim Özellikleri İncelenmesi. *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi*, 26 (2), 122-127.
- Bakoğlu, A. (2005). Elazığ Şartlarında Nohutta (*Cicer arietinum* L.) Tohum Verimi ve Tarımsal Özellikleri. *Fırat Üniversitesi Doğu Araştırmaları Dergisi*, 3 (3), 178-181.
- Bakoğlu, A., Ayçiçek, M. (2005). Bingöl Ekolojik Koşullarında Bazı Nohut (*Cicer arietinum* L.) Çeşitlerinin Verim ve Verim Ögeleri Üzerine Bir Araştırma. *Fırat Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 17 (1), 107-113.
- Bakoğlu, A. (2009). Elazığ Ekolojik Koşullarında Bazı Nohut Çeşitlerinin Verim ve Verim Ögeleri Üzerine Araştırma. *Harran Üniversitesi Ziraat Fak. Dergisi*, 13 (1), 1-6.

- Bakoğlu, A. (2011). Bingöl Ekolojik Koşullarında Bazı Nohut (*Cicer arietinum* L.) Hat ve Çeşitlerinde Tohum Verimi ve Bazı Tarımsal Özelliklerin Belirlenmesi. *Bingöl Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 1 (2), 1-6.
- Bayrak, H. (2010). *Konya Ekolojisinde Tarımı Yapılan Yerel Nohut Popülasyonları ve Çeşitlerin Tarımsal, Teknolojik ve Besinsel Karakterlerinin Belirlenmesi*. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Doktora Tezi, Konya, 210.
- Bayrak, H., Keleş, R. (2015). İleri Çıkmış Nohut Islah Hatları ve Çeşitlerin Konya Ekolojik Koşullarında Bazı Verim ve Verim Unsurları ile İlgili Özelliklerin Belirlenmesi. *XI. Tarla Bitkileri Kongresi*, 7-10 Eylül, Çanakkale, 356-359.
- Bayrak, H., Önder, M. (2017). Konya Ekolojisinde Tarımı Yapılan Yerel Nohut Popülasyonları ve Çeşitlerinin (*Cicer arietinum* L.) Tarımsal, Teknolojik ve Besinsel Karakterlerinin Belirlenmesi. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 26 (Özel Sayı), 52-61.
- Beykara, İ. (2019). *Bingöl Ekolojik Koşullarında Farklı Ekim Zamanlarının Bazı Nohut (*Cicer arietinum* L.) Genotiplerinde Verim ve Verim Özelliklerine Etkisi*. Bingöl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Bingöl, 84.
- Beysarı, V. (2012). *Bazı Nohut (*Cicer arietinum* L.) Çeşitlerinin Bingöl Koşullarındaki Verim ve Adaptasyon Yeteneklerinin Belirlenmesi*. Bingöl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Bingöl, 58.
- Bıçaksız, Y. (2010). *Bazı Nohut (*Cicer arietinum* L.) Çeşitlerinin Orta Anadolu Koşullarına Adaptasyonu*. Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir, 73.
- Biçer, B.T. (2001). *Diyarbakır Yöresinde Toplanan Bazı Nohut (*Cicer arietinum* L.) Yerel Çeşitlerinde Önemli Bitkisel ve Tarımsal Özelliklerin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma*. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Doktora Tezi, Adana, 130.
- Biçer, B.T., Anlarsal, A.E. (2004). Bazı Nohut (*Cicer arietinum* L.) Köy Çeşitlerinde Bitkisel ve Tarımsal Özelliklerin Belirlenmesi. *Tarım Bilimleri Dergisi*, 10 (4), 389-396.
- Biçer, B.T., Anlarsal, A.E. (2005). Diyarbakır Yöresi Nohut (*Cicer arietinum* L.) Köy Popülasyonlarının Tarımsal, Morfolojik ve Fenolojik Özellikler İçin Değerlendirilmesi. *Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 9 (3), 1-8.

- Biçer, B.T., Şakar, D. (2011). Yabani ve Yerli Nohutların Bitkisel ve Tane Kimyasal Özellikleri. *IX. Türkiye Tarla Bitkileri Kongresi*, Bursa, 1: 766-769.
- Biçer, B.T., Akıncı, C., Eker, S. (2017a). Kışlık Nohut Genotiplerinin Soğuk ve Antraknoza Dayanıklılığı ile Tohum Pişme Hususiyetlerinin Saptanması. *El-Cezeri Fen ve Mühendislik Dergisi*, 4 (3), 355-364.
- Biçer, B.T., Albayrak, Ö., Akıncı, C. (2017b). Farklı Ekim Zamanlarının Nohutta Verim ve Verim Unsurlarına Etkisi. *Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 14 (1), 5157.
- Bozoğlu, H., Özçelik, H. (2005). Nohutta (*Cicer arietinum* L.) Bazı Özelliklerin Genotip x Çevre İnteraksiyonları ve Stabilitelerinin Belirlenmesi. *GAP IV. Tarım Kongresi*, Şanlıurfa, 21-23 Eylül, 1, 834-839.
- Cancı, H., Toker, C. (2009). Evaluation of yield criteria for drought and heat resistance in chickpea (*Cicer arietinum* L.). *Journal of Agronomy & Crop Science*, 195, 47-54.
- Ceran, F. (2015). *Farklı Zamanlarda Ekilen Nohut Çeşitlerinin (Cicer arietinum L.) Bazı Tarımsal Özelliklerinin Belirlenmesi*. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Konya, 58.
- Ceyhan, E., Önder, M., Harmankaya, M., Hamurcu, M., Gezgin, S. (2007). Response of chickpea cultivars to application of boron in boron-deficient calcareous soils. *Communications in Soil Science and Plant Analysis*, 38, 2381-2399.
- Cin, S.T. (2020). *Bazı Yerel Nohut (Cicer arietinum L.) Popülasyonlarında Morfolojik ve Moleküler Karakterizasyon*. Uşak Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Tarım Bilimleri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Uşak, 129.
- Cin, S.T., Topal, N. (2021). Determination of some quality characteristics in chickpea (*Cicer arietinum* L.) genotypes and relationships between characteristics. *Food Science and Technology*, 9 (1), 130-136.
- Cinsoy, A.S., Açıkgöz, N., Yaman, M., Kıtık, A. (1997). Ege Bölgesinden Toplanan Nohut (*Cicer arietinum* L.) Genetik Kaynakları Materyalinin Karakterizasyonu: Kantitatif Karakterler. *Anadolu Journal of AARI*, 7 (1), 43-59.
- Çakmak, A. (2019). *Adıyaman, Diyarbakır ve Şanlıurfa İllerinde Toplanan Yabani Nohut Türlerinin Karakterizasyonu*. Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Şanlıurfa, 78.

- Çardaklı, E., Bardak, A., Özdemir, M. (2017). Determination of genetic diversity of some sage species collected from Eastern Mediterranean Region. *Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Technology*, 5 (6), 695-700.
- Çerikci, M.Ç. (2017). *Kahramanmaraş Koşullarına Uygun Kışlık Nohut (Cicer arietinum L.) Çeşitlerinin Belirlenmesi*. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş, 68.
- Çiftçi, V., Doğan, Y., Togay, N., Karakuş, M. (2004). Türkiye’de Tescil Edilmiş Bazı Nohut (*Cicer arietinum* L.) Çeşitlerinin Van Ekolojik Koşullarında Verim ve Bazı Verim Ögelerinin Belirlenmesi. *Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 19 (2), 105-110.
- Dar, J.S., Rehmani, M.I.A., Abbassi, Z.A., Magsi, A.G. (2016). Effect of starter nitrogen on yield and yield components of chickpea (*Cicer arietinum* L.) at Dokri, Larkana. *Pure and Applied Biology*, 5 (4), 1296-1303.
- Demirci, Ö. (2019). *Şanlıurfa Ekolojik Koşullarında Yetiştirilen Bazı Nohut (Cicer arietinum L.) Çeşitlerinin Verim ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi*. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Van, 70.
- Demirci, Ö., Bildirici, N. (2020). Şanlıurfa Ekolojik Koşullarında Yetiştirilen Bazı Nohut (*Cicer arietinum* L.) Çeşitlerinin Verim ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 20, 656-662.
- Demircioğlu, K., Yağmur, M. (2020). Farklı Gama Işını Dozları Uygulanmış Bazı Nohut Çeşitlerinin M₂ Generasyonunda Morfo-Agronomik Özelliklerinin Belirlenmesi. *Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 24 (4), 447-457.
- Dinç, A. (2014). *Türkiye’de Tescil Edilmiş Bazı Nohut (Cicer arietinum L.) Çeşitlerinin Van Koşullarında Verim ve Verim Ögelerinin Belirlenmesi*. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Van, 63.
- Doğan, Y. (2011). *Van Ekolojik Koşullarında Farklı Bitki Sıklıklarının ve Ekim Yöntemlerinin Nohut (Cicer arietinum L.) Çeşitlerinde Verim ve Bazı Verim Ögelerine Etkisi*. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Doktora Tezi, Van, 111.

- Doğan, Y. (2014). Mardin Kızıltepe Ekolojik Koşullarında Kışlık Olarak Yetiştirilebilecek Nohut (*Cicer arietinum* L.) Çeşitlerinin Belirlenmesi. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 31 (1), 37-46.
- Doğan, Y., Çiftçi, V., Ekinci, B. (2015). Mardin Kızıltepe Ekolojik Koşullarında Farklı Bitki Sıklıklarının Nohutta (*Cicer arietinum* L.) Verim ve Bazı Verim Öğelerine Etkisi. *Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 5 (1), 73-81.
- Doğan, Y., Çiftçi, V. (2019). Van Ekolojik Koşullarında Farklı Bitki Sıklıkları ve Ekim Şekillerinin Bazı Nohut (*Cicer arietinum* L.) Çeşitlerinde Verim ve Bazı Verim Öğelerine Etkisi. *Bahri Dağdaş Bitkisel Araştırma Dergisi*, 8 (1), 91-105.
- Doğan, Y., Doğan S., Kendal, E. (2019). Bazı Kışlık Nohut (*Cicer arietinum* L.) Çeşitlerinin Mardin Koşullarındaki Verim ve Adaptasyon Yeteneklerinin Belirlenmesi. *ISPEC Uluslararası Tarım ve Kırsal Kalkınma Kongresi*, 10-12 Haziran, Siirt, ISPEC Yayın Evi, ISBN 978-605-7811-02-8, 820-873.
- Dursun, A. (1999). *Erzincan'da Yaygın Olarak Yetiştirilen Yalancı Dermason Fasulye (Phaseolus vulgaris L.) Popülasyonunun Seleksiyon Yoluyla Islahı*. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı Doktora Tezi, Erzurum, 114.
- 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*, 16, 434-440.
- Erdemci, İ. (2012). *Güneydoğu Anadolu Bölgesi Koşullarında Farklı Nohut (Cicer arietinum L.) Genotiplerinin Yazlık ve Kışlık Ekimlerinde Bazı Tarımsal ve Teknolojik Özelliklerinin Belirlenmesi*. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Doktora Tezi, Adana, 264.
- Erden, Z. (2014). *Siirt Ekolojik Koşullarında Nohudun (Cicer arietinum L.) Çeşit ve Adaptasyon Özelliklerinin Belirlenmesi*. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Van.
- 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 Issue: 1.
- Erman, M., Çiftçi, V., Geçit, H.H. (1997). Nohutta (*Cicer arietinum* L.) Özellikler Arası İlişkiler ve Path Katsayısı Analizi Üzerine Bir Araştırma. *Tarım Bilimleri Dergisi*, 3 (3), 43-46.

- Erol, C. (2019). *Mardin İli ve Civarında Yabani Nohut (Cicer reticulatum) Gen Kaynaklarının Belirlenmesi, Toplanması ve Karakterizasyonu*. Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Şanlıurfa, 68.
- Ertem, T. (2019). *Diyarbakır Ekolojik Koşullarında Bazı Nohut (Cicer arietinum L.) Genotiplerinin Adaptasyon Özelliklerinin Belirlenmesi*. Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Diyarbakır, 59.
- Eser, D., Geçit, H.H., Emekliler, Y., Kavuncu, O. (1989). Increasing and valuating of chickpea gene material. *Turkish Journal of Agriculture Forestry*, 13, 246-254.
- Fiaz, S., Aslam, M., Wattoo, F.M., Riaz, A., Bashir, I. (2016). Interrelationships among yield and yield contributing traits in chickpea (*Cicer arietinum L.*). *International Journal of Biosciences*, 9 (2), 49-57.
- Gil, J., Nadal, S., Luna, D., Moreno, M.T., Haro, A.D. (1996). Variability of some physico-chemical characters in Desi and Kabuli chickpea types. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 71 (2), 179-184.
- Gülümser, A., Bozoğlu, H., Pekşen, E. (1998). *Yemeklik Tane Baklagiller (Uygulama Kitabı)*. 19 Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Yayın No: 27, Samsun.
- Güner Ü, Sepetoğlu H. (1994). Nohutta Yazlık ve Kışlık Ekim ile Bitki Sıklığının Besin Elementleri Alımı, Büyüme ve Verime Etkileri Üzerine Bir Araştırma. *Tarla Bitkileri Kongresi, Agronomi Bildirileri*, 1, 105-108.
- Güneş, M. (2016). *Kahramanmaraş Koşullarında Bazı Yemeklik Baklagil (Bakla, Mercimek, Nohut, Bezelye) Çeşitlerinin Verim ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma*. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş, 69.
- Güneş, A., Tekatlı, M., Ertürk, E., Kılınç, C. (2022). Kahramanmaraş Koşullarında Bazı İleri Nohut (*Cicer arietinum L.*) Genotiplerinde Tarımsal Özelliklerin İncelenmesi. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 9 (1), 119-131.
- Güngör, H., Dumlupınar, Z. (2018). Bazı Nohut Çeşit ve Hatlarının Verim ve Verim Unsurları Bakımından Değerlendirilmesi. *Derim*, 35 (2), 194-200.
- Güngör, H., Çakır, M.F., Dumlupınar, Z. (2021). Bazı Nohut (*Cicer arietinum L.*) Genotiplerinin Kırklareli ve Edirne Koşullarında Verim ve Verim Unsurları Bakımından Değerlendirilmesi. *Ziraat Mühendisliği Dergisi*, 373, 10-18.

- Gürbak, D. (2019). *Nohutta Verim ve Verim Unsurları Yönünden Genetik Değişimin İncelenmesi*. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş, 62.
- Gürbüz, L.G. (2018). *Bingöl Ekolojik Koşullarında Bazı Nohut (Cicer arietinum L.) Çeşitlerinin Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi*. Bingöl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Bingöl, 64.
- Janmohammadi, M., Abdoli, H., Sabaghnia, N., Esmailpour, M., Aghaei, A. (2018). The Effect of Iron, Zinc and Organic Fertilizer on Yield of Chickpea (*Cicer arietinum* L.) in Mediterranean Climate. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*, 66 (1), 49-60.
- Kaçar, O., Göksu, E., 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. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 42 (3), 21-32.
- Kaçar, O., Göksu, E., Azkan, N. (2005). Bursa’da Kışlık Olarak Yetiştirilebilecek Nohut (*Cicer arietinum* L.) Hatlarının Belirlenmesi. *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 19 (2), 33-45.
- Kağan, S. (2012). *Bakteri Aşılama ve Azot Uygulamasının Nohut (Cicer arietinum L.) Çeşitlerinde Verim ve Verim Öğelerine Etkisi*. Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir, 73.
- Kan, M., Kan, M., Gülçubuk, B., Peker, K. (2016). Türkiye’de Yerel Ürünlerin Bölgesel Kalkınma Dinamikleri İçindeki Önemi. *Ed(s) Ayşe Esra Peker, Bölgesel Kalkınma, Çanakkale*, 231-270,.
- Karadavut, U., Sözen, Ö. (2020a). Farklı Ekim Zamanlarında Yetiştirilen Nohut Bitkilerinin (*Cicer arietinum* L.) Bazı Agronomik ve Fizyolojik Özelliklerinin Belirlenmesi. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 7 (4), 904-912.
- Karadavut U., Sözen, Ö. (2020b). Multivariable analysis of characters affecting yield in chickpea plants, *J. Glob. Innov. Agric. Soc. Sci.*, 8 (3), 155-160.
- Karakan Kaya, F. (2014). *Bazı Nohut (Cicer arietinum L.) Çeşitlerinin Elazığ Koşullarındaki Verim ve Adaptasyon Yeteneklerinin Belirlenmesi*. Bingöl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Bingöl, 60.

- Karaköy, T. (2008). *Çukurova ve Orta Anadolu Bölgelerinden Toplanan Bazı Yerel Nohut (Cicer arietinum L.) Genotiplerinin Verim ve Verimle İlgili Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma*. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Doktora Tezi, Adana, 105.
- Karaköy, T. (2011). Kışlık Yetiştirilen Bazı Nohut (Cicer arietinum L.) Hat ve Çeşitlerinin Çukurova Ekolojik Koşullarında Verim ve Verim Komponentleri Açısından Değerlendirilmesi. *IX. Türkiye Tarla Bitkileri Kongresi*, Bursa, 1, 619-624.
- Karasu, A. (2003). *Bazı Nohut Çeşitlerinin (Cicer arietinum L.) Agronomik ve Teknolojik Karakterleri Üzerinde Bir Araştırma*. Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, Bursa, 122.
- Karasu, A., Karadoğan, T., Çarkçı, K., Türk, M. (1999). Isparta Koşullarında Bazı Nohut (Cicer arietinum L.) Hat ve Çeşitlerin Adaptasyonu Üzerinde Bir Araştırma. *Türkiye III. Tarla Bitkileri Kongresi*, Adana.
- Karasu, A., Vural, H. (2006). Bazı Nohut Genotiplerinin (Cicer arietinum L.) Isparta Şartlarına Adaptasyonu Üzerine Kantitatif Bir Yaklaşım. *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 20 (2), 9-13.
- Kaur, M., Singh, N. (2006). Relationships between selected properties of seeds, flours and starches from different chickpea cultivars. *International Journal of Food Properties*, 9, 597-608.
- Kaya, M., Karaman, R., Çapar, M. (2016). Göller Bölgesi İllerinde Yetiştirilen Nohut Genotiplerinin Bazı Kalite ve Teknolojik Özellikleri Yönünden Değerlendirilmesi. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 25 (Özel sayı-1), 184-190.
- Keskin, S.B. (2020). *Kahramanmaraş Koşullarında Farklı Organik Toprak Karışımlarının Nohut Bitkisinde Verim ve Verim Unsurları Üzerine Etkisinin Belirlenmesi*. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş, 59.
- Khorgade, P.W., Narkhede, M.N., Raut, S.K. (1988). Genetic variability and regression studies in chickpea. *Plant Breeding Abstracts*, 58 (10), 793.
- Köksal, H., Atlı, A., Dağ, A. (1993). Çevrenin Bazı Nohut Çeşitlerinin Teknolojik Özelliklerine Etkileri. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 2 (1), 25-35.
- Kulaz, H. (1991). *Van Ekolojik Koşullarında Bazı Nohut Çeşitlerinin Verim ve Adaptasyonu Üzerine Araştırmalar*. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Van, 70.

- Kulaz, H., Çiftçi, V. (1999). Van Koşullarında Bitki Sıklığının Nohutta (*Cicer arietinum* L.) Verim ve Verim Ögelerine Etkisi. *Turkish Journal of Agriculture And Forestry*, (23), 599-601.
- Kumar, A., Kumar, N., Preeti, Kumar, S. (2019). Evaluation of chickpea (*Cicer arietinum* L.) genotypes through phenological traits under different sowing dates. *Ind. J. Pure App. Biosci*, 7 (6), 221-225.
- Loss, S.P., Siddique, K.H.M. (1994). Morphological and physiological traits associated with wheat yield increases in Mediterranean Environments. *Adv. Agronomy*, 52, 229-276.
- Mart, D. (2000). *Çukurova Koşullarında Nohutta (Cicer arietinum L.) Bazı Önemli Özellikler Yönünden Genotip x Çevre İnteraksiyonları ve Uyum Yeteneklerinin Saptanması Üzerine Bir Araştırma*. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitki Anabilim Dalı Doktora Tezi, Adana, 220.
- Mart, D., Cansaran, E., Karaköy, T. (2005). Çukurova Koşullarında Nohutta (*Cicer arietinum* L.) Bazı Özellikler Yönünden Genotip x Çevre İnteraksiyonları ve Uyum Yeteneklerinin Saptanması Üzerine Bir Araştırma. *Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi*, Antalya.
- Mart, D., Yücel, D., Türkeri, M. (2016). Çukurova Bölgesinde Nohut (*Cicer arietinum* L.) Genotiplerinin Kışlık Ekim Zamanında Verim ve Morfolojik Özelliklerinin Değerlendirilmesi. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 25 (Özel sayı-1), 191-195.
- Morgounov, A., Keser, M., Kan, M., Küçükçongar, M., Özdemir, F., Gummadov, N., Muminjanov, H., Zuev, E., Qualset, C.O. (2016). Wheat Landraces Currently Grown in Turkey: Distribution, Diversity, and Use. *Crop Science*, 56, 3112-3124.
- Müderrişzade, H.Ö. (1996). *İri ve Orta Taneli Nohutlarda Büyüme, Verim ve Verim Ögeleri ile Bunlar Arasındaki İlişkiler*. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, İzmir, 35.
- Oğuz, A. (2018). *Siirt Ekolojik Koşullarında Farklı Ekim Zamanlarının Bazı Nohut Çeşitlerinde Verim, Verim Ögeleri ve Nodülasyon Etkisi*. Siirt Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Siirt, 78.
- Önder, M., Üçer, F.B. (1999). Konya Ekolojik Şartlarında Bazı Nohut Çeşitlerinin İkinci Ürün Olarak Yetiştirilmesi. *Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakülte Dergisi*, 13 (18), 1-8.

- Özçelik, H., Bozoğlu, H., Mut, Z., Peşken, E. (2001). Farklı Ekim Zamanı ve Bitki Sıklığında ve Yetiştirilen Nohut Çeşitlerinin Tane Verimi ve Bazı Özelliklerin Tespiti. *Türkiye IV. Tarla Bitkileri Kongresi*, 17-21 Eylül, Tekirdağ.
- Özer, S., Karaköy, T., Toklu, F., Baloch, F.S., Kilian, B., Özkan, H. (2007). Nutritional and Physicochemical Variation in Turkish Kabuli Chickpea (*Cicer arietinum* L.) Landraces. *Euphytica*, 175 (2), 237-249.
- Öztaş, E.E. (2006). *Farklı Nohut (Cicer arietinum L.) Çeşitlerinin Harran Ovası Koşullarında Kışa Dayanıklılık, Verim ve Diğer Özelliklerinin Belirlenmesi*. Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Şanlıurfa, 68.
- Öztaş, E., Bucak, B., Al, V., Kahraman A. (2007). Farklı Nohut (*Cicer arietinum* L.) Çeşitlerinin Harran Ovası Koşullarında Kışa Dayanıklılık, Verim ve Diğer Özelliklerinin Belirlenmesi. *Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 11 (314), 81-85.
- Padmavathi, P.V., Murthy, S., Rao, V., Lal Ahamed, M. (2013). Correlation and path coefficient analysis in Kabuli Chickpea (*Cicer arietinum* L.). *International Journal of Applied Biology and Pharmaceutical Technology*, 4 (3), 107-110.
- Patan, F. (2014). *Tescilli Bazı Nohut (Cicer arietinum L.) Çeşitlerinin Erzurum Ekolojik Koşullarına Adaptasyonu*. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Erzurum, 71.
- Pekşen, E., Artık, C. (2005). Antibesinsel Maddeler ve Yemeklik Tane Baklagillerin Besleyici Değerleri. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 20 (2), 110-120.
- Peterson, R.G. (1994). *Agricultural Field Experiments Design and Analysis*. Marcel Dekker, Inc. 409 p. Corvallis. Oregon.
- Sağsöz, S. (1996). Önsöz. *Türkiye III. Çayır-Mer'a ve Yem Bitkileri Kongresi*, 17-19 Haziran, Erzurum.
- Samal, K.M., Jagadev, P.N. (1989). Genetic variability studies and scope for improvement in chickpea, Orissa, India. *Chickpea Newsletter Jun Icn*, (20), 18-19.
- Sandhu, T.S., Gumber, R.K. (1991). Genetic divergence in chickpea. *Chickpea Newsletter*, Jun Icn, 24, 18-19.
- Sarımurat, M.Ş. (2018). *Van Ekolojik Koşullarında Yetiştirilen Bazı Nohut (Cicer arietinum L.) Çeşitlerinin Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi*. Yüzüncü Yıl

- Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Van, 72.
- Sepetoğlu, H. (1996). Yemelik Dane Baklagiller. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları Ders Notları*, Bornova/İzmir, 24, 3.
- Sfayhi, D., Kharrat, M. (2011). Physicochemical and cooking characteristics of Tunisian chickpea varieties. *Food-Global Science Book*, 5 (1), 68-72.
- Singh, K.B. (1987). *Chickpea breeding*. In: M.C. Saxena & K.B. Singh (Eds.), *The Chickpea*, pp. 127-162. CAB International, Wallingford, UK.
- Singh, K.B., Bejiga, G., Malhotra, R.S. (1990). Associations of some characters with seed yield in chickpea collections. *Euphytica*, 49 (1), 83-88.
- Singh, K.B., Williams, P.C., Nakkoul, H. (1990). The effects of growth season, region and sowing date on some quality parameters of kabuli chickpea. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 53 (4), 429-441.
- Singh, U., Subrahmanyam, N., Kumar, J. (1991). Cooking quality and nutritional attributes of some newly developed cultivars of chickpea (*Cicer arietinum* L.). *Journal Science Food Agric.*, 55, 37-46.
- Soylu, Ç. (1999). *Nohutta (Cicer arietinum L.) Bakteri Aşılama ve Gübrelemenin Bazı Bitki Özelliklerine ve Verime Olan Etkileri*. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 55.
- Sönmez, V., Kumlay, A.M. (2021). Adıyaman Ekolojik Koşullarında Farklı Ekim Zamanlarında Bazı Nohut (*Cicer arietinum* L.) Çeşitlerinin Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 23, 656-665.
- Sözen, Ö. (2012). *Artvin İli ve Kelkit Vadisi'nden Toplanan Yerel Fasulye (Phaseolus vulgaris L.) Popülasyonlarından Teksel Seleksiyon Metodu İle Şeker Tane Tipinde Çeşit Geliştirilmesi Üzerine Bir Araştırma*. OMÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Doktora Tezi, Samsun, 105.
- Sözen, Ö., Karadavut, U. (2018). Yerel Nohut Genotiplerinde Erken Generasyon Döneminde Tane Verimi ve Verim Komponentleri İçin Seleksiyon Üzerine Bir Araştırma. *Uluslararası Katılımlı Türkiye VI. Tohumculuk Kongresi*, 10-13 Eylül, Niğde.
- Sözen, Ö., Karadavut, U. (2019). Statistical analysis of some characters affecting yield in chickpea varieties which can be bred in arid climate conditions. *J. Glob. Innov. Agric. Soc. Sci.*, 7 (4), 145-149.

- Şamcı, A., Sözen, Ö. (2018). Yerel Nohut Genotiplerinin Bazı Kalite Parametrelerinin Ortaya Konulması. *21. Yüzyılda Fen ve Teknik Dergisi*, 5 (9), 19-28.
- Şanlı, A. (2007). *Tohum Muameleleri ile Farklı Ekim Zamanlarının Nohudun (Cicer arietinum) Verim ve Verim Unsurlarına Etkileri*. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisan Tezi, Isparta, 80.
- Şehirali, S., Özgen, M. (1987). Bitkisel Gen Kaynakları. *Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları*, No: 1020, Ankara, 239.
- Talip, M. (2017). *Cicer reticulatum Ladizinsky ve Cicer echinospermum P.H. Davis'in Tarımsal ve Morfolojik Özelliklerinin Karşılaştırılması*. Akdeniz Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Antalya, 57.
- Tekatlı, M., Kılınç, C., Çınkır, M.A. (2017). Bazı Kışlık Nohut (*Cicer arietinum* L.) Hatlarında Bazı Tarımsal Karakterlerin ve Karakterler Arası İlişkilerin Belirlenmesi. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 26 (Özel Sayı), 138-141.
- Tesemma, T., Tsegaye, S., Belay, G., Bechere, E., Mitiku, D. (1998). Stability of performance of tetraploid wheat landraces in the Ethiopian highland. *Euphytica*, 102, 301-308.
- Tetik, S. (2019). *Türkiye'de Tescil Edilmiş Bazı Nohut Çeşitlerinin Bolu Şartlarında Verim ve Bazı Öğelerinin Tespit Edilmesi*. Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Bolu, 46.
- Toğay, Y., Toğay, N. (2001). Nohutta (*Cicer arietinum* L.) Farklı Sıra Aralıklarının Bazı Tarımsal Özellikler Üzerine Etkisi. *Tarım Bilimleri Dergisi*, 7 (2), 32-35.
- Toğay, N., Toğay, Y., Çiftçi, V. (2001). Türkiye'de Tescil Edilmiş Nohut Çeşitlerinin Hidratasyon Kapasiteleri ve Sert Tohum Kabuğu Oranlarının Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. *Türkiye IV. Tarla Bitkileri Kongresi*, Tekirdağ, 17-21 Eylül, 377-379.
- Topalak, C., Ceyhan, E. (2015). Nohutta Farklı Ekim Zamanlarının Tane Verimi ve Bazı Tarımsal Özellikler Üzerine Etkileri. *Selçuk Tarım Bilimleri Dergisi*, 2 (2), 128-135.
- Topçu, M. (2019). *Bazı Nohut (Cicer arietinum L.) Çeşitlerinin Edirne Koşullarında Verim ve Verim Unsurlarının İncelenmesi*. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale, 49.

- Türk, Z. (1999a). Diyarbakır Ekolojik Koşullarında Yazlık ve Kışlık Ekimin Nohutta (*Cicer arietinum* L.) Verim ve Bazı Tarımsal Karakterlere Etkisi. *Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 3 (3-4), 47-56.
- Türk, Z. (1999b). Güneydoğu Anadolu Koşullarında Yüksek Verimli, İri Taneli Yazlık Nohut (*Cicer arietinum* L.) Çeşitlerinin Belirlenmesi. *Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 3 (1-2), 31-38.
- Türk Z., Çiftçi V., Atıkyılmaz N. (1999). Güneydoğu Anadolu Koşullarında Verimli Nohut Çeşitlerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. *I. GAP Kongresi*, 26-28 Mayıs, 2. Cilt, Şanlıurfa, 783-788.
- Türk, Z., Koç, M. (2003). Diyarbakır Koşullarında Kuru ve Sulu Olarak Yetiştirilen Nohudun (*Cicer arietinum* L.) Verim ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. *Türkiye V. Tarla Bitkileri Kongresi*, Diyarbakır.
- Türkmen, B. (2020). *İleri Düzey Kuru Fasulye (Phaseolus vulgaris L.) Genotiplerinin Agro-Morfolojik ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi*. Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Kırşehir, 116.
- Upadhyaya, H.D. (2003). Geographical patterns of variation for morphological and agronomic characteristic in the chickpea germplasm collection. *Euphytica*, 132, 343-352.
- Upadhyaya, H.D., Dwivedi, S.L., Gowda, C.L.L., Singh, S. (2007). Identification of diverse germplasm lines for agronomic traits in a chickpea (*Cicer arietinum* L.) core collection for use in crop improvement. *Field Crops Research*, 100 (2-3), 320-326.
- Uzun, A., Özçelik, H., Yılmaz, S. (2012). Seçilmiş Bazı Nohut (*Cicer arietinum* L.) Hatlarının Agronomik ve Kalite Özellikleri Bakımından Değerlendirilmesi. *Akademik Ziraat Dergisi*, 1 (1), 29-36.
- Varol, İ.S. (2018). *Nohut Bitkisinde Farklı Gelişim Dönemlerinde Uygulanan Sulamaların Bitki Gelişimi Verim ve Verim Parametreleri Üzerine Etkisi*. Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyosistem Mühendisliği Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Kayseri, 97.
- Vural, H., Karasu, A. (2007). Variability studies in chickpea (*Cicer arietinum* L.) varieties grown in Isparta of Turkey. *Revista UDO Agrícola*, 7 (1), 35-40.

- Wallace, D., Baudoin, J., Beaver, J., Coyne, D., Halseth, D., Masaya, P., Munger, H., Myers, J., Silbernagel, M., Yourstone, K. (1993). Improving efficiency of breeding for higher crop yield. *Theoretical and Applied Genetics*, 86 (1), 27-40.
- Williams, P.C., EL-Haramein, F.J., Nakkoul, H., Rihavi, S. (1986). Crop quality evaluation methods and guidelines. *Icarda P:142. Alepro. Syria.*
- Yalçın, F. (2017). *Nohut (Cicer arietinum L.) Çeşitlerinde Verim ve Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi*. Bozok Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Yozgat, 74.
- Yalçın, F., Mut, Z., Erbaş Köse, Ö.D. (2018). Afyonkarahisar ve Yozgat Koşullarında Yüksek Verim Sağlayacak Uygun Nohut (*Cicer arietinum L.*) Çeşitlerinin Belirlenmesi. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 35 (1), 46-59.
- Yaşar, M. (2010). *Diyarbakır Ekolojik Koşullarında Bazı Nohut (Cicer arietinum L.) Hat ve Çeşitlerinin Verim ve Verim Öğelerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma*. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisan Tezi, Adana, 73.
- Yeşilgün, S. (2006). *Çukurova Bölgesinde Bazı Kışlık Nohut (Cicer arietinum L.) Hat ve Çeşitlerinin Bitkisel ve Tarımsal Özelliklerinin Saptanması*. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisan Tezi, Adana, 54.
- Yıldırım, İ. (2006). *Uygun Çeşit Geliştirmek Üzere Seçilen Nohut (Cicer arietinum L.) Genotiplerin Performanslarının Belirlenmesi Üzerine Araştırmalar*. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, İzmir, 51.
- Yiğit, M. (2018). *Bazı Nohut Çeşitlerinin Farklı Tohum İriği ve Ekim Zamanlarında Verim ve Kalite Performanslarının Belirlenmesi*. Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Kırşehir, 114.
- Yiğitoğlu, D. (2006). *Kahramanmaraş Koşullarında Farklı Bitki Sıklıklarının Kışlık ve Yazlık Ekilen Bazı Nohut Çeşitlerinde (Cicer arietinum L.) Verim ve Verim İle İlgili Özelliklere Etkisi*. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Doktora Tezi, Adana, 177.

Yücedağ, M. (2021). *Bazı Nohut Çeşitlerinin Şanlıurfa-Bozova Koşullarında Verim ve Bazı Verim Öğelerinin Belirlenmesi*. Mardin Artuklu Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Mardin, 81.



ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler	
Adı Soyadı	Gözde Nur Peker
Doğum Yeri	
Doğum Tarihi	
Uyruğu	<input checked="" type="checkbox"/> T.C. <input type="checkbox"/> Diğer:
Telefon	
E-Posta Adresi	
Web Adresi	

Eğitim Bilgileri

Lisans

Üniversite	Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi
Fakülte	Ziraat Fakültesi
Bölümü	Tarla Bitkileri
Mezuniyet Yılı	2019

Yüksek Lisans

Üniversite	Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi
Enstitü Adı	Fen Bilimleri Enstitüsü
Anabilim Dalı	Tarla Bitkileri Anabilim Dalı
Programı	Tahıllar ve Yemelik Tane Baklagiller
Mezuniyet Tarihi	2022