




Nohut (*Cicer arietinum L.*) Çeşitlerinin Mardin-Kızıltepe ve Şanlıurfa-Bozova Koşullarında Verim ve Verim Unsurları Bakımından Değerlendirilmesi

Yusuf DOĞAN*,  Medya ERTAŞ,  Serap DOĞAN 

¹Mardin Artuklu Üniversitesi, Kızıltepe Meslek Yüksekokulu, Bitkisel ve Hayvansal Üretim Bölümü, Mardin

*Sorumlu Yazar: yusufdogan@artuklu.edu.tr

Geliş Tarihi: 21.02.2023 Düzeltme Geliş Tarihi: 06.07.2023 Kabul Tarihi: 08.07.2023

ÖZ

Bu çalışma 2019-2020 yetiştirme yılında Mardin-Kızıltepe ve Şanlıurfa-Bozova lokasyonlarında kuru şartlarda yapılmıştır. Çalışmada tescil edilmiş 12 nohut (Seçkin, Caner, Sezgin, İnci, Onur, Arda, Hasanbey, Azkan, Diyar-95, Aksu, Aslanbey ve Çağatay) çeşidi kullanılmıştır. Denemeler tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Varyans analiz sonuçlarına göre incelenen özellikler bakımından çeşitler, lokasyonlar arasında ve çeşit x lokasyon interaksiyonlarında istatistiki açıdan %1 ve %5 düzeyinde önemli farklılıklar oluşmuştur. Araştırma sonunda farklı lokasyonlardan elde edilen ortalama sonuçlara göre; çıkış gün sayısı 19.2-25.3 (gün), çiçeklenme gün sayısı 115.8-125.0 (gün), bitki boyu 50.2-70.7 (cm), ilk bakla yüksekliği 20.6-36.8 (cm), dal sayısı 3.0-4.3 (adet/bitki), bakla sayısı 21.3-38.9 (adet/bitki), tane sayısı 22.8-45.2 (adet/bitki), 100 tane ağırlığı 34.6-47.5 (g), tane verimi 176.1-292.1 (kg/da), biyolojik verim 470.9-695.6 (kg/da), hasat indeksi % 36.5-41.5 ve protein oranı %17.9-23.3 arasında değişmiştir. Elde edilen sonuçlara göre tane verimi bakımından Hasanbey çeşidi, protein oranı bakımından Arda çeşidi ön plana çıkmıştır.

Anahtar kelimeler: Mardin-Kızıltepe, Şanlıurfa-Bozova, adaptasyon, nohut, verim.

Evaluation of Chickpea (*Cicer arietinum L.*) Varieties for Yield and Yield Components under Mardin-Kızıltepe and Şanlıurfa-Bozova Conditions

ABSTRACT

This study was conducted during the 2019-2020 growing season in the dry conditions of Mardin-Kızıltepe and Şanlıurfa-Bozova locations. Twelve registered chickpea varieties (Seçkin, Caner, Sezgin, İnci, Onur, Arda, Hasanbey, Azkan, Diyar-95, Aksu, Aslanbey, and Çağatay) were used in the study. The experiments were established in a randomized complete block design with three replications. According to the variance analysis results, significant differences at the 1% and 5% level were observed among varieties, locations, and variety x location interactions for the investigated traits. Based on the average results obtained from different locations, the following ranges were observed for the studied varieties; emergence days ranged from 19.2 to 25.3 days, flowering days ranged from 115.8 to 125.0 days, plant height ranged from 50.2 to 70.7 cm, first pod height ranged from 20.6 to 36.8 cm, number of branches ranged from 3.0 to 4.3 per plant, number of pods ranged from 21.3 to 38.9 per plant, number of seeds ranged from 22.8 to 45.2 per plant, 100-seed weight ranged from 34.6 to 47.5 g, grain yield ranged from 176.1 to 292.1 kg da⁻¹, biological yield ranged from 470.9 to 695.6 kg da⁻¹, harvest index ranged from 36.5% to 41.5%, and protein content ranged from 17.9% to 23.3%. Based on the obtained results, Hasanbey variety stood out in terms of grain yield, and Arda variety stood out in terms of protein content.

Key words: Mardin-Kızıltepe, Şanlıurfa-Bozova adaptation, chickpea, yield.

GİRİŞ

Küresel iklim değişikliği, dünya’da tarımsal üretimi etkilemekte olup, artan sıcaklık ekonomik öneme sahip olan bitkilerin üretimi ve ürünün kalitesini kısıtlayan en önemli stres faktörlerinden biridir. Tarımsal üretimdeki azalmayla birlikte dünya nüfusunun giderek artıyor olması gelecekte insanların yetersiz beslenme sorunu ile karşı karşıya getirecektir. Ayrıca son yıllarda yaşadığımız ve hala da etkisi sürmekte olan Covid-19 pandemisi sonrası toplumlarda sağlıklı beslenmenin ve bağışıklık sisteminin güçlendirilmesi beslenme programlarında daha önemli bir hal almıştır. Nohut bitkisi kendine döllenmiş diploid ($2n=16$) tek yıllık bir bitki olup, gen merkezinin Güneydoğu Anadolu olduğu bilinmektedir (Diamond, 2005). Ülkemizde Hacılar köyünde nohuttun yabani türüne ilişkin ilk bilgiler olduğu bilinmektedir (Geçit ve ark., 2009). Nohutun yüksek protein ve mineral madde içeriğine sahip olması, beslenmemizde bağışıklık sistemimizin güçlendirilmesinde ve gıda ihtiyacın karşılanmasında önemli role sahip olması yanı sıra, bir baklagil bitkisi olması ile de toprağa azot kazandırması nedeniyle sürdürülebilir çevre ve tarım için önemi her geçen gün artmaktadır. Baklagillerin ekim nöbetine dahil edilmesi sürdürülebilir tarım açısından oldukça önemlidir. Baklagiller kazık kök yapısı sayesinde toprağın derince havalandırma ve toprak verimliliğini artırılma, farklı toprak katmanlarında faydalanma ve toprak katmanlarını iyileştirme yeteneğine sahiptir. Havada bulunan serbest azotu toprağa bağlayarak toprağı azot yönünden zenginleştirirler. Yemeklik tane baklagiller içinde beslenme açısından önemli bir yere sahip olan nohut, eski yıllardan günümüze kadar insan ve hayvan beslenmesinde yoğun bir şekilde kullanılmaktadır. Nohut kuru tanesinde yüksek oranda (%17-30) bitkisel protein bulundurmaktadır (Wallace ve ark. 2016). Ayrıca nohuttun kuru tanesinde karbonhidrat içeriği, esansiyel aminoasitler, vitamin ve mineraller bakımından zengindir (Pekşen ve Artık, 2005).

Nohut Türkiye ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi’nde önemli bir bitkisel üründür. Türkiye’de 5.114.930 da ekim alanı, 630 bin ton üretim, ortalama verim ise 123 kg/da’dır. Mardin ilinde nohut ekim alanı 48.244 dekar, üretim 6247 ton, ortalama verim ise 129 kg/da’dır. Şanlıurfa ilinde nohut ekim alanı 55.773 dekar, üretim 5950 ton, ortalama verim ise 107 kg/da’dır (Anonim, 2022). Mardin ve Şanlıurfa ilinin 2022 yılı nohut verim değerleri Türkiye ortalama veriminin üzerinde olmuştur. Bölgemizde nohut ekim alanlarında artış olmasına rağmen bazı yıllarda yağışın istenilen düzeyde olmamasından dolayı verim kayıpları olmaktadır. Küresel ısınmadan kaynaklı yaşanan iklimsel sorunlar verim miktarlarında önemli ölçüde azalmaya neden olmuştur. Nohut, daha çok küçük ölçekli arazilerde yetiştiriciliği yapılmakta, doğal yağışlarla ve orta elverişli bölgelerde yetiştiricilik yapılan yerlerde elde edilen verim çok düşük olmakla beraber, bu durum esas olarak biyotik/abiyotik faktörler, sertifikalı tohumların kullanımının düşük olması, yetiştirme ile bakım tekniklerinden (geliştirilmiş çeşitler, yabancı ot mücadelesi, hastalık kontrolü ve mekanizasyon) kaynaklanmaktadır (Houasli ve ark. 2020).

Nohut üretiminde çevre koşullarında; çeşit, genotip, hat veya bitki popülasyonu içinde yüksek verimliliğin yanında bazı morfolojik ve fizyolojik özelliklerin önceden belirlenmesi oldukça önemli olup ıslah çalışmalarının temel esasını oluşturur. Bitkide tane verimi, verim unsurları bir arada değerlendirilmesi gereken ve çok genle kontrol edilen önemli bir özellik olup, çevre ve yetiştirme teknikleri de tane verimini etkileyen önemli faktörlerdendir. Nohuttun gen merkezlerinden birisi ve dünyada dördüncü sıradaki üreticisi olarak ülkemizde yüksek verimli ve hastalıklara toleranslı çeşitler geliştirilmeye devam edilmektedir. Bu çalışmada ülkemizde ekimi ve üretimi yapılan çeşitlerin verim ve bazı verim performanslarını ortaya koyarak Güneydoğu Anadolu Bölgesinde yoğun olarak üretilen nohut çeşitleri ve uygun çeşitlerin belirlenmesi amacıyla Mardin-Kızıltepe ve Şanlıurfa-Bozova ekolojik koşulları altında değerlendirilmiştir.

MATERYAL ve METOT

Bu çalışma, Mardin-Kızıltepe ve Şanlıurfa-Bozova ilçelerinde 2019-2020 yetiştirme yılında çiftçi arazisinde yürütülmüştür. Çalışmada materyal olarak Doğu Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsünden temin edilen 6 çeşit (Hasanbey, Caner, Onur, İnci, Sezgin, Seçkin) ve GAP Tarımsal Araştırma Enstitüsünden temin edilen 6 çeşit (Aksu, Diyar-95, Aslanbey, Arda, Çağatay ve Azkan) olmak üzere toplamda 12 nohut çeşidi kullanılmıştır. Çalışmanın yapıldığı dönemi kapsayan aylara ait iklim verileri Çizelge 1’de verilmiştir (Anonim. 2020).

Çizelge 1 incelendiğinde Mardin-Kızıltepe ilçesinin 2019-2020 yetiştirme döneminde toplam yağış miktarı 216.7 mm ve uzun yıllar yağış toplamına (218.4 mm) yakın gerçekleştiği görülmektedir. Şanlıurfa-Bozova lokasyonunda ise uzun yıllar yağış toplamı 382.5 mm iken denemenin yürütüldüğü 2019-2020 yetiştirme döneminde ise 437.4 mm düzeyinde yağış düşmüştür. Şanlıurfa-Bozova lokasyonunda çalışmanın yapıldığı yıl yağış miktarı Mardin-Kızıltepe lokasyonuna göre 2 kat daha fazla yağış gerçekleşmiştir. Her iki lokasyonda ortalama sıcaklık değerleri ve UYO sıcaklık değerleri birbirine yakın olduğu görülmektedir. Araştırmanın yürütüldüğü Şanlıurfa-Bozova lokasyonda büyüme ve gelişmenin en hızlı olduğu Mart-Mayıs döneminde düşen yağış miktarı Mardin-Kızıltepe lokasyonuna göre yüksek olmuştur.

Çizelge 1. Araştırmanın yapıldığı Mardin-Kızıltepe ve Şanlıurfa-Bozova İlçelerine 'ne ait bazı iklim verileri ve uzun yıllar ortalaması (1960-2020).

Aylar	Mardin-Kızıltepe				Şanlıurfa-Bozova			
	Sıcaklık (°C)		Yağış (mm)		Sıcaklık (°C)		Yağış (mm)	
	2019-20	UYO	2019-20	UYO	2019-20	UYO	2019-20	UYO
Aralık	9.9	8.7	54.5	33.0	7.8	7.5	176.4	81.7
Ocak	6.5	7.1	33.4	37.5	5.6	5.6	83.2	87.6
Şubat	7.4	9.0	35.8	30.2	5.5	7.0	19.4	69.5
Mart	13.5	12.3	63.0	52.9	11.7	10.8	97.0	62.8
Nisan	15.6	16.6	19.8	31.9	13.9	16.2	328	49.8
Mayıs	21.6	22.5	10.1	30.2	20.9	22.2	28.2	26.7
Haziran	27.9	28.4	0.1	2.7	26.5	28.1	0.4	4.4
Toplam			216.7	218.4			437.4	382.5
Ortalama	14.6	14.9			13.1	13.9		

Kaynak: Mardin meteoroloji il müdürlüğü, UYO: Uzun yıllar ortalaması

Her iki lokasyonda ekim öncesi 0-30 cm'den alınan toprak örneklerinin analizleri yapılmış, Mardin-Kızıltepe lokasyonundaki toprak; alüvyal ana materyalli, eğim düz ve düze yakın (%0.0-1.5), kırmızı renkli ve killi tekstüre sahip olup toprak bünyesi killi-tınlı yapıda, toprak rengi kahverengi, pH değeri 8 civarında, alkalın reaksiyon göstermektedir. Organik madde bakımından düşük, kireç oranı yüksek, hafif tuzlu, potasyum bakımından yeterli ve fosfor bakımından düşük olduğu saptanmıştır. Şanlıurfa-Bozova lokasyonunda toprak bünyesi killi-tınlı olup, toprak rengi kahverengi, pH değeri 8.12, alkalın yapıya sahiptir. Toprağın organik madde bakımından düşük (% 1.18), kireç bakımından yüksek (%15.9), hafif tuzlu, fosfor içeriği düşük ve potasyum içeriği bakımından yüksek olduğu görülmektedir. Her iki lokasyonda ön bitki hasadından sonra pulluk ile ilk toprak sürümü yapılmış, daha sonra toprak hazırlığı yapılarak ekime hazır hale getirilmiştir. Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Parseller 5 sıra ve sıra arası mesafe 30 cm, 4 m x 1.5 m = 6 m² ebatlarında oluşturulmuştur. Ekim normu olarak metrekaareye 55 tohum olacak şekilde ekim elle yapılmıştır. Deneme, Mardin-Kızıltepe lokasyonunda 18.12.2019, Şanlıurfa-Bozova lokasyonunda ise 20.12.2019 tarihlerinde kurulmuştur. Ekim öncesi alınan toprak örneklerinde yapılan analiz sonuçlarına göre 17 kg/da Diamonyum Fosfat (DAP) ekim ile beraber toprağa uygulanmıştır. Çalışmada yabancı ot mücadelesi elle yapılmıştır. Çiçeklenme ve olgunlaşma gözlemleri parseldeki tüm bitkiler üzerinden, bitkisel özellikler ise parseli temsil eden 10 bitkiden alınmıştır. Hasat işlemi her parsel başları ve sonunda 50 cm parselin ilk ve son sıraları kenar kesir bırakıldıktan sonra kalan kısımlarda yapılmıştır. Hasat Mardin-Kızıltepe lokasyonunda 16.06.2020 tarihinde, Şanlıurfa-Bozova lokasyonunda ise 20.06.2020 tarihinde elle yapılmıştır.

Denemede %50 çıkış süresi, bitki boyu, ilk bakla yüksekliği, ana dal sayısı ve tane sayısı, tane verimi ve 100 tane ağırlığı değerlendirilmiştir. Protein oranı, ICC standart metoduna göre Celdhl NIR (near infrared relectance) spektroskopisi tekniği kullanılarak belirlenmiştir (Özkan, 2016). Araştırmadan elde edilen verilerin varyans analizleri JMP 7.0 (Copyright © 2007 SAS Institute Inc.) paket programı kullanılarak yapılmış, önemli bulunan faktör ortalamaları LSD testi ile gruplandırılmıştır.

BULGULAR ve TARTIŞMA

Çıkış gün sayısı

Çıkış gün süresi açısından lokasyon, çeşit ve 'lokasyon x çeşit interaksyonu' %1 düzeyinde önemli olmuştur (Çizelge 2).

Çizelge 2. Araştırmada incelenen çıkış gün sayısı, çiçeklenme gün sayısı, bitki boyu ve ilk bakla yüksekliği ait varyans analiz tablosu.

V.K	S.D	Çıkış gün sayısı		Çiçeklenme gün sayısı		Bitki boyu		İlk bakla yüksekliği	
		K.O	F	K.O	F	K.O	F	K.O	F
Lokasyon	1	573.50	297.61**	1058.5	136.75**	1198.27	72.79**	854.67	272.81**
Hata 1	4	1.93	1.02	7.7	1.08	16.47	1.80	3.12	0.35
Çeşit	11	29.15	15.39**	61.5	8.60**	225.37	24.59**	188.57	20.91**
Lok*çeş	11	15.96	8.43**	39.2	5.47**	21.64	2.36*	30.96	3.43**
Hata 2	43	1.89		7.2		9.17		9.02	
Toplam	70								

*p<0.05 düzeyinde önemli, **p<0.01 düzeyinde önemli, Ö.D: Önemli değil.

Mardin-Kızıltepe lokasyonunda en düşük çıkış 18.3 gün ile Aksu çeşidinde, en geç çıkış 26.0 gün ile Çağatay çeşidinde olmuştur. Şanlıurfa-Bozova lokasyonunda ise en erken çıkış 19.0 gün ile Çağatay çeşidinde, en geç çıkış ise 24.6 gün ile Hasanbey çeşidinde olmuştur. Lokasyon ortalamaları bakımından bitki çıkışları en erken 19.7 gün ile Sezgin çeşidinde en geç çıkış ise 25.3 gün olarak Diyar-95 çeşidinde olurken bunu Hasanbey ve Arda çeşitleri takip etmiştir (Çizelge 3).

Çizelge 3. Nohut çeşitlerinin çıkış gün sayısı ve çiçeklenme gün süresi ait ortalamalar.

Çeşitler	Çıkış gün süresi (gün)			Çiçeklenme gün sayısı (gün)		
	Kızıltepe	Bozova	Ortalama	Kızıltepe	Bozova	Ortalama
Seçkin	20.0 de*	19.0 f	20.2 DE	114.7 bc	126.0 ad	120.3 CE
Caner	21.7 c	20.0 cf	21.5 BC	111.7 c	120.0 ef	115.8 G
Sezgin	25.3 ab	19.6 df	19.7 CE	111.3 c	123.0 de	117.2 FG
İnci	19.3 ef	20.3 cf	22.7 B	121.7 a	119.0 f	120.3 CE
Onur	25.0 ab	21.6 bc	22.3 B	119.3 ab	127.3 ac	123.3 AC
Arda	19.3 ef	23.0 ab	24.2 A	112.3 c	127.6 ac	120.0 DF
Hasanbey	22.0 c	24.6 a	25.2 A	118.0 ab	125.3 bd	121.7 BD
Azkan	19.7 ef	21.0 ce	21.5 BC	111.3 c	124.3 cd	118.0 EG
Diyar-95	21.3 cd	24.3 a	25.3 A	115.3 bc	116.6 f	116.0 G
Aksu	18.3 f	21.3 bd	22.7 B	119.7 ab	129.3 a	124.5 AB
Aslanbey	24.0 b	19.3 ef	19.2 E	122.0 a	128 ab	125.0 A
Çağatay	26.0 a	19.0 f	20.8 CD	115.3 bc	118.6 f	117.0 FG

*Aynı sütunda aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar önemsizdir.

Bitki çıkış gün süresi ile ilgili olarak yapılan çalışmalarda; Biçer ve Anlarsal (2004) Diyarbakır şartlarında 24.4-34.2 gün arasında, Oğuz (2018) Siirt koşullarında 13.8-17.8 gün, Beykara (2019) Bingöl şartlarında 12-14.3 gün arasında değişim gösterdiğini bildirmiş olup bulgularımızla uyum göstermektedir. Ayrıca bazı araştırmalar nohutta çıkış süresi üzerine sıcaklık ve nemin etkili olduğunu ve sıcaklık ile toprak neminin düşmesi durumunda bitki çıkışlarında gecikmenin olabileceğini bildirmiştir (Aboyami ve Adayini 2005). Bitki çıkış süresi bölgelerin ekolojik koşulları düşünüldüğünde farklılıkların olabileceğini düşündürmektedir.

Çiçeklenme Gün Sayısı

Çiçeklenme gün sayısı bakımından lokasyon, çeşit ve 'lokasyon x çeşit interaksyonu' %1 düzeyinde önemli olmuştur (Çizelge 2). Mardin-Kızıltepe lokasyonunda en düşük çiçeklenme gün sayısı 111.3 gün ile Sezgin ve Azkan çeşitlerinde, en geç çiçeklenme 122.0 gün ile Aslanbey çeşidinde olmuştur. Şanlıurfa-Bozova lokasyonunda ise en erken çiçeklenme 116.6 gün ile Diyar-95 çeşidinde, en geç çiçeklenme ise 129.3 gün ile Aksu çeşidinde olmuştur. Lokasyon ortalamaları bakımından çiçeklenme gün sayıları bakımından en erken 116.0 gün ile Diyar-95 çeşidinde, en geç ise 125.0 gün ile Aslanbey çeşidinde olmuştur (Çizelge 3). Çiçeklenme gün sayısını Karasu (1993) 56.3-61.1 gün, Uzun ve ark., (2012) 57.5-65.5 gün, Çakmak (2019) 121-142 gün arasında elde ettiğini bildirmiştir. Çiçeklenme gün sayısının verime etkisinin olumlu olduğu bildirilirken (Gürbüz ve ark., 2004), çiçeklenme gün sayısındaki farklılıklar çevre ve iklim faktörlerine, ekim zamanına ve genotiplere göre değişkenlik göstermesinden kaynaklanmaktadır.

Bitki Boyu

Bitki boyu bakımından lokasyon ve çeşit %1 düzeyinde 'lokasyon x çeşit interaksyonu' %5 düzeyinde önemli olmuştur (Çizelge 2). Mardin-Kızıltepe lokasyonunda en düşük bitki boyu 47.8 cm ile Sezgin çeşidinde, en yüksek bitki boyu 67.9 cm ile Aksu çeşidinde ölçülmüştür. Şanlıurfa-Bozova lokasyonunda ise en düşük bitki boyu 52.6 cm ile Sezgin çeşidinde, en yüksek bitki boyu ise 76.1 cm ile Aslanbey çeşidinde ölçülürken bunu sırasıyla Arda, Hasanbey, Azkan ve İnci çeşitleri takip etmiş ve istatistiksel olarak aynı grupta yer almışlar. Lokasyon ortalamaları bakımından çiçeklenme, bitki boyu açısından en düşük 50.2 cm ile Seçkin çeşidinde, en yüksek ise 70.7 cm ile Arda ve 70.4 cm ile Aslanbey çeşitlerinde elde edilmiştir (Çizelge 4).

Nohutta bitki boyunu Babagil (2011) 42.6-46.2 cm, Doğan (2014) 51.6-70.4 cm, Oğuz (2018) 40.6-58.4 cm, Tetik (2019) 42.2-52.6 cm, Doğan ve ark., (2019) 49.7-68.7 cm değerleri arasında değişim gösterdiği, bitki boyunun çeşit ve bölge şartlarına göre farklılıkların olduğunu araştırmacılar bildirmiştir. Bitki boyu özelliği çeşit/genotiplere göre farklı olması beklenen bir sonuçtur. Chauhan ve Singh (1998) ise bitki boyunun çevre faktörlerinden önemli derecede etkilenen bir özellik olduğunu bildirmiştir.

Çizelge 4. Nohut çeşitlerin bitki boyu ve ilk bakla yüksekliğine ait ortalamalar.

Çeşitler	Bitki boyu (cm)			İlk bakla yüksekliği (cm)		
	Kızıltepe	Bozova	Ortalama	Kızıltepe	Bozova	Ortalama
Seçkin	54.6 de*	63.4 d	59.0 D	22.1 bd	25.3 e	23.7 EF
Caner	60.6 bc	65.6 cd	63.1 C	21.5 cd	25.6 e	23.5 EF
Sezgin	47.8 f	52.6 e	50.2 E	20.6 cd	20.7 e	20.6 F
İnci	65.2 ab	68.4 a	66.8 B	20.7 cd	23.7 e	22.2 F
Onur	60.4 bc	65.8 cd	63.1 C	18.5 d	23.7 e	21.1 F
Arda	65.3 ab	76.0 a	70.7 A	29.3 a	41.2 ab	35.3 AB
Hasanbey	60.6 bc	74.3 a	67.5AB	22.7 bd	31.0 d	26.9 DE
Azkan	65.1 ab	74.1 a	69.9AB	28.6 a	36.1 bd	31.7 BC
Diyar-95	57.5 cd	65.8 cd	61.7 CD	20.7 cd	24.8 e	22.8 F
Aksu	67.9 a	71.6 ab	69.9 AB	26.4 ab	35.6 cd	31.0 C
Aslanbey	64.6 ab	76.1 a	70.4 A	29.2 a	44.3 a	36.8 A
Çağatay	52.0 ef	66.0 cd	59.0 D	23.6 bc	36.3 bc	29.9 CD
Ortalama	60.1B	68.3 A	64.2	23.6 B	30.7 A	27.1
LSD	5.38	4.76	3.49	4.90	5.2	4.34

*Aynı sütunda aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar önemsizdir.

İlk Bakla Yüksekliği

İlk bakla yüksekliği bakımından lokasyon, çeşit ve 'lokasyon x çeşit interaksyonu' %5 düzeyinde önemli olmuştur (Çizelge 2).

Mardin-Kızıltepe lokasyonunda en yüksek ilk bakla yüksekliği 29.3 cm ile Arda çeşidi ile 29.2 cm ile Aslanbey çeşitlerinde elde edilirken, en düşük 18.5 cm ile Onur çeşidinde elde edilmiştir. Şanlıurfa-Bozova lokasyonunda ise en düşük ilk bakla yüksekliği 20.7 cm ile Sezgin çeşidinde ölçülürken bunu sırasıyla Seçkin, Caner, Sezgin, İnci, Onur ve Diyar-95 çeşitleri takip etmiş ve istatistiksel olarak aynı grupta yer almışlar. En yüksek bakla 44.3 cm ile Aslanbey çeşidinde ölçülmüştür. Lokasyon ortalamaları bakımından en düşük 20.6 cm ile Seçkin çeşidinde, en yüksek bakla ise 36.8 cm ile Aslanbey çeşidinden elde edilmiştir (Çizelge 5). İlk bakla yüksekliğinin araştırıldığı çalışmalarda; Babagil (2010), 19.8-26.5 cm, Doğan (2014) 21.4-34.0 cm, Ceran (2015) 15.33-27.67 cm, Tekatlı ve ark., (2017) 33.0 ile 44.2 cm arasında olduğunu bildirmişlerdir. Elde edilen ilk bakla yükseklik değerlerine göre çalışılan çeşitlerin makineli hasada uygun olduğu söylenebilir.

Bitkide Dal Sayısı

Bitkide dal sayısı bakımından çeşit %1 düzeyinde istatistiksel olarak önemli olmuştur (Çizelge 5).

Çizelge 5. Araştırmada incelenen bitkide dal sayısı, bitkide bakla sayısı, bitkide tane sayısı 100 tane ağırlığına ait varyans analiz tablosu.

V.K	S.D	Bitkide dal sayısı		Bitkide bakla sayısı		Bitkide tane sayısı		100 tane ağırlığı	
		K.O	F	K.O	F	K.O	F	K.O	F
Lokasyon	1	1.982	5.65 ^{Ö.D}	77.89	17.41*	66.56	8.89	20.82	6.80 ^{Ö.D}
Hata 1	4	0.351	1.66	4.47	0.58	7.48	0.72	3.06	0.66
Çeşit	11	0.998	4.73**	217.37	28.03**	229.50	22.05**	114.73	24.83**
Lok*çeş	11	0.109	0.52 ^{Ö.D}	29.13	3.76**	33.23	3.19**	1.42	0.31
Hata 2	43	0.211		7.75		10.41		4.62	
Toplam	70								

*p<0.05 düzeyinde önemli, **p<0.01 düzeyinde önemli, Ö.D: Önemli değil.

Mardin-Kızıltepe lokasyonunda dal sayısı en düşük 2.9 adet ile Çağatay ve Sezgin çeşitlerinde, en fazla dal sayısı 4.0 adet ile Caner çeşidinde elde edilmiştir. Şanlıurfa-Bozova lokasyonunda ise en düşük dal sayısı 3.1 cm ile Sezgin çeşidinde, en yüksek dal sayısı 4.6 adet ile Caner ve Arda çeşitlerinde saptanmıştır. Lokasyon ortalamaları bakımından en az dal sayısı 3.0 adet ile Seçkin çeşidinde, en fazla dal sayısı ise 4.3 adet ile Caner

çeşidinde tespit edilmiş olup bunu Arda çeşidi takip etmiş ve istatistiksel olarak aynı grupta yer almışlardır. (Çizelge 6).

Çizelge 6. Nohut çeşitlerinin bitki dal sayısı ve bitkide bakla sayısına ilişkin ortalamalar.

Çeşitler	Bitkide dal sayısı (adet)			Bitkide bakla sayısı (adet)		
	Kızıltepe	Bozova	Ortalama	Kızıltepe	Bozova	Ortalama
Seçkin	3.5 ae*	4.0 ab	3.8 AB	20.3 e	24.4 e	21.9 C
Caner	4.0 a	4.6 a	4.3 A	22.8 e	19.9 e	21.3 C
Sezgin	2.9 e	3.1 c	3.0 D	31.1 bc	33.1 bd	32.1 B
İnci	3.7 ac	3.8 ac	3.8 AB	26.9 d	33.4 bd	30.1 B
Onur	3.0 de	3.3 bc	3.2 CD	34.8 ab	42.7 a	38.9 A
Arda	3.9 ab	4.6 a	4.2 A	35.6 a	38.2 ab	36.9 A
Hasanbey	3.6 ad	3.5 bc	3.6 BC	36.0 a	38.4 ab	37.2 A
Azkan	3.23 be	3.6 bc	3.5 BD	35.1 a	29.5 d	32.4 B
Diyar-95	3.13 ce	3.7 bc	3.4 BD	27.8 cd	31.6 cd	29.7 B
Aksu	3.4 ae	3.4 bc	3.4 BD	28.2 cd	36.9 bc	32.5 B
Aslanbey	3.4 ae	3.3 bc	3.4 BD	22.2 e	22.1 e	22.2 C
Çağatay	2.9 e	3.4 bc	3.2 CD	34.9 a	30.8 d	32.9 B
Ortalama	3.4 B	3.7 A	3.6	29.6 B	31.7 A	30.4
LSD	0.7	0.8	1.64	3.78	5.39	8.80

*Aynı sütunda aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar önemsizdir.

Yapılan çalışmalarda dal sayısını; Babagil (2011) 2.8-3.3 adet, Doğan (2014) 3.1-4.1 adet, Tetik (2019) 4.6-6.8 adet, Demirci ve Bildirici (2020) 2.0-3.3 adet arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Toğay ve ark., (2005) ana dal sayısının çeşit özelliği olmasının yanı sıra sık veya geniş ekimden ve ekolojik faktörlere göre değişkenlik gösterdiğini bildirmiş olup bu sebepler bulgularımız ile yapılan çalışmalar arasındaki bir takım farklılıkları desteklemektedir. Nohut çeşitlerinin genetik yapılarında farklılıklara bağlı olmasından dolayı farklı sayıda dal oluşturmalarına neden olduğu, çevrenin etkisinin de önemli olduğu bildirilmiştir (Yücel, 2004; Doğan, 2014; Doğan ve Doğan, 2023).

Bitkide Bakla Sayısı

Bitkide bakla sayısı bakımından, lokasyon %5 düzeyinde, 'çeşit ve lokasyon x çeşit interaksyonu' %1 düzeyinde istatistiksel olarak önemli olmuştur (Çizelge 5). Mardin-Kızıltepe lokasyonunda bakla sayısı en düşük 20.3 adet ile Seçkin çeşidinde, en fazla bakla sayısı 36.0 adet Hasanbey çeşidinde bulunmuş bunu sırasıyla Hasanbey, Arda, Azkan ve Çağatay çeşitleri takip etmiştir. Şanlıurfa-Bozova lokasyonunda ise en az bakla sayısı 19.9 adet ile Caner çeşidinde, en fazla bakla sayısı 42.7 adet ile Onur çeşidinde saptanmıştır. Lokasyon ortalamaları bakımından en az bakla sayısı 21.3 adet ile Caner çeşidinde tespit edilmiş bunu Aslanbey ve Seçkin çeşitleri takip etmiştir. En fazla bakla sayısı ise 38.9 adet ile Onur çeşidinde bunu Arda ve Hasanbey çeşitleri takip etmiş ve istatistiksel olarak aynı grupta yer almışlardır. (Çizelge 6). Konu ile ilgili olarak yapılan çalışmalarda bakla sayısını; Biçer ve Anlarsal (2004) 15.3-34.7 adet, Bayrak (2010) 20.12-30.42 adet, Doğan (2014) 21.6-35.2, Erdin ve Kulaz (2014) 23.83-37.76 adet, Doğan ve ark., (2015) 22.0-29.0 adet, Belete ve ark., (2017) 11.9- 55.8 adet, Biçer ve ark., (2017) 40.6-44.4 adet, Yalçın ve ark., (2018) 21.1 ile 22.2 adet arasında belirlemişlerdir. Bitkide bakla sayısı özellikleri arasındaki bu farklılıklar araştırmanın yapıldığı yerin, çeşit ve hatların ve iklim koşullarının farklı olması ile açıklanabilir (Doğan, 2014).

Bitkide Tane Sayısı

Bitkide tane sayısı bakımından, çeşit ve 'lokasyon x çeşit interaksyonu' %1 düzeyinde istatistiksel olarak önemli çıkmıştır (Çizelge 5). Mardin-Kızıltepe lokasyonunda tane sayısı en düşük 22.0 adet ile Aslanbey çeşidinde, en yüksek 38.2 adet ile Onur çeşidinde elde edilirken bunu sırasıyla; Hasanbey, Çağatay, Arda ve Azkan çeşitleri takip etmiş ve aynı istatistiksel grupta yer almışlardır. Şanlıurfa-Bozova lokasyonunda ise en düşük tane sayısı 22.0 adet ile Caner çeşidinde, en fazla 46.2 adet ile Onur çeşidinde saptanmıştır. Lokasyon ortalamaları bakımından en az tane sayısı 22,8 adet ile Aslanbey çeşidinde bulunurken bunu Seçkin ve Caner çeşitleri takip etmiştir. En fazla tane sayısı ise 42.2 adet ile Onur çeşidinde elde edilmiştir (Çizelge 7).

Çizelge 7. Nohut çeşitlerinin bitkide tane sayısı ve 100 tane ağırlığına ilişkin ortalamalar.

Çeşitler	Bitkide tane Sayısı (adet)			100 tane ağırlığı (g)		
	Kızıltepe	Bozova	Ortalama	Kızıltepe	Bozova	Ortalama
Seçkin	22.3 d*	25.1 d	23.7 D	39.5 de	40.1 c	39.8 DE
Caner	25.3 cd	22.0 d	23.7 D	43.1 bc	44.3 ab	43.7 BC
Sezgin	31.5 b	33.6 bc	32.5 C	37.5 ef	38.4 cd	37.9 EF
İnci	30.1 b	34.7 bc	32.4 C	36.1 fg	35.4 d	35.7 FG
Onur	38.2 a	46.2 a	42.2 A	46.8 a	47.9 a	47.3 A
Arda	36.5 a	39.3 b	37.9 B	38.5 ef	39.8 c	39.2 DE
Hasanbey	38.0 a	38.5 b	38.3 B	36.9 efg	38.4 cd	37.6 EF
Azkan	37.9 a	31.7 c	34.9 BC	41.7 cd	42.0 bc	41.3 CD
Diyar-95	29.0 bc	36.3 bc	32.6 C	33.9 g	35.3 d	34.6 G
Aksu	31.1 b	39.0 b	35.1 BC	39.1 def	42.0 bc	40.6 D
Aslanbey	22.0 d	23.6 d	22.8 D	45.4 ab	46.7 a	46.0 AB
Çağatay	37.4 a	31.8 c	34.6 BC	46.6 a	48.4 a	47.5 A
Ortalama	31.60	33.5	32.5	40.4	41.5	41.0
LSD	4.43	6.22	5.74	3.06	4.16	2.50

*Aynı sütunda aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar önemsizdir.

Yapılan benzer çalışmalarda bitkide tane sayısını; Sarımurat (2017) 10.4 ile 21.4 adet, Aydoğan (2019) 12.0 ile 45.3 adet, Tetik (2019) 8.2 ile 20.6 adet arasında olduğunu bildirirken, tane sayısı açısından çeşitler arasında farkın önemli olduğu birçok araştırmacı tarafından bildirilmiştir.

100 Tane Ağırlığı

100 tane ağırlığı bakımından, çeşit %1 düzeyinde istatistiksel olarak önemli çıkmıştır (Çizelge 5). Mardin-Kızıltepe lokasyonunda 100 tane ağırlığı en düşük 33.9 g ile Diyar-95 çeşidinde, en yüksek 100 tane ağırlığı 48.6 g ile Onur çeşidinden elde edilirken, bunu Çağatay çeşidi takip etmiş ve aynı istatistiksel grupta yer almışlardır. Şanlıurfa-Bozova lokasyonunda ise en düşük 100 tane ağırlığı 35.3 g ile Diyar-95 çeşidinde elde edilmiş olup bunu İnci çeşidi takip ederken, en yüksek ise 48.4 g ile Çağatay çeşidi ve bunu sırasıyla Onur ve Aslanbey çeşitleri izlemiştir. Lokasyon ortalamaları bakımından en düşük 34.6 g ile Diyar-95 çeşidinde, en yüksek 100 tane ağırlığı ise 47.5 adet ile Çağatay çeşidinde belirlenirken onu Onur çeşidi takip etmiş ve aynı grupta yer almışlardır (Çizelge 7). Yapılan çalışmalarda 100 tane ağırlığını; Dinç (2014) 32.0 ile 39.6 g, Ton ve Anlarsal (2016) 32.2 ile 41,4 g, Gündoğdu Gürbüz (2018) 31.5 ile 37.1 g, Doğan ve Doğan (2023) 38.7-45.4 g arasında olduğunu bildirmişlerdir.

Tane Verimi

Birim alan tane verimi bakımından, lokasyon, 'çeşit ve lokasyon x çeşit interaksyonu' %1 düzeyinde istatistiksel olarak önemli çıkmıştır (Çizelge 8).

Çizelge 8. Araştırmada incelenen tane verimi, biyolojik verimi, hasat indeksi ve protein oranı ait varyans analiz tablosu.

V.K	S.D	Tane verimi		Biyolojik verimi		Hasat indeksi		Protein oranı	
		K.O	F	K.O	F	K.O	F	K.O	F
Lokasyon	1	35469	136.44**	49229.4	47.28**	313.80	105.17**	0.76	0.66
Hata 1	4	260.111	1.68	1041.6	1.26	2.98	1.34	1.15	2.37
Çeşit	11	7619.73	49.33**	27699.3	33.43**	16.29	7.33**	16.98	34.98**
Lok*çeş	11	1481.63	9.59**	4438.95	5.36**	8.64	3.89**	0.99	2.05*
Hata 2	43	154.46		828.6		2.22		0.49	
Toplam	70								

*p<0.05 düzeyinde önemli, **p<0.01 düzeyinde önemli, Ö.D: Önemli değil.

Mardin-Kızıltepe lokasyonunda tane verimi en düşük 152.1 kg/da ile Aslanbey çeşidinde, en yüksek tane verimi ise 132.8 ile Hasanbey çeşidinden elde edilirken bunu sırasıyla Arda ve Azkan çeşitleri takip etmiş ve aynı istatistiksel grupta yer almışlardır. Şanlıurfa-Bozova lokasyonunda ise en düşük tane verimi 186.2 kg/da ile Caner çeşidinde elde edilmiş, en yüksek tane verimi 351.4 kg/da ile Hasanbey çeşidinden elde edilmiştir. Lokasyon ortalamaları bakımından en düşük tane verimi 176.1 kg/da ile Caner çeşidinde elde edilirken bunu sırasıyla Aslanbey, Seçkin ve İnci çeşitleri takip etmiş, en yüksek tane verimi ise 292.1 kg/da ile Hasanbey çeşidinde elde edilmiştir (Çizelge 9).

Çizelge 9. Nohut çeşitlerinin tane verimi ve biyolojik verime ilişkin ortalamalar.

Çeşitler	Tane verimi (kg/da)			Biyolojik verim (kg/da)		
	Kızıltepe	Bozova	Ortalama	Kızıltepe	Bozova	Ortalama
Seçkin	152.8 fg*	207.7 de	180.2 F	445.8 d	534.7 df	490.0 GH
Caner	165.9 eg	186.2 f	176.1 F	454.9 d	487.1 g	470.9 H
Sezgin	191.4 cd	224.8 d	208.1 E	503.4 cd	568.2 cd	535.5 EF
İnci	175.3 df	196.8 ef	186.1 F	486.1 cd	490.0 g	488.9 GH
Onur	221.0 ab	252.6 c	236.8 CD	567.5 ab	587.6 c	577.6 CD
Arda	230.5 a	277.8 b	254.2 B	602.0 a	658.4 b	630.2 B
Hasanbey	232.8 a	351.4 a	292.1 A	624.0 a	767.4 a	695.6 A
Azkan	224.9 a	224.8 d	225.1 D	572.0 ab	550.2 df	557.9 DE
Diyar-95	179.0 ce	224.1 d	201.5 E	500.8 cd	515.7 fg	508.3 FG
Aksu	201.0 bc	286.6 b	243.7 BC	527.8 bc	688.0 b	607.9 BC
Aslanbey	152.1 g	208.4 de	180.2 F	465.8 d	519.3 eg	492.5 GH
Çağatay	192.7 cd	215.4 d	204.1 E	528.2 bc	551.7 de	539.9 EF
Ortalama	193.2 B	238.1A	215.6	523.1 B	576.5 A	554.3
LSD	23.0	18.35	14.47	57.9	36.31	33.51

*Aynı sütunda aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar önemsizdir.

Tane verimi ile ilgili yapılan çalışmalarda; Dumlupınar (2018) 56.4-254.2 kg/da, Yalçın ve ark., (2018) 102.8-195.4 kg/da, Doğan ve Çiftçi (2019) 126.12-145.78 kg/da, Tetik (2019) 45.6-103.1 kg/da, Demirci ve Bildirici (2020) 140.66-398.70 kg/da, Mart ve ark., (2023) 117.78-202.32 kg/da, Doğan ve Doğan (2023) 118.2-226.1 kg/da arasında değişim gösterdiğini ifade etmişlerdir. Tane verimi çeşit/genotiplere göre varyasyon gösterebilmektedir. Tane verimi çeşit özelliği yanında, ekolojik bölge ve yetiştirme teknikleri bakımından farklılık olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Biyolojik verim

Biyolojik verim bakımından, lokasyon, çeşit ve 'lokasyon x çeşit interaksyonu' %1 düzeyinde istatistiksel olarak önemli çıkmıştır (Çizelge 8). Mardin-Kızıltepe lokasyonunda biyolojik verimi en düşük 445.8 kg/da ile Seçkin çeşidinde elde edilirken bunu sırasıyla Caner ve Aslanbey çeşitleri takip ederek aynı grupta yer almışlardır. En yüksek biyolojik verimi 624.0 kg/da ile Hasanbey çeşidinde elde edilirken bunu Arda çeşidi takip etmiş ve aynı istatistiksel grupta yer almışlar. Şanlıurfa-Bozova lokasyonunda ise en düşük biyolojik verim 487.1 kg/da ile Caner çeşidinde elde edilirken bunu İnci çeşidi takip etmiş ve aynı istatistiksel grupta yer almışlardır. En yüksek biyolojik verim 767.4 kg/da ile Hasanbey çeşidinden elde edilmiştir. Lokasyon ortalamaları bakımından en düşük biyolojik verim 470.9 kg/da ile Caner çeşidinden elde edilirken en yüksek biyolojik verim ise 695.6 kg/da ile Hasanbey çeşidinden elde edilmiştir (Çizelge 9). Yapılan çalışmalarda biyolojik verimi; Bakoğlu (2009) 158.9-223.0 kg/da, Yaşar (2010) 312.4-446.0 kg/da, Kulaz ve ark. (2017) 280.8-600.4 kg/da, Tetik (2019) 236.1-587.0 kg/da arasında tespit etmişlerdir.

Hasat İndeksi

Hasat indeksi bakımından, lokasyon, çeşit ve 'lokasyon x çeşit interaksyonu' %1 düzeyinde istatistiksel olarak önemli çıkmıştır (Çizelge 8). Mardin-Kızıltepe lokasyonunda hasat indeksi bakımından en düşük %32.7 kg/da ile Aslanbey çeşidinde elde edilirken, en yüksek hasat indeksi %39.3 ile Azkan çeşidinde elde edilmiştir. Şanlıurfa-Bozova lokasyonunda ise en düşük hasat indeksi %38.3 ile Caner çeşidinde elde edilirken, en yüksek hasat indeksi %45.6 ile Hasanbey çeşidinde elde edilmiştir. Lokasyon ortalamaları bakımından en düşük %36.5 ile Seçkin ve Aslanbey çeşidinde elde edilirken, en yüksek % 41.5 ile Hasanbey çeşidinde elde edilmiştir (Çizelge 10).

Çizelge 10. Nohut çeşitlerin tane verimi ve biyolojik verime ilişkin ortalamalar.

Çeşitler	Hasat indeksi (%)			Protein oranı (%)		
	Kızıltepe	Bozova	Ortalama	Kızıltepe	Bozova	Ortalama
Seçkin	34.1 ef*	38.8 ef	36.5 F	18.5 ef	19.2 df	18.8 E
Caner	36.3 ce	38.3 f	37.3 EF	20.7 bc	20.9 bc	20.8CD
Sezgin	38.1 ad	39.3 df	38.7 CE	19.4 de	18.1 f	18.8 E
İnci	36.1 ce	40.0 df	38.0 DF	18.2 f	18.7 ef	18.5EF
Onur	39.0 ab	42.6 bc	40.8 AB	21.6 b	21.1 b	21.4 C
Arda	38.3 ac	41.3 be	39.8 AC	23.4 a	22.9 a	23.3 A
Hasanbey	37.3 ad	45.6 a	41.5 A	17.7 f	18.0 f	17.9 F
Azkan	39.3 a	40.6 cf	40.2 AC	20.5 cd	20.6 bc	20.6CD
Diyar-95	35.6 de	43.3 ab	39.5 BD	21.8 b	22.7 a	22.3 B
Aksu	38.0 ad	41.6 bd	39.8 AC	18.7 ef	18.1 f	18.4EF
Aslanbey	32.7 f	40.3 cf	36.5 F	21.3 bc	20.2 bd	20.8CD
Çağatay	36.5 be	39.0 ef	37.7 DF	21.1 bc	19.6 ce	20.4D
Ortalama	36.7 B	40.9 A	38.8	20.3	20.0	20.1
LSD	2.48	2.54	6.65	1.07	1.25	9.78

*Aynı sütunda aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar önemsizdir.

Yapılan çalışmalarda hasat indeksini Toğay ve ark. (2005) %35.5-42.7, Bayrak (2010) %31.21-41.8, Hakverir ve Tetik (2019) %12.6-33.3, Ölmez ve ark. (2020) %37.0-44.1 arasında elde ettiklerini bildirmişlerdir.

Protein Oranı

Protein oranı bakımından, çeşit %1 düzeyinde önemli olurken, 'lokasyon x çeşit interaksyonu' %5 düzeyinde istatistiksel olarak önemli çıkmıştır (Çizelge 8). Mardin-Kızıltepe lokasyonunda en düşük %17.1 ile Hasanbey çeşidinde elde edilirken, bunu İnci çeşidi takip etmiş, en yüksek %23.4 ile Arda çeşidinde elde edilmiştir. Şanlıurfa-Bozova lokasyonunda en düşük Sezgin ve Aksu çeşitlerinde %18,1, en yüksek %22.9 Arda çeşidinden elde edilirken, Diyar-95 çeşidi ile aynı grupta yer almıştır. Lokasyon ortalamaları bakımından en düşük %17.9 ile Hasanbey çeşidinde elde edilirken, en yüksek %23.3 ile Arda çeşidinde elde edilmiştir (Çizelge 10). Yapılan çalışmalarda nohut tanesinin; Erdin ve Kulaz (2014) %18.8-21.0, Şanlı (2007) %21.9-24.6, Hakverir ve Erman (2019) %22.5-23.8 arasında protein oranlarının değişim gösterdiğini bildirmişlerdir. Baklagillerin protein oranı ve kalitesine çeşit özelliğinin yanında, toprak tipi, iklim özelliği, yetiştirme yeri ve agronomik uygulamaların etkisinin olduğunu bildirmişlerdir (Kaya ve ark. 2016).

SONUÇ ve ÖNERİLER

Mardin-Kızıltepe ve Şanlıurfa-Bozova ekolojik koşullarında yetiştiriciliği yapılan tescilli çeşitlerin verim ve verim unsurları açısından bölge şartlarına uygun nohut çeşitlerinin incelenen özellikler yönünden önemli farklılıklar gösterdiği belirlenmiştir. Tane verimi bakımından Mardin-Kızıltepe lokasyonunda en yüksek Hasanbey, Arda ve Azkan çeşitleri ön plana çıkarken, Şanlıurfa-Bozova lokasyonunda ise Hasanbey çeşidi ön plana çıkmıştır. Protein verimi bakımından her iki lokasyonda Arda çeşidi ön plana çıkmıştır. Her iki lokasyonda tane verimi bakımından Hasanbey çeşidi ön plana çıkarken, verim ve kaliteyi bir arada düşündüğümüzde Arda çeşidinin ön plana çıktığını söyleyebiliriz. Adaptasyon çalışmalarında güvenilir sonuçların elde edilmesi ve daha güvenilir tavsiyelerde bulunulabilmesi için çalışmanın yöre koşullarında birkaç yıl daha tekrarlanmasının daha uygun olacağı kanaatine varılmıştır.

Teşekkür: Bu çalışmada Şanlıurfa-Bozova lokasyonu verileri Medya ERTAŞ'in yüksek lisans tezinin bir kısmı kullanılmıştır.

Çıkar Çatışması Beyanı: Makale yazarları aralarında herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan ederler.

Araştırmacıların Katkı Oranı Beyan Özeti: Yazarlar makaleye eşit oranda katkı sağlamış olduklarını beyan ederler.

KAYNAKLAR

Aboyami, Y.A. ve Adeyini, A.M. 2005. Comparative germination responses of cowpea and maize genotypes of soil moisture content. *Agrosearch*, 7 (1-2), 34-42.

- Anonim, 2020. Mardin Meteoroloji Müdürlüğü Verileri. Mardin.
- Anonim, 2022. Türkiye İstatistik Kurumu. <https://www.tuik.gov.tr/> (Erişim Tarihi: 23.01.2023).
- Arshad, M., Bakhsh, A. ve Ghafoor, A. 2004. Path coefficient analysis in chickpea (*Cicer arietinum* L.) under rainfed conditions. *Pakistan Journal of Botany*. 36 (1): 75-81.
- Aydoğan, Y. 2019. Eskişehir ekolojik koşullarında bazı nohut çeşitlerinin tarımsal özelliklerinin ve özellikler arası ilişkilerin belirlenmesi, *Yüksek Lisans Tezi, Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Kırşehir.
- Babagil, G.E. 2010. Muş ekolojik koşullarında bazı nohut çeşitlerinin verim ve verim unsurlarının değerlendirilmesi. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 7(3),181-186.
- Babagil, E.G. 2011. Erzurum ekolojik koşullarında bazı nohut çeşitlerinin verim ve verim özelliklerinin incelenmesi. *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi*, 26(2),122-127.
- Bakoğlu, A. 2009. Elazığ ekolojik koşullarında bazı nohut çeşitlerinin verim ve verim öğeleri üzerine araştırma. *Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 13(1), 1-6.
- Bayrak, H. 2010. Konya ekolojisinde tarımı yapılan yerel nohut popülasyonları ve çeşitlerin tarımsal, teknolojik ve besinsel karakterlerinin belirlenmesi. *Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Kayseri.
- Beykara, İ. 2019. Bingöl ekolojik koşullarında farklı ekim zamanlarının bazı nohut (*Cicer arietinum* L.) genotiplerinde verim ve verim özelliklerine etkisi. *Yüksek Lisans Tezi, Bingöl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Bingöl.
- Biçer, B.T. ve Anlarsal, A.E. 2004. Bazı nohut(*Cicer Arietinum* L.) çeşitlerinde bitkisel ve tarımsal özelliklerin belirlenmesi. *Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi*,10(4), 289-396.
- Biçer, B.T., Albayrak, Ö. ve Akıncı, C. 2017. Farklı ekim zamanlarının nohutta verim ve verim unsurlarına etkisi. *ADÜ Ziraat Dergisi*. 14 (1): 51-57.
- Ceran, F. 2015. Farklı zamanlarda ekilen nohut çeşitlerinin bazı tarımsal özelliklerinin belirlenmesi. *Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Konya.
- Demirci, Ö. ve Bildirici, N. 2020. Şanlıurfa ekolojik koşullarında yetiştirilen bazı nohut çeşitlerinin verim ve verim unsurlarının belirlenmesi. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (20), 656-662.
- Doğan, Y. 2014. Mardin-Kızıltepe ekolojik koşullarında kışlık olarak yetiştirilebilecek nohut çeşitlerinin belirlenmesi. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 31 (1), 37-46.
- Doğan, S. ve Doğan, Y. 2023. "Yarı kurak iklim koşullarında bazı nohut (*Cicer arietinum* L.) hat ve çeşitlerinin verim ve verim unsurlarının belirlenmesi." *Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*. 27 (01), 73-82.
- Doğan, Y., Çiftçi, V. ve 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. ve Çiftçi, V. 2019. Van ekolojik koşullarında farklı bitki sıklıkları ve ekim şekillerinin bazı nohut (*Cicer arietinum* L.) çeşitlerinde verim ve bazı verim öğelerine etkisi. Bahri *Dağdaş Bitkisel Araştırma Dergisi/Journal of Bahri Dagdas Crop Research*, 8 (1), 91-105.
- Doğan, S., Doğan, Y. ve Kendal, Y. 2019. Bazı nohut (*Cicer arietinum* L.) genotiplerin Mardin koşullarındaki verim ve adaptasyon yeteneklerinin belirlenmesi. *Anadolu Multidisipliner Çalışmalar Kongresi*. 918-922.
- Diamond, J., 2005. Tüfek, Mikrop ve Çelik-Ön söz. *Pegasus Yayınları*. 15.
- Erdin, F. ve Kulaz, H. 2014. Van–Gevaş ekolojik koşulların da bazı nohut (*cicer arietinum* l.) çeşitlerinin ikinci ürün olarak yetiştirilmesi. *Turkish Journal of Agricultural and Natural Sciences Special Issue*, 1.
- Geçit, H., Çifçi, C., Emekliler, H., İkincikarakaya, S. ve Adak, S. 2009. Tarla Bitkileri. *Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Yayın no: 1569, Ders Kitabı: 521*.
- Gürbüz, A., Türkan A., Soydaş, S. ve Aydın, N. 2004. Nohutta Korelasyon ve Path Analizi, *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*.
- Gündoğdu Gürbüz, L. 2018. Bingöl ekolojik koşullarında bazı nohut (*Cicer arietinum* L.) çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. *Bingöl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi*, s. 53, Bingöl.
- Hakverir, E. ve Erman, M. 2019. Aşılı ve aşısız koşullarda topraktan demir uygulamalarının nohut'un (*Cicer arietinum* L.) verim ve verim değerlerine etkisi. *Yüksek Lisans Tezi, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Van.
- Karasu, A. 1993. Bazı nohut çeşitlerinin (*Cicer arietinum* L.) agronomik ve teknolojik karakterleri üzerinde bir araştırma. *Doktora Tezi, Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Bursa.
- Kaya, M., Karaman, R. ve Çapar, M. 2016. Göller bölgesi illerinde yetiştirilen nohut genotiplerinin bazı kalite ve teknolojik özellikleri yönünden değerlendirilmesi. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 25(1), 184-190.
- Mart, D., Öktem, A., Akin, Ramazan., Türkeri, M., Atmaca, E., Mart, S. ve Karaköy, T. 2023. Şanlıurfa'da tescilli bazı nohut (*Cicer arietinum* L.) çeşitlerinin verim, morfolojik ve kalite özelliklerinin değerlendirilmesi. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 10(1), 152-160.

- Oğuz, A. 2018. Siirt ekolojik koşullarında farklı ekim zamanlarının bazı nohut çeşitlerinde verim, verim öğeleri ve nodülasyon etkisi, *Yüksek Lisans Tezi, Siirt Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Siirt.*
- Ölmez, M., Erman, M., Erden, Z. ve Çöçen, E. 2020. Farklı sıra arası ve bitki sıklığı uygulamalarının 'aziziye-94' nohut çeşidinde bitki çeşidinde gelişimi ve verime etkisinin belirlenmesi. *Bahri Dağdaş Bitkisel Araştırma Dergisi*, 9(2), 166-177.
- Özkan, R. 2016. Ekmeklik ve Makarnalık Buğdayda Azotlu Gübreye Tasarruflu Çeşitlerin Belirlenmesi. *Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi*, s. 145, Şanlıurfa
- Pekşen, E. ve Artık, C. 2005. Antibesinsel maddeler ve yemeklik tane baklagillerin besleyici değerleri. *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi*, 20(2), 110-120.
- Sarımurat, M.Ş. 2017. Van Ekolojik Koşullarında Yetiştirilen Bazı Nohut (*Cicer arietinum L.*) Çeşitlerinin Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi*, s. 51, Van
- Şanlı, A. 2007. Tohum muameleleri ile farklı ekim zamanlarının nohut (*Cicer arietinum L.*)'un verim ve verim unsurlarına etkileri. *Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta.*
- Ton, A. ve Anlarsal, A.E. 2016. Akdeniz iklim koşullarında bazı kışık nohut (*Cicer arietinum L.*) genotiplerinin önemli bitkisel ve tarımsal özelliklerinin saptanması. 1. *Uluslararası Akdeniz Bilim ve Mühendislik Kongresi*, s:4290-4296.
- Tetik, S. 2019. Türkiye'de tescil edilmiş bazı nohut çeşitlerinin bolu şartlarında verim ve bazı öğelerinin tespit edilmesi. *Yüksek lisans Tezi, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bolu.*
- Tekatlı, M., Kılınc, C. ve Çinkır, M. 2017. Bazı kışık nohut (*Cicer arietinum L.*) hatlarında bazı tarımsal karakterlerin ve karakterler arası ilişkilerin belirlenmesi. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 138-141.
- Toğay N., Toğay, Y., Erman, M., Doğan, Y. ve Çığ, F. 2005. Kuru ve sulu koşullarda farklı bitki sıklıklarının bazı nohut (*Cicer arietinum L.*) çeşitlerinin verim ve verim öğelerine etkisi. *Tarım Bilimleri Dergisi*, 2005 11(4), 417-421.
- Wallace, T., Murray, R. ve Zelman, K. 2016 The nutritional value and health benefits of chickpeas and hummus. *Nutrients* 8:766. <https://doi.org/10.3390/nu8120766>
- Yaşar, M. 2010. Diyarbakır ekolojik koşullarında bazı nohut (*Cicer arietinum L.*) hat ve çeşitlerinin verim ve verim öğelerinin belirlenmesi. *Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.*
- Yalçın, F., Mut, Z., Doğanay, Ö. ve Köse, E. 2018. Afyonkarahisar ve Yozgat koşullarında yüksek verim sağlayacak uygun nohut (*Cicer arietinum L.*) çeşitlerinin belirlenmesi. *Gaziosmanpaşa Ziraat Fakültesi Dergisi*. 35 (1): 46-59.
- Yiğitoğlu, D. 2006. Kahramanmaraş koşullarında farklı bitki sıklıklarının kışık ve yazlık ekilen bazı nohut çeşitlerinde verim ve verim ile ilgili özelliklerine etkisi. *Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen bilimleri Enstitüsü, Adana.*
- Yücel, Ö.D. 2004. Çukurova koşullarında farklı ekim zamanları ve sıklıklarının bazı nohut çeşitlerinde verim ve verimle ilgili özelliklere etkisi üzerine araştırma, *Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.*