



## Araştırma Makalesi/Reserach Article

# Bazı Nohut Çeşitlerinin Verim ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi

Melis Topçu<sup>1\*</sup>  Mevlüt Akçura<sup>2</sup> 

<sup>1</sup>Uzunköprü Ziraat Odası, Uzunköprü, Edirne

<sup>2</sup>Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü-Çanakkale

\*Sorumlu yazar: melis.topcu@hotmail.com

Geliş Tarihi: 14.09.2021

Kabul Tarihi: 30.11.2021

### Öz

Bu çalışma, 2017yetiştirme sezonunda Edirne ili Uzunköprü ilçesi koşullarında yürütülmüştür. Çalışmada 34 adet tescilli, 2 adet yerel nohut çeşidi kullanılmıştır. Deneme, tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Çalışmada yöreye uygun ümitvar nohut çeşitlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. En yüksek tane verimi 326,97 kg/da ile Eser-87 çeşidinden, en düşük tane verimi ise 97,50 kg/da ile Küsmen-99 çeşidinden elde edilmiştir. Çiçeklenme gün sayısı 48,33 ile 62,07 gün arasında, ana dal sayısı 0.43 ile 9.17 (adet/bitki) arasında, yan dal sayısı 4,83 ile 49,23 (adet/bitki) arasında, ilk bakla yüksekliği 11,50 cm ile 30,90 cm arasında, bitkide bakla sayısı 25,03 ile 261,50 (adet/bitki) arasında, bitkide tane sayısı 33,63 ile 281,33 (adet) arasında, bitki boyu 38,50 cm ile 66,37 cm arasında değişmiştir. Çalışmada elde edilen verilere göre Trakya bölgesi için Eser-87, Aziziye-94 ve İnci nohut çeşitlerinin ümitvar olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Nohut, çeşit, *Cicer arietinum*, Verim, Verim unsurları, Edirne.

### Determination of Yield and Yield Components of Some Chickpea Cultivars

#### Abstract

A field trial was conducted in Uzunköprü (Edirne) in 2017growing season, according to randomized complete block design with three replicates. 34 commercial chickpea varieties and 2 local chickpea landraces were used as plant material. The aim of the study was to determine promising chickpea genotypes for Edirne region. The highest yield was obtained from Eser-87 variety with 326.97 kg da<sup>-1</sup> when the lowest yield was obtained from another variety, Küsmen-99 with 99.50 kg da<sup>-1</sup>. Days to flowering of chickpea genotypes varied between 48.33 and 62.07 days when number of main and lateral branches varied from 0.43 to 9.17 branches/plants and from 4.83 to 49.23 branches/plants, respectively. Furthermore, chickpea genotypes varied by their heights of the first pods, which determined between 11.50 cm and 30.90 cm and number of pods per plants were observed between 25.03 and 261.50 pods/plants. Seed number per plant was obtained between 33.63 and 281.33 seeds/plant. Plant height varied from 38.50 cm to 66.37 cm. In conclusion, Eser-87, Aziziye-94 and İnci chickpea varieties were found promising for Thrace conditions.

**Keywords:** Chickpea, Cultivars, *Cicer arietinum*, Yield, Yield component, Edirne

### Giriş

Nohut, insan beslenmesi için önemli bir değeri olan yemeklik tane baklagillerden birisidir. Binlerce yıldan bu yana tarımı yapılmaktadır. Arkeolojik kazılarla çıkarılan nohut kalıntıları Burdur yakınlarındaki Hacılar'da bulunmuştur (Şehirli, 1988). Türk mutfağında humus, konserve ve en çok da yemeklik olarak kullanılmaktadır. İşlendiğinde sade ya da baharatlı leblebi olarak da tüketilebilmektedir. Nohut, *Leguminosae* familyasının *Papilionoideae* alt familyasının *Cicer* cinsine bağlı bir bitkidir. *Cicer* cinsi içinde 8 tek yıllık, 35 çok yıllık toplam 43 tür bulunmakta olup *Cicer arietinum* L. bunların içinde tarımı yapılan türdür. Yaygın olarak bilinen koçbaşı, kuşbaşı ve bezelyemsi nohut olmak üzere 3 alt türü vardır (Van Der Maesen, 1972).

Dünya genelinde *Desi* tipi ve *Kabuli* tipi olmak üzere tarımı yapılan nohutlar iki gruba ayrılmıştır. *Desi* tipi nohutlar saplarında ya da çiçeklerinde antosiyonin oluştururlar. Çiçek renkleri pembedir. Baklaların içinde genelde 2 tohum oluştururlar, tohumlar küçük ve pürüzlüdür. *Kabuli* tipi nohutlarda çiçek rengi beyazdır, tohum rengi beyaz ya da bejdir. Tohum yüzeyi pürüzsüz ve tohum kabuğu incedir (Moreno ve Cubero, 1978). *Desi* tipi nohutlar dünya toplam nohut üretiminin %80-85'ini oluşturmakta olup çoğunlukla Asya ve Afrika'da yetiştirilirler (Pande ve ark., 2005). *Kabuli* tipi nohutlar genellikle Batı Asya, Kuzey Afrika, Kuzey Amerika ve Avrupa'da yetiştirilmektedir. *Desi*



tipi nohutlarda tane ağırlığı 0,1-0,3 g, Kabuli tipi nohutun tane ağırlığı ise 0,2-0,6 g arasında değişmektedir (Frimpong ve ark., 2009).

Nohut tanesinin protein oranı %16,4-31,2 arasında, karbonhidrat oranı %38,1-73,3 arasında yağ oranı %1,5-6,8 arasında selüloz oranı %1,6-9,0 arasında değişim göstermektedir (Şehirali, 1988; Karadavut ve Sözen, 2020). Nohutun protein, karbonhidrat, yağ ve selüloz oranları çeşit özellikleri, çevre koşulları ve uygulanan kültürel işlemlere göre değişmekle birlikte yemeklik tane baklagiller içerisinde en yüksek değere sahiptir (Akçin, 1998). Isoleucine, leucine ve lysine aminoasitlerinin ve A, B vitaminlerinin oranı yüksektir (Şehirali, 1988). Nohut tanesinin sindirilebilirlik oranı ise %76-78'dir (Akçin, 1998). Kurak alanlarda yetişmesine imkân sağlayan güçlü ve derin kazık köklere sahiptir. Köklerinde bulunan *Rhizobium ciceri* bakterileri sayesinde dekara yaklaşık 6-15 kg azot bağlar (Akçin, 1998). Gövdenin yatık veya dik olma durumuna göre bitki boyu 20-100 cm arasında değişebilir.

Kurak ve sıcak iklime mercimekten sonra en dayanıklı olan ikinci yemeklik tane baklagil bitkisidir. Toprak seçiciliği fazla değildir. Kolay ve kısa sürede yetişebilmesinden dolayı tahıllarla ekim nöbetine girebilmektedir (Azkan, 1989; Işık, 1992). Fakir topraklarda da üretilebildiği için nadas alanların kaldırılması ya da azaltılmasında yer alabilecek bir bitkidir (Eser, 1976). İnsan ve hayvan beslenmesinde kullanılmasının yanı sıra yeşil gübre bitkisi olarak da kullanılmaktadır (Eser, 1976; Reddy ve Singh 1984). Dünyada tahıllardan sonra en çok baklagil üretimi yapılmaktadır. Hindistan 11,4 milyon ton ile dünya nohut üretiminde liderdir. Avustralya bir milyon ton ile ikinci, Türkiye 630 bin ton üretim ile üçüncü sıradadır. Türkiye'de 514,000 ha alan ile baklagiller içerisinde nohut üretimi ilk sırada yer almaktadır. Üretim miktarı 630,000 ton'dur. Dekardan alınan ortalama verim 123 kg'dır (TÜİK, 2018). 2019 yılı verilerine göre nohut ekim alanlarında %11,7 ile en yüksek pay Kırşehir iline aittir (Anonim, 2019).

Çalışmanın yürütüldüğü Edirne Uzunköprü'de 2017 yılında toplam nohut ekim alanı 206 da, ortalama verim 212,5 kg/da'dır (Anonim, 2017a). Artan dünya nüfusu açlık sorununu da beraberinde getirmektedir. Tarım alanlarının artma ihtimali bulunmadığından birim alandan alınan verimin artırılması, ucuz ve kaliteli gıda kaynağı sağlanması gerekmektedir. Bu noktada baklagillerin önemi büyüktür.

Edirne ekolojik şartlarında nohut çeşitlerinin verim ve verim unsurlarının incelendiği herhangi bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu çalışmada, ülkemizde farklı yıllarda tescil ettirilmiş nohut çeşitlerinin Edirne ekolojisindeki verim ve verim unsurlarının incelenmesi, Edirne yöresi için ümitvar çeşitlerin belirlenmesi amaçlanmıştır.

## **Materyal ve Yöntem**

### **Materyal**

Bu deneme, 2017 yılı vejetasyon sezonu olan Mart-Temmuz ayları arasında Edirne ili Uzunköprü ilçesinde bulunan çiftçi arazisinde gerçekleştirilmiştir. Ülkemizin kuzeybatı yönünde, 41° 16' kuzey paralelleri ve 26° 40' doğu meridyenleri arasında bulunan Uzunköprü'nün denizden yüksekliği 18 m'dir. Deneme alanı Akdeniz ikliminin Trakya Geçit Tipi özelliğini taşımaktadır. Gece ve gündüz arası sıcaklık farkı çok fazla değildir. Rüzgârlar, yaygın bir şekilde kuzey istikametinden ve orta kuvvette eser. Yaz mevsimi sıcak ve kurak, kış mevsimi soğuk ve karlı geçer. En çok yağmur bahar aylarında gözlemlenir (Anonim, 2017b).

Uzunköprü için çalışmanın gerçekleştirildiği üretim sezonuna ve uzun yıllar ortalamasına ilişkin iklim verileri Çizelge 1'de verilmiştir. Bitkilerin yetişme sezonu olan Nisan ve Haziran ayları arasında yağın yağmur miktarı 155.1 mm olmuştur. Bu rakam uzun yıllar ortalamasının altındadır. Denemenin ekimi 26 Mart 2017 tarihinde gerçekleştirilmiştir. Bitkilerin çıkış yaptığı Nisan ayı toplam yağış miktarında (7.2 mm) uzun yıllar ortalamasına oranla (47.2 mm) ciddi bir düşüş olmuştur. Bitkilerin çiçeklenme dönemi olan Mayıs ayında yağış toplamı (20.4 mm) yine uzun yıllar ortalamasının (53.3 mm) altında kalmıştır. Haziran ayı yağış toplamı 92.2 mm ile uzun yıllar ortalamasının (46.5) çok üzerinde olmuştur. Nisan ve Haziran ayları arasında sıcaklık rakamları, uzun yıllar ortalaması ile benzerlik göstermiştir. Üretim sezonunda ortalama sıcaklık 19.2 °C iken uzun yıllar ortalamasında 17.8 °C olmuştur.



Çizelge 1. Uzunköprü'ye ait bazı iklim verileri  
Table 1. Some climate data of Uzunköprü district

AYLAR	Yetiştirme Sezonu (2017)		1930-2017 Ortalaması	
	Ortalama Sıcaklık (°C)	Toplam Yağış (mm)	Ortalama Sıcaklık (°C)	Toplam Yağış (mm)
Mart	8.03	35.3	8.8	62.3
Nisan	13.7 °C	7.2	12.9 °C	47.2
Mayıs	19.4 °C	20.4	18.1 °C	53.3
Haziran	24.4 °C	92.2	22.4 °C	46.5
Toplam		155.1		209.3

(Anonim, 2017b)

Deneme yerinden ekimden önce 30 cm derinlikten alınan toprak örneği Uzunköprü Ticaret Odası Laboratuvarı'nda analiz yapılmıştır. Analiz sonuçlarına göre, deneme alanının pH'sı 5,68, organik madde oranı ise %1,1 dir.

Bu çalışmada materyal olarak Doğu Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü'nden temin edilen, ülkemizde tescil ettirilmiş 34 adet nohut çeşidi ile 2 adet yerel popülasyon kullanılmıştır. Çeşitlerin tescil yılları ve tescilleyen kuruluşlar Çizelge 2'de gösterilmiştir.

Çizelge 2. Çalışmada kullanılan nohut çeşitleri  
Table 2. Chickpea varieties used in the study

No	Çeşit Adı	Tescil Yılı	Tescil Sahibi Kurum/Kuruluş
1	Hisar	2008	Eskişehir Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü
2	Azkan	2009	Eskişehir Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü
3	Cevdetbey-98	1998	Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü
4	Eser-87	1987	Ankara Üniversitesi
5	Akçin 91	1991	Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü
6	Işık 05	2005	Eskişehir Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü
7	Aksu	2009	Doğu Akdeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü
8	Ilgaz	2012	Mersin Ticaret Borsası Toh. Araş. San. Ve Tic. A.Ş.
9	İnci	2003	Doğu Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü
10	Sarı-98	1998	Eskişehir Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü
11	Yaşa-05	2005	Eskişehir Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü
12	Zuhal	2013	Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü
13	Canitez 87	1987	Eskişehir Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü
14	Seçkin	2011	Doğu Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü
15	Gökçe	1997	Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü
16	Aydın 92	1992	Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü
17	Menemen 92	1992	Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü
18	Çağatay	2001	Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü
19	İzmir 92	1992	Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü
20	Diyar 95	1995	GAP Uluslararası Tarımsal Araştırma ve Eğitim Merkezi Müdürlüğü
21	Arda	2013	GAP Uluslararası Tarımsal Araştırma ve Eğitim Merkezi Müdürlüğü
22	Hasanbey	2011	Çukurova Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü
23	Dikbaş	2006	Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü
24	Sezenbey	2009	Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü
25	Gülümser	2001	Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü
26	Akça	2013	Eskişehir Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü
27	ILC 482	1986	GAP Uluslararası Tarımsal Araştırma ve Eğitim Merkezi Müdürlüğü
28	Küsmen 99	1999	Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü
29	Çakır	2012	Eskişehir Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü



30	Er 99	1999	Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü
31	Taek Sagel	2006	Türkiye Atom Enerjisi Kurumu
32	Damla 89	1994	Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü
33	Aziziye 94	1994	Doğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü
34	Uzunlu-99	1999	Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü
35	Yerel-1		Uzunköprü Kurtbey Köyünden temin edilmiştir
36	Yerel-2		Uzunköprü Kurtbey Köyünden temin edilmiştir

### Metot

Çalışma, tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Deneme de 36 genotip olduğu için ekim esnasında bloklarda eksiltme yapılmış, bir tekerrür 18 parselden oluşan iki blok şeklinde planlanmıştır. Her parselde sıra arası 50 cm, sıra üzeri aralık 10 cm olacak şekilde elle ekim yapılmıştır. Parseller 2m x 2m (4 m<sup>2</sup>) olarak ayarlanmış, parseller arası 50 cm, bloklar arasında 1 m mesafe bırakılmıştır. Ekim işlemi 26 Mart 2017 tarihinde yapılmıştır. Ekimle birlikte taban gübresi olarak 3 kg/da saf azot ve 6 kg/da fosfor verilmiştir. Yabancı ot mücadelesi çapa ile yapılmıştır. Hasat esnasında her parseldeki bitkiler ayrı ayrı çuvallara doldurulmuş, karışmayacak şekilde yere serilerek 2 gün kurutulmuştur. Kuruyan bitkiler tekrar çuvallara doldurulup dövülmüş, elekten geçirilerek harmanlanmıştır. Araştırmada, çiçeklenme gün sayısı, bitkide ana dal sayısı, bitkide yan dal sayısı, ilk meyve yüksekliği, bitkide meyve sayısı, bitkide tane sayısı, bitki boyu ve tane verimi incelenmiştir. Elde edilen sonuçların varyans analizi ve Duncan çoklu karşılaştırma testi SAS paket programında yapılmıştır (Anonim, 1999).

### Bulgular ve Tartışma

Denemede kullanılan 36 nohut çeşidinde çiçeklenme başlangıç süresi 48.33 ile 62.07 gün arasında değişmiştir. Aksu çeşidi 48.33 gün (m grubu) ile ilk çiçeklenen çeşit olmuştur. Eser-87 çeşidi 49.30 gün ile lm grubunda, Er çeşidi 50.47 gün ile klm grubunda yer almıştır. En geç çiçek açan çeşit ise 62.07 gün ile Çakır çeşidi olmuştur. Bu çeşidi 60.77 gün ile Aziziye-94, 59,77 gün ile Ilgaz çeşidi izlemiştir. Aynı ekolojik koşullarda denemeye alınan nohut çeşitlerinin çiçeklenme gün sayılarının farklı olması çeşitlerin genetik yapılarındaki farklılıktan kaynaklıdır. Anlarsal ve Biçer (2004), Diyarbakır'da yürüttükleri çalışmada en geç çiçeklenen çeşidin 84.67 gün ile Diyar-95 olduğunu bildirmişlerdir. Bu sonuç Diyar-95 çeşidi için elde ettiğimiz çiçeklenme gün sayısından yüksektir.

Nohut çeşitlerinin ana dal sayısı 0.43 ile 9.17 adet/bitki arasında değişmiştir. Çağatay çeşidi 9.17 adet (a grubu) ile en çok ana dala sahip çeşit olmuştur. Cevdetbey-98 çeşidi (6.43 adet) ve Hasanbey çeşidi (6.33 adet) b grubunda yer almıştır. ILC-482 (5.80 adet) bc grubu, Akça (5.60 adet) bcd grubu, Akçin-91 (5.27 adet) bcd grubu, Çakır (4.97 adet) b-f grubu, Aziziye-94 (4.83 adet) b-g grubunda yer almıştır. Gökçe (4.80 adet) b-h grubu, Gülümser (4.63 adet) b-h grubunda yer almış ve aralarındaki farklar istatistik olarak önemli olmamıştır. En az ana dala sahip olan çeşit 0.43 adet ile Uzunlu çeşidi olmuştur. Bu çeşidi 0.47 adet ile TAEK Sagel, 0.70 adet ile Sezenbey çeşidi izlemiştir. Bakoğlu ve Ayçiçek (2005), en yüksek ana dal sayısını Canitez çeşidinde 3.53 adet olarak belirlemiştir. Bu sonuç, Canitez çeşidi için elde ettiğimiz sonuçtan düşüktür. Yalçın ve ark. (2018), en yüksek ana dal sayısını 3.33 adet ile Çakır ve 3.87 adet ile Azkan çeşitlerinde tespit etmiştir. Anlarsal ve Yiğitoğlu (2012), en düşük ana dal sayısını Akçin-91 çeşidinde tespit etmişlerdir. Anlarsal ve Biçer (2004) en düşük ana dal sayısının 1.8 adet ile Diyar-95 çeşidinde olduğunu bildirmişlerdir. Bulgularımız Anlarsal ve Yiğitoğlu (2012), Anlarsal ve Biçer (2004) 'in bildirdikleri bulgulardan farklı olmuştur.

Yan dal sayıları çeşitlere bağlı olarak 4.83 ile 49.23 adet arasında değişmiştir (Çizelge 3). ILC 482 çeşidi 49.23 adet ile (a grubu) en çok yan dala sahip çeşit olmuştur. Aziziye çeşidi 38.60 adet ile b grubunda, Çağatay çeşidi 37,03 adet yan dal sayısı ile bc grubunda yer almıştır. Diyar-95 35,63 adet ile bcd grubunda, Menemen 34.00 adet ile b-e grubunda yer almıştır. En az ana dala sahip olan çeşit 4.83 adet ile Aksu çeşidi (w grubu) olmuştur. Bu çeşidi 9.67 adet ile Yaşa-05 çeşidi (v grubunda), 11.33 adet ile Işık-05 çeşidi (u-v grubunda) izlemiştir. Aynı ekolojik koşullarda denemeye alınan nohut çeşitlerinin yan dal sayılarının farklı olması çeşitlerin genetik yapılarındaki farklılıktan



dolayıdır. Çalışmamızdan farklı olarak Bakoğlu ve Ayçiçek (2005) ile Bakoğlu (2009), en yüksek yan dal sayısının Akçin-91 çeşidinde olduğunu bildirmişlerdir.

İlk bakla yüksekliği hem genetik hem de çevresel faktörlerin etkilediği önemli bir verim unsurudur (Fehr, 1987). Makina ile biçimin sağlanabilmesi için ilk bakla yüksekliğinin yüksek olması gerekmektedir. Denemede kullanılan 36 nohut çeşidinde en alt baklanın toprağa uzaklığı 11.50 ile 30.90 cm arasında değişmiştir (Çizelge 3). Hasanbey çeşidi 30.90 cm (a grubu) ile ilk bakla yüksekliği en yüksek olan çeşit olmuştur. Uzunlu çeşidi 27.93 cm ile b grubunda, Işık-05 çeşidi 27.20 cm ile bc grubunda yer almıştır. Hisar (26.30 cm) b grubunda, Aziziye-94 (25.77 cm) b-e grubunda yer almıştır. Çakır çeşidi 9.97 cm (x grubu) ile ilk bakla yüksekliği en düşük olan çeşit olmuştur. Bu çeşidi 11.50 cm ile İnci (w-x grubu), 12.67 cm ile İzmir çeşidi (v-w grubu) izlemiştir. İzmir, Gökçe ve Küsmen çeşitleri aynı harf grubu (v-w grubu) içinde yer almışlardır. Bu çalışmamızdaki sonuçlardan farklı olarak; Topalak ve Ceyhan (2015), en yüksek ilk bakla yüksekliğini Azkan çeşidinde 30.4 cm olarak, en düşük ilk bakla yüksekliğini ise 20,9 cm ile Sezenbey çeşidinden elde edildiğini bildirmişlerdir. Babagil (2011), ilk bakla yüksekliği en yüksek olan çeşidin Aziziye-94 (26.5 cm), ilk bakla yüksekliği düşük olan çeşidin ise Çağatay (19.8 cm) olduğunu bildirmiştir. Bakoğlu ve Ayçiçek (2005), Menemen çeşidinde en yüksek, ILC-482 çeşidinde en düşük ilk bakla yüksekliğini ölçmüşlerdir. Bakoğlu (2009)'na benzer olarak Doğan ve ark. (2015), ilk bakla yüksekliği en düşük olan çeşidin ILC-482, ilk bakla yüksekliği en yüksek olan çeşidin Diyar-95 olduğunu bildirmiştir. Yalçın ve ark. (2018), Afyonkarahisar ve Yozgat'ta ilk bakla yüksekliği en yüksek olan çeşidin Azkan olduğunu bildirmişlerdir.

Denemede kullanılan 36 nohut çeşidinin bakla sayıları 25.03 ile 261.50 adet/bitki arasında değişmiştir (Çizelge 3). ILC 482 çeşidi 261.50 adet (a grubu) ile bakla sayısı en yüksek olan çeşit olmuştur. Çağatay çeşidi (239.30 adet) ve Çakır çeşidi (231.30 adet) b grubunda yer almışlardır. Küsmen çeşidi 25.03 adet (x grubu) ile bakla sayısı en düşük olan çeşit olmuştur. Işık-05 (59.87 adet) v grubuna, Canitez (66.50 adet) çeşidi uv grubuna dâhil olmuştur. Akdağ ve Düzdemir (2007), çalışmamıza benzer olarak en düşük bakla sayısını Küsmen-99 çeşidinde olduğunu bildirmiştir. Doğan ve ark. (2015), çalışmamıza benzer olarak en yüksek bakla sayısını ILC-482 çeşidinde tespit etmişlerdir. En düşük bakla sayısını ise Diyar-95 çeşidinde belirlemişlerdir. Bakoğlu (2009), Akçin-91 çeşidinde en yüksek bakla sayısını bulmuş, Babagil (2011) ise en düşük bakla sayısını Işık-05 çeşidinde en yüksek bakla sayısını ise Aziziye-94 çeşidinde belirlemişlerdir.

Nohut çeşitlerinin bitkide tane sayıları 33.63 ile 281.33 tane/bitki arasında değişmiştir (Çizelge 3). ILC 482 çeşidi 281.33 tane (a grubu) ile bitkide tane sayısı en yüksek olan çeşit olmuştur. Çakır çeşidi 247.3 tane/bitki ile b grubunda, Çağatay çeşidi 224.47 tane/bitki ile bc grubunda yer almıştır. Damla çeşidi (209.67 tane/bitki) c grubundadır. TAEK Sagel (197.2 tane/bitki) ve Seçkin (191.03 tane/bitki) çeşitleri cde grubunda yer almış ve aralarındaki farklar istatistiki olarak önemli olmamıştır. Küsmen çeşidi 33.63 tane ile tane sayısı en düşük olan çeşit olmuştur (u grubu). Bu çeşidi 43.17 tane ile Aksu (tu grubu), 55.43 tane ile Işık-05 (s-u grubu) çeşidi izlemiştir. Işık-05 ve Canitez çeşitleri aynı harf grubunda (su grubu) yer almış ve aralarındaki farklar istatistiki olarak önemli olmamıştır. Çalışmamızın sonucundan farklı olarak Babagil (2011), en düşük tane sayısını 19.3 adet/bitki ile Yaşa-05 çeşidinde, en yüksek tane sayısını 23.3 adet/bitki ile Aziziye-94 çeşidinde olduğunu bildirmiştir. Bakoğlu (2009), en yüksek tane sayısını 15.93 adet ile Akçin-91 çeşidinde, en düşük tane sayısının 12.73 ile Menemen çeşidinde olduğunu bildirmiştir. Yalçın ve ark. (2018), en yüksek tane sayısını 23.63 ile Akça çeşidinde, en düşük tane sayısını 18.56 ile Hisar çeşidinde olduğunu bildirmişlerdir. Doğan ve ark. (2015), en düşük tane sayısını Diyar-95 çeşidinde, en yüksek tane sayısının çalışmamıza benzer olarak ILC-482 çeşidinde olduğunu bildirmişlerdir. Sözen ve ark. (2021), en yüksek tane sayısını 46.4 adet ile Azkan çeşidinde, en düşük tane sayısını 22.2 adet ile Akçin 91 çeşidinde olduğunu bildirmişlerdir.

Denemede kullanılan 36 nohut çeşidinin bitki boyları 38.50 ile 66.37 cm arasında değişmiştir (Çizelge 3). Uzunlu çeşidi 66.37 cm (a grubu) ile bitki boyu en yüksek olan çeşit olmuştur. Çağatay çeşidi 64.63 cm ile ab grubunda, Çakır çeşidi 63.67 cm ile abc grubunda yer almıştır. Küsmen çeşidi 38.50 cm ile (y grubu) bitki boyu en düşük olan çeşit olmuştur. Bu çeşidi 41.57 cm ile Gülümser (x grubu), 42.93 cm ile Yerel 1 (wx grubu) popülasyonu izlemiştir. Akdağ ve ark. (2007), en uzun bitki boyunu 44.3 cm ile çalışmamıza benzer olarak Uzunlu-99 çeşidinde olduğunu bildirmişlerdir. Babagil (2011), en uzun bitki boyunu 49.7 cm ile Aziziye-94 çeşidinde belirlemiştir. Yalçın ve ark. (2018), en



yüksek bitki boyunu Hisar çeşidinde bildirmişlerdir. Bakoğlu (2009), Damla çeşidinde 30.65 cm ile en yüksek bitki boyunu, ILC-482 çeşidinde 24.30 cm ile en kısa bitki boyunu bildirmiştir. Bakoğlu ve Ayçiçek (2005), en uzun boylu çeşidin 32.80 cm ile Damla, en kısa boylu çeşidin 22.20 cm ile ILC-482 olduğunu bildirmiştir. Babagil (2011), en uzun bitki boyunun 43,1 cm ile Aziziye-94 çeşidinde, en kısa bitki boyunu 36.7 cm ile Çağatay çeşidinde olduğunu bildirmiştir. Topalak ve Ceyhan (2015), en kısa bitki boyunu 38.3 cm ile Hasanbey çeşidinde, en uzun bitki boyunu 48.1 cm ile Azkan çeşidinde belirlemişlerdir. Sözen ve Karadavut (2019), en uzun bitki boyunu 52.37 cm ile Uzunlu 99 çeşidinde, en kısa bitki boyunu 38.67 cm ile Sezenbey çeşidinde olduğunu bildirmişlerdir.

Çizelge 3. Araştırma incelenen özelliklerin ortalamaları ile Duncan testi ortalama grupları  
 Table 3. The averages of the investigated traits and the Duncan groups

Çeşitler	ÇBS (gün)	ADS (adet)	YDS (adet)	İBY (cm)	BBS (adet)	BTS (adet)	BB (cm)	TV (kg/da)
Canitez	56.00 c-j	4.03 c-1	15.43 s-u	21.10 ı-m	66.50 u-v	58.57 stu	47.23 s tu	261.97 cd
Küsmen	53.50 g-l	4.00 c-1	25.53 h-n	13.33 v-w	25.03 x	33.63 u	38.50 y	97.50 r
Akçin-91	53.30 h-l	5.27 bcd	18.63 o-s	18.07 o-s	163.30 f-h	152.93 f-ı	50.40 o-r	237.83 efg
Hisar	53.03 h-l	2.10 ı-n	18.17 o-t	26.30 bcd	93.03 st	64.73 r-u	60.13 def	222.80 f-h
ILC 482	53.03 h-l	5.80 bc	49.23 a	24.60 d-g	261.50 a	281.33 a	62.13 bcd	206.87 h-k
Cevdetbey-98	57.60 b-ı	6.43 b	17.27 q-t	19.33 m-q	109.90 o-s	101.27 l-r	53.93 k-n	195.77 ı-l
Çağatay	51.73 j-m	9.17 a	37.03 bc	24.53 d-g	239.30 b	224.47 bc	64.63 ab	194.87 ı-l
Çakır	62.07 a	4.97 b-f	31.57 d-g	9.97 x	231.30 b	247.3 b	63.67 abc	208.93 h-j
Hasanbey	52.83 ı-l	6.33 b	28.73 f-ı	30.90 a	126.20 l-p	88.83 n-r	55.40 ı-l	235.80 efg
Aziziye-94	60.77 ab	4.83 b-g	38.60 b	25.77 b-e	180.97 def	181.27 def	59.90 d-g	320.17 a
İlgaz	59.77 abc	1.87 j-n	26.37 h-l	14.80 t-v	134.57 j-n	126.87 ı-n	49.20 q-s	184.57 klm
İşık-05	51.57 j-m	0.97 mn	11.33 u-v	27.20 bc	59.87 v	55.43 stu	57.10 g-j	255.03 cde
Arda	51.47 j-m	3.93 c-ı	27.33 ı-k	22.90 f-j	101.37 rs	91 n-r	57.03 g-j	208.70 h-j
Dikbaş	59.50 a-d	3.93 c-ı	24.67 ı-n	22.20 g-k	147.53 h-j	142.8 g-k	52.17 m-p	260.73 cd
Sezenbey	55.73 c-j	0.70 n	32.53 c-f	17.90 o-s	121.03 l-q	87.67 o-s	55.07 j-l	171.23 m-o
Gökçe	55.67 c-j	4.80 b-h	25.87 h-m	12.97 v-w	128.07 k-o	107.17 k-q	52.10 m-p	157.07 n-p
Eser-87	49.30 lm	1.83 j-n	23.87 j-n	20.63 j-n	154.57 hı	147.67 f-j	59.80 d-g	326.97 a
Yaşa-05	56.80 b-ı	1.70 k-n	9.67 v	25.07 c-f	115.37 n-r	115.93 ı-p	51.60 n-q	285.33b
Sarı-98	59.27 a-d	3.83 c-j	16.27 r-u	24.07 d-h	79.70 t-u	74.13 q-t	49.97 p-s	177.00 l-n
Azkan	56.80 b-ı	3.67 d-k	13.30 t-v	20.37 k-o	130.67 j-n	99.07 l-r	55.80 h-k	239.87 def
Damla	55.63 c-j	3.60 d-k	22.30 k-p	16.40 r-t	194.87 cd	209.67 cd	52.67 l-o	249.93 cde
Zuhal	58.87 a-e	3.60 d-k	29.33 e-ı	19.73 l-p	161.27 gh	167.3 f-h	45.97 t-v	204.63 h-k
Diyar-95	52.63 ı-m	1.50 l-n	35.63 bcd	17.63 p-s	202.50 c	174.5 d-g	58.90 e-g	161.07 n-p
Menemen	51.40 j-m	3.53 e-k	34.00 b-e	13.83 u-w	173.73 e-g	111.63 j-q	58.63 e-h	220.37 f-h
Aksu	48.33 m	3.37 e-l	4.83 w	19.13 m-q	50.77 v-w	43.17 t-u	44.90 u-w	248.40 cde
Er	50.47 klm	3.27 e-l	22.20 k-p	15.83 s-u	108.23 prs	97.5 m-r	58.57 e-h	225.23 f-h
Seçkin	55.37 c-j	3.17 f-l	30.47 e-h	21.93 h-k	204.33 c	191.03 cde	53.23 k-o	215.90 g-ı
İnci	52.47 ı-m	1.50 l-n	21.60 l-q	11.50 w-x	140.13 ı-l	137.03 h-l	57.97 f-ı	311.57 a
İzmir	55.03 d-k	3.07 h-l	28.50 f-j	12.67 v-w	159.03 g-h	131.3 h-m	48.33 r-t	211.07 h-j
Aydın	58.43 a-f	3.00 h-l	32.43 c-g	19.07 m-q	118.97 m-r	120.4 ı-o	51.23 n-q	288.10 b
Gülümser	54.47 e-k	4.63 b-h	28.13 f-j	17.13 q-r	186.90 cde	178.9 d-g	41.57 x	233.40 e-g
TAEK Sagel	54.23 f-k	0.47 n	21.00 m-q	18.87 m-q	95.10 st	197.2 c-e	43.97 v-x	268.03 bc
Uzunlu	56.67 b-ı	0.43 n	16.83 q-t	27.93 b	39.27 w-x	85.93 o-s	66.37 a	135.43 q
Akça	56.40 b-ı	5.60 bcd	22.97 k-n	18.50 n-r	145.67 h-k	79.53 p-t	54.90 j-m	189.77 j-m
Yerel 1	54.10 f-k	2.87 h-m	20.60 m-r	21.80 h-l	140.13 ı-l	121.37 ı-o	42.93 w-x	154.33 o-q
Yerel 2	58.07 a-g	2.77 h-m	14.57 stu	23.43 e-ı	106.07 q-s	93.1 m-s	61.27 cde	147.23 pq
Ortalama	55.17	3.51	24.36	19.93	135.92	128.37	53.81	219.82
Çeşitler	**	**	**	**	**	**	**	**
DK	3.23	22.3	8.59	5.02	5.85	11.93	2.23	4.23
R <sup>2</sup>	0.85	0.90	0.97	0.97	0.99	96	98	0.80

\*\* : P<0.01 e göre istatistiksel olarak önemli, DK: Değişim katsayısı, R<sup>2</sup>: Belirtme katsayısı, ÇBS (gün): Çiçeklenme başlangıç süresi, ADS (adet): Ana dal sayısı, YDS (adet): Yan dal sayısı, İBY (cm): ilk bakla yüksekliği, BBS (adet): Bitkide bakla sayısı, BTS (adet): Bitkide tane sayısı, BB (cm): Bitki boyu, TV (kg/da): Tane Verimi, Her özellik için Duncan testine göre göre aynı harf ile temsil edilen ortalamalar arasındaki farklar P<0,01 ihtimal düzeyinde önemlidir.

Denemede kullanılan 36 nohut çeşidinin tane verimi 97.50 kg/da ile 326.97 kg/da arasında değişmiştir (Çizelge 3). Eser-87 çeşidi 326.97 kg/da ile tane verimi en yüksek olan çeşit olmuştur. Aziziye çeşidinde 320.17 kg/da, İnci çeşidinde 311.57 kg/da verim ölçülmüştür. Bu üç çeşit aynı harf



grubunda (a grubu) yer almış, aralarındaki farklar istatistiki olarak önemli bulunmamıştır. Küsmen çeşidi 97.50 kg/da ile (r grubu) tane verimi en az olan çeşit olmuştur. Bu çeşidi 135.43 kg/da ile Uzunlu (q grubu), 147.23 kg/da ile Yerel 2 (p-q grubu) populasyonu izlemiştir. Çalışma sonucumuzdan farklı olarak Yiğitoğlu ve Anlarsal (2012), en az verimini 174.5 kg/da ile İzmir-92 çeşidinde, en yüksek verimin 193.8 kg/da ile Menemen çeşidinde belirlemişlerdir. Akdağ ve ark. (2007), en az verimi 278.2 kg/da ile çalışmamıza benzer olarak Küsmen-99 çeşidinde, en fazla tane verimini ise Akçin-91 çeşidinde 356.1 kg/da olarak belirlemişlerdir. Ceran ve Önder (2016), en fazla nohut verimini 237.5 kg/da ile Azkan çeşidinde, en az tane verimini 191 kg/da ile Gökçe çeşidinde olduğunu bildirmişlerdir. Gül ve ark. (2006), en düşük tane veriminin 267 kg/da ile Cevdetbey-98 çeşidinde belirlemişlerdir. Mart ve ark. (2016), en yüksek tane veriminin 363 kg/da ile Hasanbey çeşidinde olduğunu bildirmişlerdir. Yalçın ve ark. (2018), en düşük tane verimini 116 kg/da ile Işık-05 çeşidinde, en fazla nohut verimini 212 kg/da ile Azkan çeşidinde bildirmişlerdir. Bakoğlu (2009), en fazla nohut verimini 110 kg/da ile Diyar-95 çeşidinde, en düşük tane verimini Damla çeşidinden elde edildiğini bildirmiştir. Babagil (2011), en düşük tane verimini 92 kg/da ile Çağatay çeşidinde, en fazla tane verimini 133 kg/da ile Aziziye-94 çeşidinde olduğunu bildirmiştir. Aynı ekolojik koşullarda denemeye alınan nohut çeşitlerinin nohut verimlerinin farklı olması çeşitlerin genetik yapılarındaki farklılıktan dolayıdır. Meyve sayısının yüksek olması tane verimini olumlu yönde etkilememiştir. ILC-482 çeşidinde meyve sayısı 281 adet/bitki iken verimi 206.87 kg/da olmuştur. En yüksek verime sahip olan Eser-87 çeşidinde bakla sayısı 154.57 adet/bitki iken verimi 326.97 kg/da olarak ölçülmüştür.

### Sonuç ve Öneriler

Araştırmada 2017 yılına kadar Türkiye de tescil ettirilmiş nohut çeşitlerinin büyük çoğunluğu materyal olarak kullanılmıştır. Tane verimi 97.50 kg/da (Küsmen) ile 326.97 kg/da (Eser-87) arasında değişim göstermiş olup tane verimi açısından çeşitler arasındaki farklar istatistiksel anlamda önemli bulunmuştur ( $P < 0,01$ ). En düşük tane verimleri Küsmen (97.50) çeşidini takiben fazlalaşarak Uzunlu-99 çeşidinde 135.43 kg/da, Yerel-2 çeşidinde 147.23 kg/da olarak bulunmuştur. En yüksek tane verimleri ise Eser-87 (326.97 kg/da) çeşidinden sonra azalarak Aziziye-94 çeşidinde 320.17 kg/da, İnci çeşidinde 311.57 kg /da olarak belirlenmiştir. Üreticilerin yüksek gelir elde edebilmesi tane verimi önem arz etmektedir. Bu da hastalığa dayanıklı ve yüksek verimli çeşitlerle mümkündür. Verim ve verim unsurlarının incelendiği bu ve benzer çalışmalarda daha güvenilir neticeler için kurulan denemelerin birkaç yıl daha devam ettirilmesi daha yararlı olacaktır. Elde ettiğimiz bir yıllık sonuçlara göre Trakya bölgesi için Eser-87, Aziziye-94 ve İnci nohut çeşitlerinin yetiştirilmesi uygun olacaktır.

**Not:** Bu çalışma Melis TOPÇU'nun Yüksek Lisans tezinden üretilmiştir. 2. Uluslararası Farkındalık Konferansı'nda özet olarak sunulmuştur.

### Araştırmacıların Katkı Oranı Beyan Özeti

Yazarların çalışmadaki katkı oranları eşittir.

### Çıkar Çatışması Beyanı

Çalışma kapsamında herhangi bir kurum veya kişi ile çıkar çatışması bulunmamaktadır.

### Kaynaklar

- Akçin A., 1998. Yemeklik Tane Baklagiller. Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 8, S: 377.
- Akdağ C., Düzdemir O., 2007. Bazı Nohut (*Cicer arietinum* L.) Çeşitlerinin Genotip x Çevre İnteraksiyonlarının Belirlenmesi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi. 24 (1): 27-34.
- Akdağ, C., Düzdemir, O., Yanar, Y., 2007. Bazı Nohut (*Cicer arietinum* L.) Çeşitlerinin Farklı Çevrelerde Antraknoz (*Ascochyta Rabiei*)'a Dayanımları ve Tane Verimleri Üzerine Bir Araştırma. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi. 24 (2): 87-97.
- Anlarsal, A.E., Yiğitoğlu, D., 2012. Kahramanmaraş Koşullarında Farklı Bitki Sıklıklarının Kışlık ve Yazlık Ekilen Bazı Nohut (*Cicer arietinum* L.) Çeşitlerinde Verim ve Verim ile İlgili Özelliklere Etkisi. Ç.Ü. Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi. 27 (2).
- Anlarsal, E., Biçer, T., 2004. Bazı Nohut (*Cicer arietinum* L.) Köy Çeşitlerinde Bitkisel ve Tarımsal Özelliklerin Belirlenmesi. Tarım Bilimleri Dergisi. 10 (4): 389-396.
- Anonim, 1999. SAS Institute Inc., SAS Onlinedoc®, Version 9.0, Cary, NC: SAS Institute Inc.



- Anonim, 2017a. Uzunköprü Coğrafyası (b.t) <http://www.uzunkopru.gov.tr/cografi-yapi-ve-ekonomi>
- Anonim, 2017b. <https://www.havaturkiye.com/weather/maps/city>
- Anonim, 2019. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü, Tarım Ürünleri Piyasaları, Ocak 2018, Ürün No:13.
- Azkan, N., 1989. Yemelik Tane Baklagiller. U.Ü. Zir. Fak. Ders Notları No:40.
- Babagil, G.E., 2011. Erzurum Ekolojik Koşullarında Bazı Nohut (*Cicer arietinum* L.) Çeşitlerinin Verim ve Verim Özelliklerinin İncelenmesi. Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi. 26 (2): 122-127.
- Bakoğlu, A., 2009. Elazığ Ekolojik Koşullarında Bazı Nohut (*Cicer arietinum* L.) Çeşitlerinin Verim ve Verim Ögeleri Üzerine Bir Araştırma. Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi. 13 (1): 1-6.
- 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.
- Ceran, F., Önder, M., 2016. Farklı Dönemlerde Ekilen Nohut (*Cicer arietinum* L.) Çeşitlerinde Bazı Tarımsal Özelliklerin Belirlenmesi. Selçuk Tarım Bilimleri Dergisi. 3(1): 25-29.
- Çığ, F., Doğan, Y., Erman, M., Toğay, N., Toğay, Y., 2005. Kuru ve Sulu Koşullarda Farklı Bitki Sıklıklarının Bazı Nohut (*Cicer arietinum* L.) Çeşitlerinde Verim ve Verim Ögelerine Etkileri. Tarım Bilimleri Dergisi. 11 (4): 417-421.
- Doğan, Y., Çiftçi, V., Ekinci, B., 2015. Mardin Kızıltepe Ekolojik Koşullarında Farklı Bitki Sıklıklarının Nohutta (*Cicer arietinum* L.) Verim ve Bazı Verim Ögelerine Etkisi. İğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi. 5 (1): 73-81.
- Eser, 1976. Nohut (*Cicer arietinum* L.)'ta Başlıca Bitki Özelliklerinin Kalıtım Değerleri: Bu Özellikler ile Bitki Verimi Arasındaki İlişkiler ve *Ascochyta rabiei* ( Pass . )'ye Dayanıklılığın Kalıtımı. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları: 620, 40 s.
- Fehr, W.R., 1987. Genotype Environment Interaction. Principles of Cultivar Development, Vol: I. Theory and Technique (Ed. W. R. Fehr). Macmillan Publishing Company, New York, pp: 247-260.
- Frimpong, A., Sinha, A., Tar'an, B., 2009. Genotype and growing environment influence chickpea (*Cicer arietinum* L.) seed composition. J Sci Food Agric. 89:2052-2063.
- Gül, M.K., Egesel, C.Ö., Kahriman, F., Tayyar, Ş., 2006. Çanakkale Yöresinde Nohut Bitkisinin Kışlık Olarak Yetiştirilebilme Olanakları. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi. 20 (1): 57-66.
- Işık, Y., 1992. Konya Ekolojik Şartlarında Azotlu-Fosforlu Gübre Uygulamaları ve Bakteri ile Aşılamanın Nohut Çeşitlerinin (*Cicer arietinum* L.) Tane Verimi, Tanenin Kimyasal Kompozisyonu ve Morfolojik Özellikleri Üzerine Etkileri Konusunda Bir Araştırma. TKB, KGHM, Konya Köy Hizmetleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları Genel Yayın No:150, Rapor Seri No: 123, Konya.
- Karadavut, U., Sözen, Ö., 2020. 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.
- Mart, D., Türkeri, M., Yücel, D., 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.
- Moreno, M., Cubero, J.I., 1978. Variation in *Cicer arietinum* L. Euphytica .27:465-485.
- Pande, S., Siddique, K.H.M., Kishore, G.K., 2005. Ascochyta blight of chickpea: biology, pathogenicity and disease management. Aust J Agric Res. 56:317-312.
- Reddy, M.V., Singh, K.B., 1984. Evaluation of a World Collection of Chickpea Germ Plasm Accessions for Resistance to Ascochyta Blight. Plant Disease. 68 (10): 900-901.
- Sözen, Ö., Karadavut, U., 2019. Statistical Analysis of Some Characters Affecting Yield in Chickpea Varieties Which Can Be Breeded in Arid Climate Conditions. J. Glob. Innov. Agric. Soc. Sci.7 (4): 145-149.
- Sözen, Ö., Yağmur, M., Aydoğan, Y., 2021. Eskişehir Ekolojik Koşullarında Yetiştirilen Bazı Nohut (*Cicer arietinum* L.) Çeşitlerinin Tarımsal Özellikleri Yönünden Değerlendirilmesi. Manas Journal of Agriculture Veterinary and Life Sciences. 11 (1): 35-47.
- Şehirli, S., 1988. Yemelik Tane Baklagiller. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, 1089, S:314.
- 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.
- TÜİK, 2018. Bitkisel Üretim İstatistikleri, Tahıllar ve Diğer Bitkisel Ürünler.
- Van der Maesen, L.J.G., 1972. Cicer L. A. Monograph of the Genus, with Special Reference to the Chickpea (*Cicer arietinum* L.), Its Ecology and Cultivation: Meded. Landbouwhoges. Wageningen. 72 (10): p. 342.
- Yalçın, F., Erbaş, Köse, Ö.D., Mut Z., 2018. Afyonkarahisar ve Yozgat Koşullarında Yüksek Verim Sağlayacak Uygun Nohut (*Cicer arietinum* L.) Çeşitlerinin Belirlenmesi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi. 35 (1): 46-59.