

Araştırma Makalesi

Kahramanmaraş Koşullarında Bazı İleri Nohut (*Cicer arietinum* L.) Genotiplerinde Tarımsal Özelliklerin İncelenmesi

Adem GÜNEŞ^{1*}, Muammer TEKATLI¹, Erdem ERTÜRK¹, Cevdet KILINÇ¹

¹Doğu Akdeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Kahramanmaraş

*Sorumlu yazar: ademgunes27@hotmail.com

Geliş Tarihi: 14.07.2021 Düzeltme Geliş Tarihi: 18.11.2021 Kabul Tarihi: 13.01.2022

Öz

Bu araştırma, ıslah 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 yapılmıştır. Araştırmada 11 hat ve 4 standart nohut (Aksu, Arda, Aslanbey, Hasanbey) çeşidi tesadüf blokları deneme desenine göre 4 tekrarlamalı olarak denemeye alınmıştır. Araştırmada, fizyolojik olgunlaşma gün sayısı, bitkide dal sayısı, baklada tane sayısı ve tane verimi dışındaki tüm parametrelerde genotipler arasındaki farklılıklar istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Araştırmada iki yıllık birleştirilmiş sonuçlarına göre, çiçeklenme gün sayısı 70.5-77 gün, fizyolojik olgunlaşma gün sayısı 117.62-120 gün, bitki boyu 62.62-68.12 cm, ilk bakla yüksekliği 33.92-42.25 cm, bitkide dal sayısı 2.02-2.65 adet, bitkide bakla sayısı 25.53-49.52 adet, baklada tane sayısı 1.01-1.05 adet, yüz tane ağırlığı 39.96-50.70 g ve verim 355.63-411.25 kg/da arasında değişmiştir.

Anahtar kelimeler: Nohut, çeşit, verim, verim unsurları

Investigation of Agricultural Characteristics in Some Advanced Chickpea (*Cicer arietinum* L.) Genotypes in Kahramanmaraş Conditions

Abstract

This research was carried out in the Kahramanmaraş Eastern Mediterranean Passage Zone Agricultural Research Institute area in 2017 and 2018 in order to evaluate the yield and yield components of some chickpea lines in the advanced stages of breeding varieties. In the research, 11 lines and 4 standard chickpea varieties (Aksu, Arda, Aslanbey, Hasanbey) were carried out in 4 replications according to the randomized complete block design. In the research, the differences between genotypes were found to be statistically significant in all parameters except the number of physiological ripening days, the number of branches in the plant, the number of seeds per pod and grain yield. In the research, according to the two year combined results, varied between number of flowering days is 70.5-77 days, number of physiological ripening days is 117.62-120 days, plant height is 62.62-68.12 cm, first pod height 33.92-42.25 cm, number of branches in the plant is 2.02-2.65, number of pods per plant is 25.53-49.52, the number of seeds per pod is 1.01-1.05, weight of one hundred seeds is 39.96-50.70 g and yield is 355.63-411.25 kg da⁻¹.

Key words: Chickpea, variety, yield, yield component

Giriş

Dünya nüfusu son beş yılda yaklaşık 400 milyon ve Türkiye nüfusu ise son beş yılda yaklaşık 5 milyon kişi artmıştır (Anonim 2020a; Anonim 2020b). Artan nüfus insanlar arasındaki gelir dağılımındaki düzensizlik yeterli ve dengeli

beslenme sorunlarını da beraberinde getirmektedir. Son yıllarda yaşanan küresel salgın insan beslenmesinin ne kadar önemli olduğunu fazlaca göstermiştir. İnsan beslenmesinde önemli bir yere sahip olan hayvansal ürünlerin bitkisel ürünlerden daha pahalı olduğu düşünülürse protein yönünden zengin bitkisel ürünlerin önemi

gün geçtikçe artmaktadır. Nohut içeriğinde %16-31 protein, %1.5-6.8 yağ, %38-73 karbonhidrat, Ca, Fe, P elementleri, A, B, B1, C vitaminleri ve isoleucine, Leucine, Lysine, Methionine, Threonine, Tryptophan, Valin gibi temel aminoasitler bulundurmasından dolayı insan beslenmesinde önemli bir bitkisel kaynaktır (Şehirli, 1988). Ayrıca nohut insanlar için önemli besin kaynağı olmasının yanında, biyolojik azot fiksasyonu ile toprağa azot bağlaması yönünden ekim nöbetine uygun bitki olması ve özellikle düşük yağışlı ya da yağış almayan bölgelerde yetiştirilebilmesi toprak verimliliğinin sürdürülmesi bakımından oldukça önemlidir (Saxena, 1990). Baklagiller içerisinde düşük ve yüksek sıcaklıklara daha iyi dayanması, nadasın yoğun uygulandığı kıraç alanlarda -12 °C 'ye kadar dayanabilen ve yüksek sıcaklıklarda hayatta kalabilen bir bitkidir (Üstün ve Gülümser, 2003).

Dünyada nohut yaklaşık 13.7 milyon ha ekim alanı, 14.2 milyon ton üretim miktarı ve 103.8 kg/da verim değerine sahiptir. Dünyada son 10 yılda nohudun ekim alanı 2.1 milyon ha ve üretim miktarı 3.8 milyon ton artmıştır. Ülkemizde ise yaklaşık 5.1 milyon da ekim alanı 630 bin ton üretim miktarı ve 123 kg/da verim değeri ile nohut yemeklik dane baklagiller içerisinde ekim alanı ve üretim miktarı bakımından ilk sırada yer almaktadır. Türkiye'de son 10 yılda yaklaşık ekim alanı 558 bin da ve üretim miktarı 99 bin ton

artmıştır. Ekim alanı ve üretim miktarındaki artışlara rağmen son 10 yılda Dünya verim ortalamasındaki artış 13 kg/da, Ülkemizde ise verim ortalaması artışı 4 kg/da gibi düşük miktarlarda olmuştur (Anonim, 2020a; Anonim, 2020b). Yeni geliştirilecek nohut çeşitleri için İslah programlarına verim ve verim unsurları bakımından öne çıkmış hatların dahil edilmesi kaçınılmazdır. Yemeklik tane baklagillerde başlıca üretim amacının tane verimi olduğu, verim ve onu etkilediği düşünülen bazı agronomik özellikler bakımından elde edilecek değerlerinde iyi olması arzu edilir.

Bu çalışmada, ileri verim kademesinde 11 adet nohut hattı ve standart olarak 4 adet nohut çeşidi ile deneme kurulmuş olup denemede verim ve verim unsurları incelenmiş, öne çıkan hatlar tespit edilerek İslah programlarına katkı sağlamak hedeflenmiştir.

Materyal ve Yöntem

Araştırma Doğu Akdeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü arazisinde 2017 ve 2018 yıllarında tesadüf blokları deneme desenine göre 4 tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Denemede 11 adet hat ve 4 adet kontrol çeşidi kullanılmıştır. Denemede kullanılan hat ve çeşitlerin isimleri Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1. Araştırmada materyal olarak kullanılan hat ve çeşitler.

Hat veya Çeşit ismi	Temin Edildikleri Yerler
FLIP 07-216C	ICARDA
KMN 12-299	Doğu Akdeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü- Kahramanmaraş (İleri verim kademesinde)
KMN 12-300	Doğu Akdeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü- Kahramanmaraş (İleri verim kademesinde)
KMN 13-34	Doğu Akdeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü- Kahramanmaraş (İleri verim kademesinde)
KMN 13-60	Doğu Akdeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü- Kahramanmaraş (İleri verim kademesinde)
KMN 13-91	Doğu Akdeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü- Kahramanmaraş (İleri verim kademesinde)
KMN 14-4	Doğu Akdeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü- Kahramanmaraş (İleri verim kademesinde)
KMN 14-12	Doğu Akdeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü- Kahramanmaraş (İleri verim kademesinde)
KMN 14-15	Doğu Akdeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü- Kahramanmaraş (İleri verim kademesinde)
KMN 14-72	Doğu Akdeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü- Kahramanmaraş (İleri verim kademesinde)
KMN 14-90	Doğu Akdeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü- Kahramanmaraş (İleri verim kademesinde)
Aksu	Doğu Akdeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü- Kahramanmaraş
Aslanbey	Doğu Akdeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü- Kahramanmaraş
Arda	GAP Uluslararası Tarımsal Araştırma ve Eğitim Merkezi- Diyarbakır
Hasanbey	Doğu Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü- Adana

Çizelge 2. Deneme kurulan yıllar ve uzun yıllar ortalamasına ait iklim verileri.

Aylar	Aylık Ortalama Yağış (mm)			Aylık Ortalama Sıcaklık (°C)			Aylık Ortalama Nispi Nem (%)		
	2016-2017	2017-2018	Uzun Yıllar (1980-2018)	2016-2017	2017-2018	Uzun Yıllar (1980-2018)	2016-2017	2017-2018	Uzun Yıllar (1980-2018)
Kasım	36.8	91.2	87.5	11.1	12.2	11.5	49.5	64.17	66.68
Aralık	105.0	33.4	116.6	4.5	8.8	6.8	67.9	68.97	79.85
Ocak	126.7	149.4	125.4	3.8	7.4	4.9	65.9	69.45	69.99
Şubat	3.7	60.2	108.3	7.4	9.6	6.4	44.0	69.44	65.62
Mart	74.5	50.2	93.4	12.2	14.1	10.6	55.4	60.80	60.00
Nisan	67.8	46.8	69.8	15.8	18.4	15.5	49.0	45.31	57.59
Mayıs	105.0	48.9	41.2	19.6	21.6	20.3	55.0	52.58	54.95
Haziran	3.1	43.4	8.4	26.4	25.4	25.3	42.9	49.06	49.67
Toplam	522.60	523.5	650.6						
Ortalama				12.60	14.7	12.6	53.70	59.97	63.04

Çizelge 3. Deneme yeri topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri

Derinlik	Analizi Yapılan Parametreler						
	Saturasyon	pH	Tuz (%)	Kireç (%)	Organik Madde (%)	K (mg/kg)	P (mg/kg)
0-30	85.8	7.28	0.30	1.00	2.08	266.8	10.46

Denemede ekimler 48 cm sıra arası, 5 cm sıra üzeri olacak şekilde sıra uzunluğu 5 metre ve 4 sraya yapılmıştır. Ekimde parsel alanı; 5m x 4 sıra x 0,48m = 9,6 m² olmuştur. Ekim öncesi 2 kg/da saf N ve 6 kg/da saf P₂O₅ düşecek şekilde, 12 kg/da DAP (18-46) gübre verilmiştir. Denemede çiçeklenme gün sayısı, fizyolojik olgunlaşma gün sayısı, bitki boyu, ilk bakla yüksekliği, bitkide dal sayısı, bitkide bakla sayısı, baklada tane sayısı, 100 dane ağırlığı ve verim değerleri incelenmiştir. Kahramanmaraş'ın iklim yapısı gece ve gündüz arasındaki sıcaklık farkı az, kışları yağışlı ve ılık, yazları ise kurak ve sıcak geçmektedir. Araştırmanın yapıldığı 2017-2018 yılları ile uzun yıllar ortalamasına ait iklim verileri Çizelge 2'de verilmiştir (Anonim, 2018).

Çizelge 2'den görüleceği gibi, uzun yıllar ortalamasına ait toplam yağış miktarı 650.6 mm, 2016-2017 yetiştirme döneminde 522.6 mm ve 2017-2018 yetiştirme döneminde 523.5 mm olarak gerçekleşmiştir. Uzun yıllar ortalamasına göre, her iki yetiştirme döneminde de daha az yağış gerçekleşmiştir. Ayrıca yağışın aylara dağılımı uzun yıllar ortalamasına göre daha dengesiz gerçekleşmiştir. Uzun yıllar ortalamasına ait sıcaklık ortalaması 12.6 °C olmuştur. 2016-2017 yetiştirme döneminde ortalama sıcaklık 12.6 °C ve 2017-2018 yetiştirme döneminde 14.7 °C olarak gerçekleşmiş, 2017-2018 yetiştirme döneminde sıcaklık uzun yıllar ortalamasına göre daha yüksek olmuştur. Uzun yıllar ortalamasına göre ortalama nispi nem % 63.04 olurken, 2016-2017 yetiştirme döneminde %

53.70 ve 2017-2018 yetiştirme döneminde %59.97 olarak gerçekleşmiştir.

Denemenin yürütüldüğü arazinin toprak yapısı killi-tınlı ve hafif alkali sınıfında olup deneme yerine ait bazı toprak özellikleri Çizelge 3'de verilmiştir.

Gözlem ve ölçümler Singh ve ark. (1991) tarafından uluslararası baklagil denemelerinde uygulanan yöntemler esas alınarak yapılmıştır. Çalışmada her parselden rastgele alınan 10 bitkide bitki boyu (cm), ilk bakla yüksekliği (cm), bitkide dal sayısı (adet), bitkide bakla sayısı (adet) ve baklada tane sayısı (adet), hasat alanındaki tüm bitkilerden ise tane verimi (kg/da), 100 tane ağırlığı (g), çiçeklenme gün süresi (gün) ve fizyolojik olgunlaşma gün süresi (gün) değerleri belirlenmiştir. Elde edilen veriler, JMP istatistik paket programı kullanılarak analiz edilmiş, ortalamaların karşılaştırılmasında da LSD çoklu karşılaştırma testi kullanılmıştır. Denemede incelenen özellikler arasında varolan ilişkileri belirlemek amacıyla, basit korelasyon testi uygulanmıştır.

Bulgular ve Tartışma

Araştırmada incelenen tüm özelliklerde yapılan analiz sonucunda, iki yıllık ortalamalara göre bitkide dal sayısı, baklada tane sayısı ve verim özellikleri dışında genotipler arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmuştur. Varyans analiz sonuçları yılların, bitkide dal sayısı, baklada tane sayısı ve 100 tane ağırlığı dışındaki tüm

özellikler üzerindeki etkisinin istatistiksel olarak $P<0.01$ düzeyinde önemli olduğunu ortaya koymuştur. Diğer yandan olgunlaşma gün sayısı, ilk bakla yüksekliği, bitkide bakla sayısı, yüz tane ağırlığı ve verim yılıxgenotip interaksiyonu yönünden istatistiksel olarak önemli bulunmuştur.

Nohut genotiplerinde saptanan çiçeklenme gün sayısı ve fizyolojik olgunlaşma gün sayısına ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar Çizelge 4’de verilmiştir. Çiçeklenme gün sayısı bakımından genotipler arasındaki farklar 2017 yılında istatistiksel olarak önemli olmazken, 2018 yılında 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur. 2018 yılında belirlenen çiçeklenme süresi 77.00-86.00 gün arasında değişmiş olup Aksu, KMN 12-300, KMN 13-60 genotipleri erkenci olurken KMN 14-4 ve KMN 13-34 genotipleri geçici olmuştur. İki yıllık ortalamalara göre en erkenci genotipler Aksu ve

KMN 13-60 genotipleri olurken, KMN 14-4, Arda, Aslanbey ve KMN 13-34 genotiplerinde çiçeklenme süresi uzun olmuştur. Erken çiçeklenen genotipler tane dolumu için daha uzun süreye sahip olarak kuraklık stresinden kaçınılmaktadırlar. Kuraklık ve sıcaklık stresinden kaçınmada erken çiçeklenmenin önemi başka araştırmalarda da belirtilmiştir (Devasirvatham, 2012; Yücel ve ark. 2017). Genotipler arasında KMN 12-300 ve KMN 13-60 genotiplerinin erkenci oldukları, sıcaklık ve kuraklık stresinden kaçma açısından ön plana çıktıkları, buna karşın KMN 14-4 ve KMN 13-34 nolu genotiplerin nispeten geç çiçeklendikleri, yağış ve topraktaki suyun sınırlı olduğu şartlarda dezavantajlı oldukları görülmektedir. Çiçeklenme gün sayısı bakımından yılıxgenotip interaksiyonu önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4. Nohut Genotiplerinin çiçeklenme gün sayısı ve fizyolojik olgunlaşma gün sayısına ilişkin ortalama değerler

Çeşit/Hat	Çiçeklenme Gün Sayısı			Fizyolojik Olgunlaşma Gün Sayısı		
	2017	2018	2017-2018 Birleşik	2017	2018	2017-2018 Birleşik
Aksu	64.00	77.00 e	70.50 d	109.50	126.00 e	117.75 cd
Arda	68.00	85.00 ab	76.50 a	108.75	126.50 de	117.62 d
Aslanbey	68.00	84.00 ab	76.00 a	110.00	128.50 a-c	119.25 ab
FLIP 07-216C	64.00	84.50 ab	74.25 a-c	109.25	129.00 ab	119.12 a-c
Hasanbey	64.00	78.75 de	71.37 cd	111.00	127.50 b-e	119.25 ab
KMN 12-299	64.00	78.75 de	71.37 cd	111.50	126.50 de	119.00 a-d
KMN 12-300	64.00	77.00 e	70.50 d	109.50	127.00 c-e	118.25 b-d
KMN 13-34	66.00	85.50 a	75.75 a	109.75	128.00 b-d	118.87 a-d
KMN 13-60	64.00	77.00 e	70.50 d	109.25	127.00 c-e	118.12 b-d
KMN 13-91	64.00	80.50 cd	72.25 b-d	110.00	127.00 c-e	118.50 b-d
KMN 14-12	64.00	78.75 de	71.37 cd	110.50	127.00 c-e	118.75 a-d
KMN 14-15	65.00	78.75 de	71.87 cd	109.00	128.00 b-d	118.50 b-d
KMN 14-4	68.00	86.00 a	77.00 a	110.00	130.00 a	120.00 a
KMN 14-72	66.00	84.50 ab	75.25 ab	110.00	126.50 de	118.25 b-d
KMN 14-90	60.50	82.25 bc	71.37 cd	111.00	126.50 de	118.75 a-d
Ortalama	64.9	81.21	73.05	109.93	127.40	118.66
CV (%)	6.21	2.68	4.48	1.49	1.01	1.24
LSD	5.75	3.11	3.25	2.34	1.83	1.46
F Çeşit	ö.d.	**	**	ö.d.	**	ö.d.
F Yıl			**			**
F Çeşit x Yıl			ö.d.			*

** $P<0.01$ düzeyinde önemli, * $P<0.05$ düzeyinde önemli

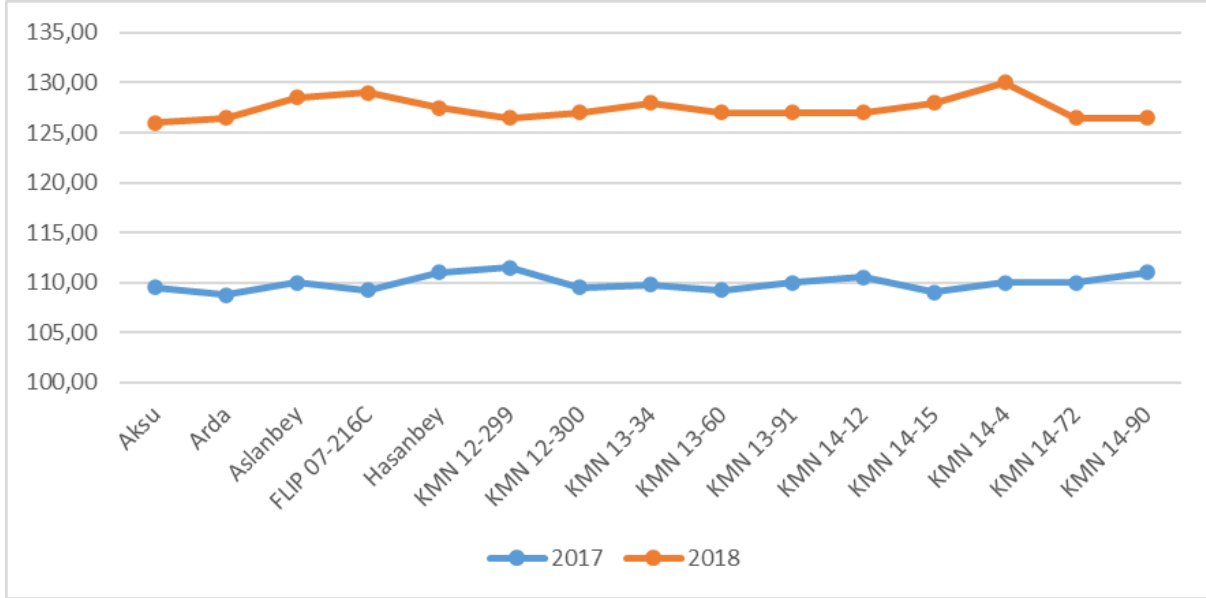
2018 yılında olgunlaşma gün sayısı 126.00-130.00 gün arasında değişmekte olup, Aksu çeşidi 126 gün ile en erkenci olurken KMN 14-4 130 gün ile en geçici genotip olmuştur. İki yıllık ortalamalara göre 117.62 gün ile Arda çeşidi en erkenci çeşit olurken, 120.00 gün ile KMN 14-4 hattı en geçici genotip olmuştur. En uzun fizyolojik olgunlaşma gün sayısı ortalama değeri denemenin ikinci yılında elde edilmiş, bu yılda Mart, Nisan ve Mayıs ayında yağışlı ve kapalı geçen gün sayısının fazla

olmasından dolayı bitkilerin vejetatif dönemlerinin uzamasından kaynaklanmıştır. Anlarsal ve ark. (1999) yaptığı çalışmada olgunlaşma gün sayısını 161.8-173.5 gün arasında, Karaköy (2008) yapmış olduğu çalışmada bu değerleri 164-178 gün arasında, Kağan (2012) ise bizim bulgularımıza benzer şekilde 122.92-124.58 gün arasında bulmuştur. Diğer yapılan çalışmalarda bulunan değerlerin bir kısmı bizim bulduğumuz değerler ile uyumlu değildir. Elde edilen sonuçların farklılık

göstermesi genotiplerin genotipik özellikleri, ekim zamanı, toprak özellikleri ve iklim koşullarındaki farklılıktan kaynaklanmış olabilir.

Genotiplerin, olgunlaşma gün sayısı yönünden yıllara göre kararlı bir durum göstermemeleri, yıl x genotip interaksiyonunun önemli çıkmasına neden olmuştur (Şekil 1). Birinci yıl bütün genotiplerin fizyolojik olgunlaşma gün

süreleri daha kısa olmakla beraber, olgunlaşma gün sayısı artış miktarı bütün genotiplerde aynı olmamış, ilk yılda bazı genotiplerin sıralaması da oldukça farklılık göstermiştir. İkinci yılda Mart, Nisan ve Mayıs ayında yağışlı ve kapalı geçen gün sayısının fazla olmasından dolayı, olgunlaşma gün süresi değerleri ilk yıl, ikinci yıldan daha düşük olmuştur.



Şekil 1. Fizyolojik olgunlaşma süresi yönünden yıl x genotip interaksiyonu

Bitki boyu ve ilk bakla yüksekliğine ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar Çizelge 5'de verilmiştir. Bitki boyu değerleri 2017 yılında 59.25-68.25 cm arasında değişirken 2018 yılında 64.25-70.75 cm arasında değişim göstermiştir. 2017 yılında en yüksek bitki boyu değeri KMN 14-90 genotipinden elde edilirken, Aksu, Aslanbey, KMN 12-299, KMN 13-60 ve KMN 14-4 genotipleri de aynı grupta yer almıştır. 2018 yılında Arda çeşidi en yüksek bitki boyuna sahip olurken 8 genotiple aynı grup içerisinde yer almıştır. İki yıllık ortalamalarda ise KMN 14-4, KMN 14-90 ve KMN 12-299 genotipleri en yüksek bitki boyuna sahip olmuşlar ve 6 genotiple de aynı grupta yer almışlardır. En düşük bitki boyu değerleri 2017 yılında KMN 14-15 genotipinden, 2018 yılında KMN 14-72 genotipinden ve iki yıllık ortalamalara göre ise KMN 14-12 genotipinden elde edilmiştir. Çeşitler arasında meydana gelen farklılıklar esas olarak çeşit özelliği, ekim sıklığı, yetiştirme sezonu boyunca çevresel ve iklim koşullarından kaynaklı olabilmektedir. Araştırmanın sonuçları Mart ve ark. (2017) tarafından 67.2-78.3 cm ve Yücel ve ark. (2017) tarafından 39.17-61.94 cm olarak bildirilen nohut bitki boyu üzerinde çalışan araştırmacıların çalışmaları ile benzerlik göstermiştir. Doğan ve ark. (2015) Mardin koşullarında bitki boyunun 39.0-

52.6 cm arasında değiştiğini ve Bayrak ve ark. (2015) Konya koşullarında bitki boyunun 31.8-43.3 cm arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Ceran ve Önder (2016), yaptıkları çalışmada bitki boyunun 34.67-57.33 cm arasında değiştiğini ve geciken ekimlerde bitki boyunda azalmalar olduğunu bildirmiştir. Bitki boyu ortalaması ilk yıl 63.15 cm iken, ikinci yıl 67.2 cm olmuştur. Yıllar arasındaki bitki boyu ortalamalarının farklı olmasının iklim verilerinin özellikle de vejetatif dönemde alınan yağış miktarının farklı olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. İkinci yılda iklim verileri vejetatif dönemin daha uzun geçmesine neden olmuş buna bağlı olarak ta nohut çeşitlerinin bitki boyları daha uzun olmuştur. Alınan bu değerler çalışmada kullanılan genotiplerin kışık ekimde makinalı hasata uygunluğunu göstermiştir.

Nohut çeşitlerinde saptanan ilk bakla yüksekliği değerleri birinci yılda 30.75-40.75 cm, ikinci yılda 35.75-43.75 cm ve iki yıllık birleştirilmiş ortalamalarda 33.92-42.25 cm arasında değişmiştir. İlk bakla yüksekliği özelliği yönünden genotipler incelendiğinde en yüksek ilk bakla yüksekliği her iki yılda ve iki yıl birleştirilmiş ortalamalarda KMN 14-4 genotipinden elde edilirken, en kısa ilk bakla yüksekliği ilk yılda Aksu, Arda, Hasanbey, KMN 12-300, KMN 13-91 ve KMN 14-15 genotiplerinden

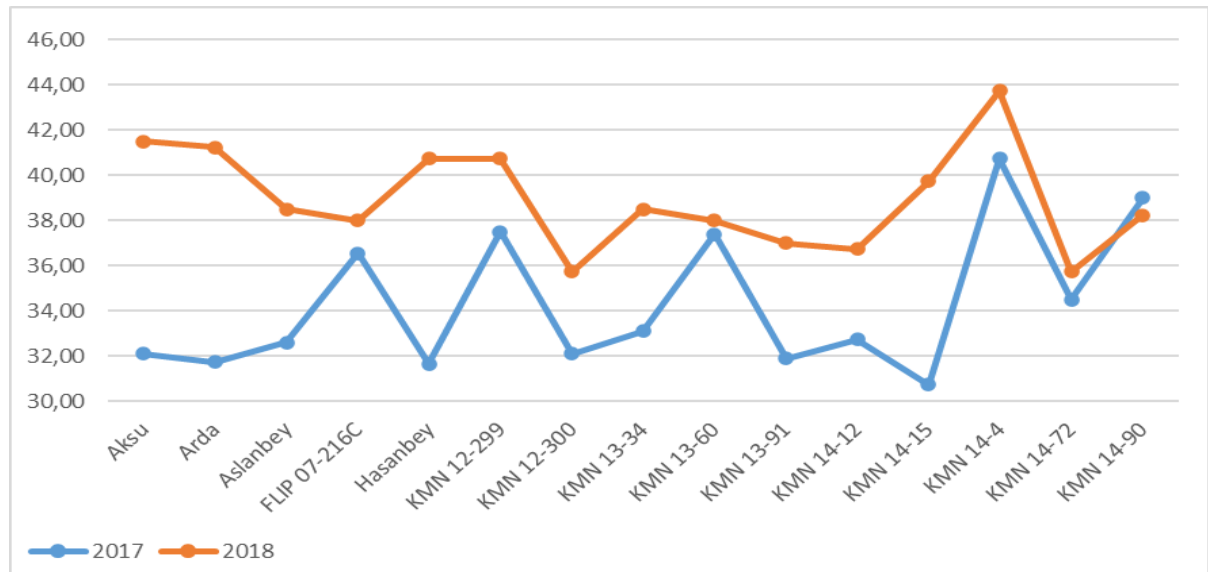
elde edilmiş ve Aslanbey, KMN 13-34, KMN 14-12 ve KMN 14-72 genotipleri ile aralarındaki farklar istatistiksel açıdan önemsiz olmuştur. İkinci yılda en kısa ilk bakla yüksekliği KMN 12-300 ve KMN 14-72 genotiplerinden, iki yıllık birleştirilmiş ortalamalarda ise KMN 12-300 genotipinden elde edilmiştir. İlk bakla yüksekliği, genetik ve çevresel faktörlerden etkilenen bir verim unsurudur (Fehr, 1987). Toğay ve ark. (2005) çeşit ve ekim sıklığı çalışmasında ilk bakla yüksekliğinin 15.8-17.3 cm

arasında değiştiğini, Kara (2003), Ankara’da yapmış olduğu ekim şekli ve çeşit çalışmasında ilk bakla yüksekliğinin 15.05-20.17 cm arasında değiştiğini bildirmişlerdir. İlk bakla yüksekliği uzun olan çeşidin, makina hasadına uygunluğundan dolayı çiftçiye tavsiye potansiyeli artmaktadır. İlk bakla yüksekliği, bitki boyu, çeşidin özelliği, toprak ve iklim koşulları, kışlık ve yazlık ekim zamanı gibi bazı faktörlerden etkilenebilir (Bayrak ve ark. 2015).

Çizelge 5. Nohut genotiplerinin bitki boyu ve ilk bakla yüksekliğine ilişkin ortalama değerler

Çeşit/Hat	Bitki Boyu (cm)			İlk Bakla Yüksekliği (cm)		
	2017	2018	2017-2018 Birleşik	2017	2018	2017-2018 Birleşik
Aksu	64.57 a-c	66.00 b-e	65.28 a-d	32.12 e	41.50 ab	36.81 b-f
Arda	63.00 b-d	70.75 a	66.87 ab	31.75 e	41.25 a-c	36.50 c-f
Aslanbey	63.50 a-d	67.00 a-e	65.25 a-d	32.60 de	38.50 b-f	35.55 d-g
FLIP 07-216C	62.50 b-d	64.00 e	63.25 cd	36.55 b-d	38.00 d-f	37.27 b-e
Hasanbey	61.00 cd	70.00 ab	65.50 a-d	31.65 e	40.75 a-d	36.20 c-g
KMN 12-299	66.10 ab	69.50 a-c	67.80 a	37.50 a-c	40.75 a-d	39.12 b
KMN 12-300	61.15 cd	65.00 de	63.07 cd	32.10 e	35.75 f	33.92 g
KMN 13-34	63.25 b-d	68.75 a-d	66.00 a-c	33.10 de	38.50 b-f	35.80 d-g
KMN 13-60	63.75 a-d	67.25 a-e	65.50 a-d	37.40 a-c	38.00 d-f	37.70 b-d
KMN 13-91	62.75 b-d	65.00 de	63.87 b-d	31.90 e	37.00 ef	34.45 fg
KMN 14-12	59.75 cd	65.50 c-e	62.62 d	32.75 de	36.75 ef	34.75 e-g
KMN 14-15	59.25 d	67.00 a-e	63.12 cd	30.75 e	39.75 b-e	35.25 d-g
KMN 14-4	66.25 ab	70.00 ab	68.12 a	40.75 a	43.75 a	42.25 a
KMN 14-72	62.25 b-d	64.25 e	63.25 cd	34.50 c-e	35.75 f	35.12 e-g
KMN 14-90	68.25 a	68.00 a-e	68.12 a	39.00 ab	38.25 c-f	38.62 bc
Ortalama	63.15	67.2	65.17	34.29	38.95	36.62
CV (%)	5.37	4.57	5.07	8.34	5.70	7.03
LSD	4.84	4.38	3.29	4.08	3.17	2.56
F Çeşit	*	*	**	**	**	**
F Yıl			**			**
F Çeşit x Yıl			ö.d.			**

** P<0.01 düzeyinde önemli, * P<0.05 düzeyinde önemli



Şekil 2. İlk bakla yüksekliği yönünden yıl x genotip interaksyonu

İlk bakla yüksekliği bakımından yıl x genotip interaksyonu istatistiki olarak önemli ($P \leq 0.01$) bulunmuştur. Genotiplerin ilk bakla yüksekliği bakımından yıllara göre kararsızlık göstermeleri, yıl x genotip interaksyonunun önemli çıkmasına neden olmuştur (Şekil 2). KMN 14-90 genotipi ilk yılda, diğer genotipler ise ikinci ürün yılında daha yüksek ilk bakla yüksekliğine sahip olmuş ve interaksyonun oluşmasına neden olmuşlardır.

Bitkide dal sayısı ve bitkide bakla sayısına ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar Çizelge 6'da verilmiştir. Bitkide dal sayısı bakımından genotipler incelendiğinde ilk yılda ve iki yıl birleştirilmiş ortalamalar arasındaki fark istatistiksel açıdan önemsiz bulunmuştur. Mart

(1993), Doğan ve ark. (2015) bitkide dal sayısı yönünden nohut çeşitleri arasındaki farklılıkların elde ettiğimiz bulgulara benzer şekilde önemli olmadığını bildirmişlerdir. 2018 yılı bitkide dal sayısı değerleri 1.90-2.70 adet/bitki arasında değişim göstermiştir. İkinci yılda en fazla bitkide dal sayısı KMN 12-299 ve KMN 14-72 genotiplerinden 2.70 adet/bitki ile elde edilmiştir. En düşük bitkide dal sayısı ise 1.90 adet/bitki ile Aksu çeşidinde saptanmıştır. Babagil (2011), yaptığı çalışmada bitkide dal sayısını 2.8 adet ile 3.3 adet arasında değiştirdiğini belirtmiştir. Biçer ve Tonçer (2012), bitki sıklıklarının bitkide dal sayısı üzerine etkisinin önemli olduğunu, bitki sıklığı arttıkça dal sayısının azaldığını belirtmişlerdir.

Çizelge 6. Nohut genotiplerinin bitkide dal sayısı ve bitkide bakla sayısı ilişkin ortalama değerler

Çeşit/Hat	Bitkide Dal Sayısı			Bitkide Bakla Sayısı		
	2017	2018	2017-2018 Birleşik	2017	2018	2017-2018 Birleşik
Aksu	2.80	1.90 c	2.03	27.07 cd	24.00 e	25.53 f
Arda	2.15	2.55 ab	2.65	27.80 cd	46.80 ab	37.30 b-d
Aslanbey	2.75	2.55 ab	2.55	24.70 cd	35.85 cd	30.27 ef
FLIP 07-216C	2.55	2.60 ab	2.55	27.35 cd	38.65 a-d	33.00 c-e
Hasanbey	2.50	2.30 a-c	2.48	23.70 d	41.80 a-d	32.75 c-e
KMN 12-299	2.65	2.70 a	2.50	29.50 c	44.20 a-c	36.85 b-d
KMN 12-300	2.30	2.25 bc	2.33	27.70 cd	36.70 b-d	32.20 de
KMN 13-34	2.40	2.35 ab	2.58	26.65 cd	39.95 a-d	33.30 c-e
KMN 13-60	2.60	2.20 bc	2.40	26.05 cd	37.15 a-d	31.60 de
KMN 13-91	2.45	2.45 ab	2.45	28.20 cd	32.80 de	30.50 ef
KMN 14-12	2.25	2.40 ab	2.33	42.10 b	36.85 b-d	39.47 b
KMN 14-15	2.50	2.50 ab	2.50	37.55 b	35.35 cd	36.45 b-d
KMN 14-4	2.60	2.45 ab	2.53	38.60 b	38.00 ad	38.30 bc
KMN 14-72	2.05	2.70 a	2.38	51.65 a	47.40 a	49.52 a
KMN 14-90	2.55	2.25 bc	2.40	48.15 a	44.45 a-c	46.30 a
Ortalama	2.47	2.41	2.44	32.45	38.66	35.55
CV (%)	13.98	12.50	13.43	12.34	18.69	16.48
LSD	0.49	0.43	0.33	5.72	10.31	5.82
F Çeşit	ö.d.	*	ö.d.	**	**	**
F Yıl			ö.d.			**
F Çeşit x Yıl			ö.d.			**

** $P < 0.01$ düzeyinde önemli, * $P < 0.05$ düzeyinde önemli

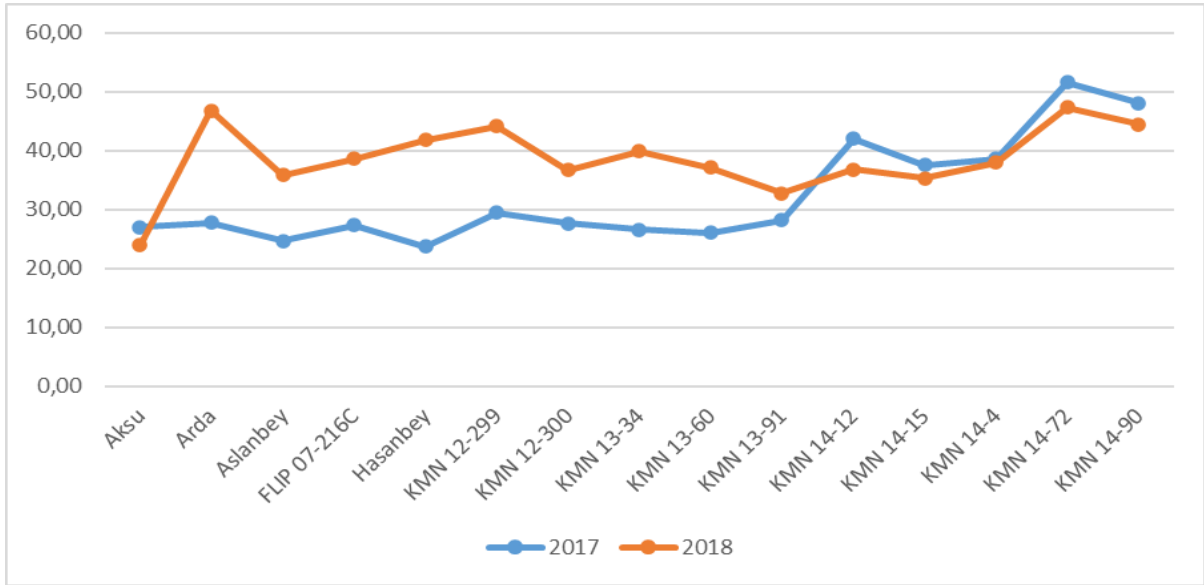
Bitkide bakla sayısı değerleri 2017 yılında 23.70-51.65 adet arasında değişirken 2018 yılında 24.00-47.40 adet arasında değişim göstermiştir. 2017 yılında en yüksek bitkide bakla sayısı değeri KMN 14-72 ve KMN 14-90 genotiplerinden elde edilirken, 2018 yılında KMN 14-72 çeşidi en yüksek bitkide bakla sayısına sahip olurken 8 genotiple aynı grup içerisinde yer almıştır. İki yıllık ortalamalarda ise KMN 14-72 ve KMN 14-90 genotipleri en yüksek bitkide bakla sayısına sahip olmuşlardır. En düşük bitkide bakla sayısı değerleri 2017 yılında Hasanbey çeşidinden, 2018 yılında ve iki yıllık ortalamalara göre ise Aksu çeşidinden elde edilmiştir. Bitkide bakla sayısında meydana gelen

değişimler, çeşit özelliği ve çeşitlerin çevreye gösterdikleri tepkilerin farklı olmasından kaynaklandığı tahmin edilmektedir. Bitkide bakla sayısı bakımından çeşitler arasındaki farklılığın önemli olduğu birçok araştırmacı tarafından bildirilmiştir (Kara 2003, Doğan 2011, Doğan ve ark. 2015). Erdemci (2012) Diyarbakır ve Hazro koşullarında en yüksek bakla sayısının Azkan çeşidinin kışlık ekiminden, en düşük ortalama değerlerin Azkan çeşidinin yazlık ekiminden elde edildiğini bildirmişlerdir. Bitkide bakla sayısı değerleri, genotiplerin ortalaması olarak ilk yıl 32.45 adet, ikinci yıl 38.66 adet olmuştur. Denemenin ilk yılında elde edilen değerlerin genel

olarak ikinci yılda elde edilen değerlerden daha düşük olduğu görülmektedir. Bitkide bakla oluşumunun gerçekleştiği Nisan-Mayıs aylarındaki sıcaklık ve yağış miktarı, ikinci ürün yılında birinci yıldan ve uzun yıllar ortalamasından daha yüksek olmuştur. Buna bağlı olarak ikinci yıldaki bakla sayısı değerleri yüksek olmuştur.

Bitkide bakla sayısı yönünden yıllara göre genotiplerin kararlı bir durum göstermemeleri, yıl x

genotip interaksiyonunun önemli çıkmasına neden olmuştur (Şekil 3). Aksu, KMN 14-12, KMN 14-15, KMN 14-4, KMN 14-72 ve KMN 14-90 genotiplerinde bitkide bakla sayısı birinci yıl yüksek, ikinci yıl düşük olmuştur. Bu durum, genotiplerin iklim faktörlerine farklı tepki vermelerinden, özellikle de sıcaklıktan etkilenmelerinden kaynaklanmış olabilir.



Şekil 3. Bitkide bakla sayısı yönünden yıl x genotip interaksiyonu

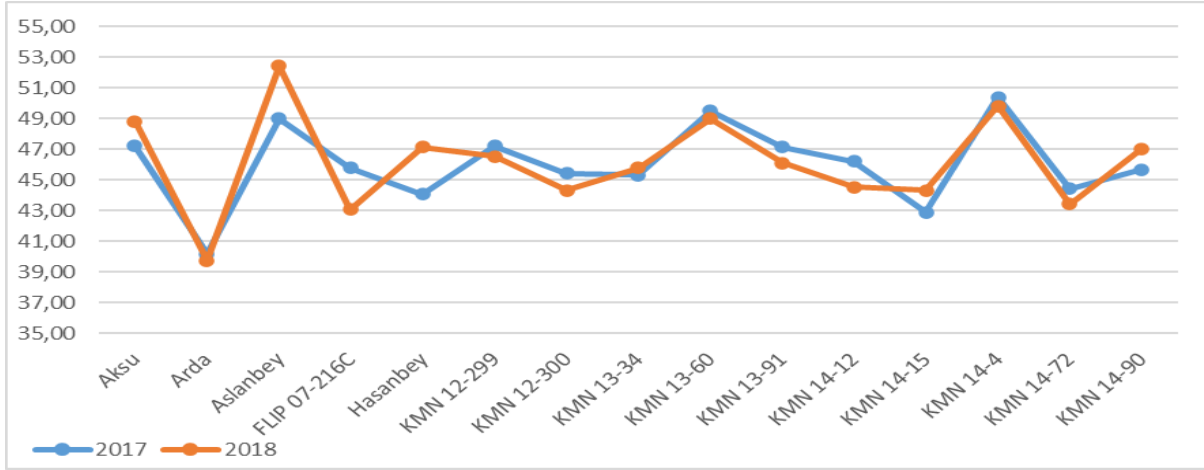
Nohut genotiplerinde saptanan baklada tane sayısı ve 100 tane ağırlığına ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar Çizelge 7’de verilmiştir. Baklada tane sayısı bakımından 2017 ve 2018 yıllarında genotipler arasındaki farklar önemli bulunmamıştır. 2017 yılında KMN 13-60, 2018 yılında Hasanbey ve FLIP 07-216C genotipleri ve iki yıllık ortalamalarda ise Hasanbey çeşidi en yüksek baklada tane sayısına sahip olmuşlardır. Baklada tane sayısı bakımından yıl ve çeşit arasındaki interaksiyon önemsiz bulunmuştur.

Yüz tane ağırlığı açısından 2017 yılında en yüksek değerler sırasıyla 50.40 g ile KMN 14-4 ve 49.49 g ile KMN 13-60 genotipinden elde edilmiş ve aynı grupta yer almışlardır. En düşük 100 tane ağırlığı ise 40.18 g ile Arda çeşidinden elde edilmiştir. İkinci yılda Aslanbey (52.42 g) çeşidi yüksek 100 tane ağırlığına sahip olmuş, Arda çeşidi 39.74 g ile en düşük değere sahip çeşit olmuştur. Nohut genotiplerinin iki yıllık ortalama verileri incelendiğinde, en yüksek değer Aslanbey çeşidinden 50.70 g ile elde edilmiştir. Aslanbey çeşidi dışında KMN 14-4 genotipi de bu standart çeşitle aynı grupta yer almıştır. En düşük 100 tane ağırlığı değeri ise 39.96 g ile Arda çeşidinden elde

edilmiştir. Çeşitler arasında 100 tane ağırlığından kaynaklanan farklılıklar çeşit özelliğinden, ekim sıklığından, iklim ve çevre koşullarından kaynaklanabilir. Bakoğlu (2009), Elazığ ekolojik koşullarında yürüttüğü çalışmada yüz tane ağırlığının 30.00-44.67 g arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Babagil (2010), yaptığı çalışmada yüz tane ağırlığını 40.7 g ile 43.9 g arasında değiştiğini belirtmiştir.

Yüz tane ağırlığı yönünden yıl x genotip interaksiyonu % 1 seviyesinde önemli bulunmuştur. Genotiplerin çoğu yıllara göre kararlı bir durum göstermesine karşılık, FLIP 07-216C, KMN 12-299, KMN 12-300, KMN 13-60, KMN 13-91, KMN 14-12, KMN 14-4 ve KMN14-72 genotipleri bu duruma farklı tepki göstermişler ve yıl x genotip interaksiyonunun önemli çıkmasına neden olmuşlardır (Şekil 4).

Nohut genotiplerinde saptanan tane verime ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar Çizelge 8’de verilmiştir. Verim değerlerine bakıldığında, genotipler arasındaki farklar birinci yıl önemli olurken ikinci yıl ve yılların birlikte analizi durumunda istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur.



Şekil 4. 100 tane ağırlığı yönünden yıl x genotip interaksyonu

Çizelge 7. Nohut genotiplerinin baklada tane sayısı ve 100 tane ağırlığına ilişkin ortalama değerler

Çeşit/Hat	Baklada Tane Sayısı			100 Tane Ağırlığı (g)		
	2017	2018	2017-2018 Birleşik	2017	2018	2017-2018 Birleşik
Aksu	1.03	1.05	1.04	47.20 bc	48.82 bc	48.01 cd
Arda	1.03	1.05	1.04	40.18 f	39.74 h	39.96 ı
Aslanbey	1.03	1.00	1.01	48.99 ab	52.42 a	50.70 a
FLIP 07-216C	1.03	1.08	1.05	45.78 cd	43.06 g	44.42 gh
Hasanbey	1.04	1.08	1.06	44.08 de	47.15 cd	45.61 e-g
KMN 12-299	1.05	1.03	1.04	47.20 bc	46.53 d	46.86 de
KMN 12-300	1.05	1.05	1.05	45.43 cd	44.31 fg	44.87 gh
KMN 13-34	1.03	1.05	1.04	45.30 cd	45.79 d-f	45.55 e-g
KMN 13-60	1.08	1.00	1.04	49.49 a	48.98 b	49.23 bc
KMN 13-91	1.03	1.05	1.04	47.15 bc	46.09 de	46.62 d-f
KMN 14-12	1.05	1.03	1.04	46.21 cd	44.53 e-g	45.37 fg
KMN 14-15	1.05	1.03	1.04	42.89 e	44.30 fg	43.59 h
KMN 14-4	1.05	1.05	1.05	50.40 a	49.80 b	50.10 ab
KMN 14-72	1.03	1.05	1.04	44.41 de	43.44 g	43.92 h
KMN 14-90	1.03	1.00	1.01	45.69 cd	47.02 d	46.35 ef
Ortalama	1.03	1.03	1.03	46.02	46.13	46.08
CV (%)	4.92	5.18	5.04	3.35	2.66	3.13
LSD	0.07	0.08	0.05	2.20	1.75	1.43
F Çeşit	ö.d.	ö.d.	ö.d.	**	**	**
F Yıl			ö.d.			ö.d.
F Çeşit x Yıl			ö.d.			**

** P<0.01 düzeyinde önemli, * P<0.05 düzeyinde önemli

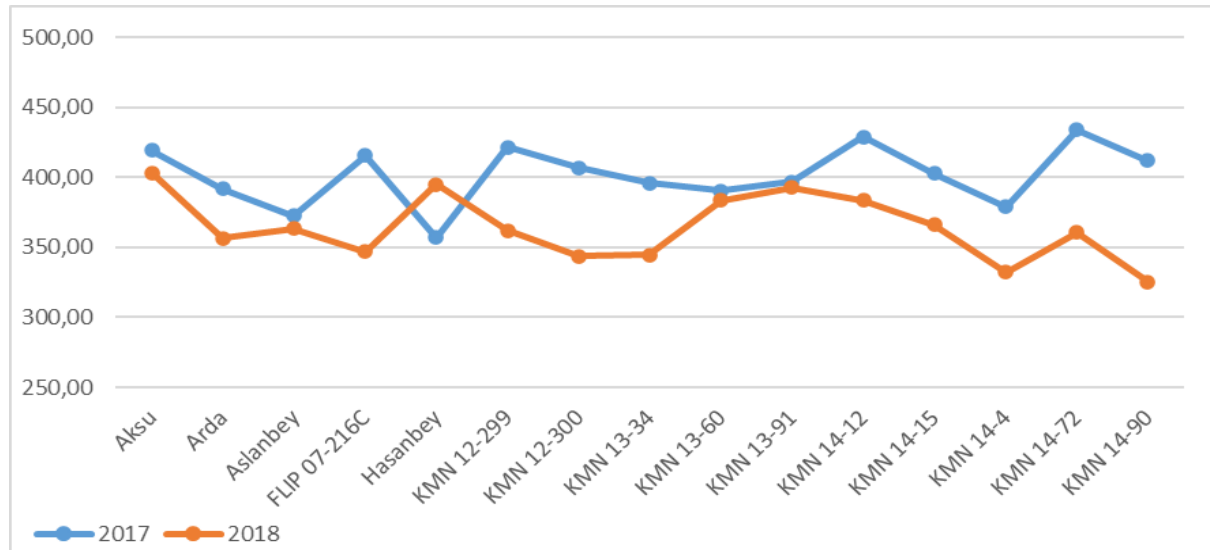
İlk yıl, en yüksek verim değeri KMN 14-72 (433.95 kg/da) genotipinde söz konusu olmuştur. KMN 14-72 genotipi dışında 10 genotipte bu genotiple aynı grupta yer almıştır. Hasanbey çeşidi 357.15 kg/da ile en düşük verim değerine sahip olmuştur. Verim yönünden elde edilen sonuçların genotiplere göre değiştiği diğer araştırmacılar tarafından da belirlenmiştir. İkinci yıl ve yılların birlikte analizinde genotipler arasında farklılıklar önemsiz olmasına rağmen en yüksek verim ikinci yılda 403.3 kg/da ve iki yıllık ortalamalara göre 411.3 kg/da ile Aksu çeşidinden elde edilmiştir. Ağsakallı ve ark. (1999) Erzurum koşullarında

yürüttükleri çalışmada tane verimini 80.3-165.1 kg/da, Biçer (2001) Diyarbakır koşullarında 121.54-166.61 kg/da, Bıçaksız (2010) Eskişehir koşullarında yapmış olduğu araştırmada tane verimini 77.1-138.3 kg/da, Doğan ve ark (2015) Mardin koşullarında 100.2-159.2 kg/da verim almışlardır. Ekimlerin kışlık olarak yapılması tane verimini olumlu olarak etkilemektedir. Üstün ve Gülümser (2003) Şubat ayında ekilenlerin Mayıs ayında ekilenlerden %70, Erman ve Tüfenkçi (2004) Nisan ayında ekilenlerin Mayıs ayında ekilenlere göre % 14–25 ve % 29–47 daha fazla verimli olduklarını bildirmişlerdir.

Çizelge 8. Nohut genotiplerinin tane verimine ilişkin ortalama değerler

Çeşit/Hat	Tane Verimi (kg/da)		
	2017	2018	2017-2018 Birleşik
Aksu	419.17 a-c	403.33	411.25
Arda	391.82 a-e	356.43	374.13
Aslanbey	372.67 de	363.43	368.05
FLIP 07-216C	415.92 a-c	346.88	381.40
Hasanbey	357.15 e	395.23	376.19
KMN 12-299	421.67 ab	362.25	391.96
KMN 12-300	407.15 a-d	343.55	375.35
KMN 13-34	395.87 a-e	344.78	370.33
KMN 13-60	390.55 b-e	383.75	387.15
KMN 13-91	397.00 a-e	392.68	394.84
KMN 14-12	429.12 ab	383.55	406.34
KMN 14-15	402.85 a-d	366.08	384.46
KMN 14-4	379.12 c-e	332.15	355.64
KMN 14-72	433.95 a	360.78	397.36
KMN 14-90	412.15 a-d	325.33	368.74
Ortalama	401.74	364.01	382.87
CV (%)	7.40	9.49	8.86
LSD	42.43	49.32	33.72
F Çeşit	*	ö.d.	ö.d.
F Yıl			**
F Çeşit x Yıl			*

** P<0.01 düzeyinde önemli, * P<0.05 düzeyinde önemli



Şekil 5. tane verimi yönünden yıl x genotip interaksiyonu

Yağışa dayalı koşullarda yürütülen bu denemede, genotiplerin ortalaması olarak tane verimi ilk yıl 401.8 kg/da, ikinci yıl 364.0 kg/da olmuştur. Yetiştirme mevsimi boyunca birinci yıldaki yağış miktarı ikinci yıldan daha yüksek olmuştur. Ayrıca, ikinci yılda çiçeklenme sonrası görülen yüksek sıcaklıklar olgunlaşma süresinin kısalmasına neden olmuştur. Birinci yıldaki elverişli iklim

koşullarına bağlı olarak olum süresi daha uzun olmuş ve verimde artmıştır.

Tane verimi bakımından yıl x genotip interaksiyonu önemli olmuştur ($P \leq 0.05$). Genotiplerin ürün yıllarındaki koşullara karşı gösterdikleri tepkinin farklı olması nedeniyle yıl x genotip interaksiyonu önemli bulunmuştur (Şekil 5). Birinci yıl bütün genotiplerin tane verimleri

daha yüksek olmakla beraber, Aslanbey, FLIP 07-216C, KMN 131-60, KMN 13-91 genotipleri bu duruma farklı tepki göstermişler ve yıl x genotip interaksyonunun önemli çıkmasına neden olmuşlardır. Ayrıca, ilk yılda Hasanbey çeşidi dışındaki genotipler, birinci ürün yılında ikinci ürün yılına göre daha yüksek tane verimine sahip olurken, Hasanbey çeşidinde ise bunun tersi bir durum söz konusu olmuştur. Genetik yapıya dayalı bu farklı tepkiler, yıl x genotip interaksyonunun önemli çıkmasına yol açmıştır.

İncelenen özellikler arasındaki ilişkilere ait korelasyon katsayıları Çizelge 9'da verilmiştir. Çizelge 9'da verilen korelasyon analizine göre çiçeklenme gün sayısı ile olgunlaşma gün sayısı ($r=0.89^{**}$), bitki boyu ($r=0.47^{**}$), ilk bakla yüksekliği

($r=0.52^{**}$) ve bitkide bakla sayısı ($r=0.35^{**}$) arasında olumlu ve önemli ilişki ortaya çıkarken, verim ($r=-0.44^{**}$) ile arasında olumsuz ve önemli ilişki olduğu tespit edilmiştir. Fizyolojik olgunlaşma gün sayısı ile bitki boyu ($r=0.51^{**}$), ilk bakla yüksekliği ($r=0.57^{**}$), bitkide bakla sayısı ($r=0.35^{**}$) arasında olumlu ve önemli, verim ($r=-0.44^{**}$) arasında olumsuz ve önemli ilişki ortaya çıkmıştır. Bitki boyu ile ilk bakla yüksekliği ($r=0.75^{**}$) ve bitkide bakla sayısı ($r=0.39^{**}$) arasında olumlu ve önemli ilişki bulunmuştur. İlk bakla yüksekliği ile bitkide bakla sayısı ($r=0.35^{**}$) ve 100 tane ağırlığı ($r=0.20^*$) arasında olumlu ve önemli ilişkiler belirlenmiştir. Bitkide bakla sayısı ile 100 tane ağırlığı ($r=-0.22^*$) arasında olumsuz ve önemli ilişki ortaya çıkmıştır.

Çizelge 9. İncelenen özelliklere ait korelasyon analizi

	ÇGS	FOGS	BB	İBY	BDS	BBS	BTS	100TA
ÇGS	1							
FOGS	0.899**	1						
BB	0.467**	0.508**	1					
İBY	0.519**	0.568**	0.748**	1				
BDS	-0.047	-0.097	-0.066	0.019	1			
BBS	0.347**	0.346**	0.398**	0.347**	0.059	1		
BTS	0.034	0.014	-0.121	0.062	0.042	0.003	1	
100TA	-0.010	0.024	0.015	0.203*	-0.074	-0.219*	0.002	1
Verim	-0.442**	-0.438**	-0.084	-0.151	-0.063	-0.026	-0.029	-0.046

** $P<0.01$ düzeyinde önemli, * $P<0.05$ düzeyinde önemli

Sonuç ve Öneriler

Kahramanmaraş lokasyonunda 2017 ve 2018 yıllarında yürütülen bu çalışmada nohut genotiplerinden tane verimi bakımından en yüksek verim değerleri KMN 14-72 çeşidinden 433.95 kg/da ve Aksu çeşidinden 411.25 kg/da olarak saptanmıştır. Yağış miktarının uzun yıllar ortalamasından düşük ve dağılımın düzensiz olmasına rağmen KMN 14-72, KMN 14-12, KMN 12-299 ve KMN 13-91 genotipleri dikkati çeken genotipler olmuşlardır. Aksu ve Aslanbey çeşitleri bu bölge için tescil ettirilmiş çeşitler olup çalışmada da ön plana çıkmışlardır. Söz konusu bu genotipler verim dışında bitki boyu, yüz tane ağırlığı, bitkide bakla sayısı yönünden de öne çıkan genotipler olmuşlardır.

Teşekkür

Bu çalışma Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü (TAGEM) tarafından, TAGEM/TBAD/14/A14/P01/003 numaralı proje ile

desteklenmiştir. Katkılarından dolayı teşekkür ederiz.

Çıkar Çatışması Beyanı

Yazarlar, herhangi bir çıkar çatışmasının olmadığını beyan ederler.

Araştırmacıların Katkı Oranı Beyan Özeti

Yazarlar, denemenin tüm aşamalarına eşit oranda katkı sağladıklarını beyan ederler.

Kaynaklar

- Ağsakallı, A., Olgun, M. 1999. Erzurum şartlarında nohut ıslahı için seleksiyon kriterlerinin tespiti. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, Çayır-Mera Yem bitkileri ve Yemelik Tane Baklagiller, III: 324-329. 15-20 Kasım, Adana.
- Anlarsal, A.E., Yücel, C., Özveren, D. 1999. Çukurova koşullarında bazı nohut (*Cicer arietinum* L.) hatlarının verim ve verimle ilgili özelliklerinin saptanması üzerine bir araştırma. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi,

- Çayır-Mer'a Yem Bitkileri ve Yemelik Tane Baklagiller, III: 342-347, 15-20 Kasım 1999.
- Anonim, 2020a. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), <http://www.fao.org/faostat/en/#home> (Access date: 31.12.2021).
- Anonim, 2020b. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), <http://www.tuik.gov.tr> (Erişim tarihi: 31.12.2021).
- Anonim, 2018. Kahramanmaraş Meteoroloji İl Müdürlüğü Verileri. Kahramanmaraş.
- Babagil, G.E. 2011. Erzurum ekolojik koşullarında bazı nohut (*Cicer arietinum* L.) çeşitlerinin verim ve verim özellikleri incelenmesi. *Anadolu Tarım Bilim Dergisi*, 26(2): 122-127.
- Babagil, G.E. 2010. Muş ekolojik koşullarında bazı nohut (*Cicer arietinum* L.) çeşitlerinin verim ve verim unsurlarının değerlendirilmesi. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 7(3): 181-185.
- Bakaoğlu, A. 2009. Elazığ ekolojik koşullarında bazı nohut (*Cicer arietinum* L.) Çeşitlerinin verim ve verim öğeleri üzerine bir araştırma. *Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 13(1): 1-6.
- Bayrak, H., Keleş, R., İmriz, G. 2015. Determination of Some characteristics related to yield components of advanced breeding chickpea lines and varieties in Konya ecological conditions. *Bahri Dağdaş Bitkisel Araştırma Dergisi*, 4(2): 32-37.
- Biçer, B.T., Tonçer, Ö. 2012. Farklı dönemlerde ekilen Nohut çeşitlerinde (*Cicer arietinum* L.) bazı tarımsal özelliklerin belirlenmesi. *Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 26(2): 18-24.
- Biçer, B.T. 2001. Diyarbakır Yöresinde Toplanan Bazı Nohut (*Cicer arietinum* L.) yerel Çeşitlerinde Önemli Bitkisel ve Tarımsal Özelliklerin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. (Doktora tezi, basılmamış). Çukurova Üniversitesi, 130 s. Adana.
- Bıçaksız, Y. 2010. Bazı Nohut (*Cicer arietinum* L.) Çeşitlerinin Orta Anadolu Koşullarına Adaptasyonu (yüksek lisans tezi, basılmamış) Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Bölümü. Eskişehir.
- Ceran, F. Önder, M. 2016. Farklı dönemlerde ekilen nohut çeşidinde (*Cicer arietinum* L.) bazı tarımsal özelliklerin belirlenmesi. *Selçuk Tarım Bilimleri Dergisi*, 3(1): 25-29.
- Devasirvatham V 2012. The Basis of Chickpea Heat Tolerance under Semiarid Environments, a thesis submitted for the degree of Doctor of Philosophy Faculty of Agriculture and Environment the University of Sydney. 160 pages.
- Doğan Y, 2011. Van ekolojik koşullarında farklı bitki sıklıklarının ve ekim yöntemlerinin nohut (*Cicer arietinum* L.) çeşitlerinde verim ve bazı verim öğelerine etkisi (Doktora tezi, basılmamış). Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Van.
- Doğan, Y., Çiftçi, V., Ekinci, B., 2015. Mardin Kızıltepe Ekolojik Koşullarında Farklı Bitki Sıklıklarının Nohutta (*Cicer arietinum* L.) Verim ve Bazı Verim Öğelerine Etkisi. İğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Ens. Dergisi, 5(1):73-81.
- 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.
- Erman, M., Tüfenkci, Ş. 2004. Farklı ekim zamanlarının nohutta (*Cicer arietinum* L.) verim ve verim ile ilgili karakterlere etkisi. *Tarım Bilimler Dergisi*, 10(3): 342-345.
- Fehr, W.R. 1987. Genotype x Environment Interaction. Principles of Cultivar Development, Vol: I. Theory and Tecniq (Ed. W.R. Fehr). Macmillan Publishing Company, New York, pp: 247-260.
- Üstün, A. Gülümser, A. 2003. Orta Karadeniz Bölgesi'nde nohut için uygun ekim zamanının belirlenmesi. Türkiye 5. Tarla Bitkileri Kongresi, 13-17 Ekim 2003, Diyarbakır.
- Kara, G. 2003. Üç Nohut Çeşidinde Farklı Ekim Yöntemlerinin Verim ve Verim Öğeleri Üzerine Etkileri. Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, (Yüksek lisans tezi, basılmamış) Ankara.
- 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, Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 105 s.
- Kağan, S. 2012. Bakteri Aşılama ve Azot Uygulamasının Nohut (*Cicer arietinum* L.) Çeşitlerinde Verim ve Verim Öğelerine Etkisi. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, 60s.
- Mart, D. 1993. Bazı Nohut (*Cicer arietinum* L.) Çeşitlerinde Ekim Sıklığının Verim ve Verimle İlgili Karakterlere Etkilerinin Araştırılması. Çukurova Üniversitesi Fen

- Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı (Yüksek lisans tezi), Adana, D.Baş No: 1505.
- Mart, D., Yücel, D., Türkeri, M. 2017. Çukurova koşullarında nohut (*Cicer arietinum* L.) Hat ve çeşitlerinin verim ve verim öğeleri ve kalite değerleri. *KSÜ Doğa Bilimleri Dergisi*, 20(Özel sayı): 371-374.
- Saxena, M.C. 1990. Status of chickpea in the Mediterranean Basin. *CIHEAM Options Méditerranéennes-Série Séminaires*, 9: 17-24.
- Singh, K.B., Holly, L., Bejiga, G. 1991. A Catalog of Kabuli Chickpea Germplasm. *ICARDA*, p. 398.
- Şehirali, S. 1988. Yemeklik Tane Baklagiller. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, 1089, Ders Kitabı.
- Toğay, N., Toğay, Y., Erman, M., Doğan, Y., Çığ, F. 2005. Kuru ve sulu koşullarda farklı bitki sıklıklarının bazı nohut (*Cicer arietinum* L.) çeşitlerinin verim ve verim öğelerine etkisi. *Tarım Bilimleri Dergisi*, 2005 11(4): 417-421.
- Yücel, D., Mart, D., Türkeri, M., Angın, N., Yücel, C. 2017. Kuraklık Stresine Dayanıklı Nohut Genotiplerinin Geliştirilmesi. *KSÜ Doğa Bilimleri Dergisi*, 20(Özel sayı): 367-371.