

***Cemal EROL**

Orcid No: 0000-0003-2175-3717

****Mustafa OKANT**

Orcid No: 0000-0002-8159-2444

*Tarım ve Orman Bakanlığı, Derik
İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü

**Harran Üniversitesi Ziraat
Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü
(Sorumlu yazar)

mokant63@yahoo.com

DOI

[https://doi.org/10.46291/ISPECJASv
ol4iss3pp505-521](https://doi.org/10.46291/ISPECJASv
ol4iss3pp505-521)

Not: Bu çalışma, ilk yazarın yüksek lisans tezi olup, çalışmanın özeti 4. Uluslararası tarım, hayvancılık ve kırsal kalkınma kongresinde sunulmuştur.

Geliş Tarihi: 01/08/2020

Kabul Tarihi: 28/08/2020

Anahtar Kelimeler

Karakterizasyon, yabancı nohut, *cicer reticulatum*, çeşit, verim

Keywords

Characterization, wild chickpea, *cicer reticulatum*, variety, yield

Mardin İli ve Civarında Yabancı Nohut (*Cicer reticulatum*) Gen Kaynaklarının Belirlenmesi, Toplanması ve Karakterizasyonu

Özet

Bu araştırmanın amacı; Mardin ili ve civarında yabancı nohut (*C. reticulatum*) genotiplerinin bitkisel ve tarımsal özelliklerini belirlemektir. Deneme; 2015-2016 üretim sezonunda Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Osmanbey Yerleşkesi Tarımsal ve Uygulama Alanında yürütülmüştür. Araştırma, tesadüf blokları deneme desininde 3 tekrarlamalı olarak kurulmuş, 64 yabancı nohut genotipi, 4 tescilli genotip ve 1 yerel genotip olmak üzere toplam 69 genotip değerlendirilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre; İlk çiçeklenme süresi 123.33-138.00 gün, ilk bakla bağlama süresi 134.00-148.00 gün, bitki taç genişliği 1126.00-2950.28 cm², olgunlaşma gün sayısı 176.00-210.33 gün, hasat indeksi %4.68-50.53, biyolojik verim 61.00-253.67 g/parsel, parsel verimi 20.93-108.05 g, 100 tane ağırlığı 10.45-44.61 g, tane boyu 6.55-10.85 mm, tane eni 4.52-8.62 mm ve tane genişliği 4.17-8.34 mm arasında değişim göstermiştir.

Mardin Province and Neighborhood Chickpea (*Cicer reticulatum*) Determination of Genetic Resources Collection and Characterization

Abstract

The purpose of this research; To determine the plant and agricultural characteristics of wild chickpea (*C. reticulatum*) genotypes in and around Mardin province. The experiment was carried out in 2015-2016 production season in Harran University Faculty of Agriculture Osmanbey Campus Agricultural and Application Field. A total of 69 genotypes, 64 wild chickpea genotypes, 4 genotypes, and 1 local genotype were evaluated. According to the research results; First flowering time 123.33-138.00 days, the first pod linking time 134.00-148.00 days, plant crown width 1126.00-2950.28 cm², the number of ripening days 176.00-210.33 days, harvest index 4.68-50.53%, biological yield 61.00-253.67 g/parcel, parcel the yield was 20.93-108.05 g, 100 grain weight was 10.45-44.61 g, grain size was 6.55-10.85 mm, grain width was 4.52-8.62 mm and grain width was 4.17-8.34 mm. In this study, it is aimed to determine the populations with high values and to make them available to the breeder.

GİRİŞ

Nohut, Leguminosae (baklagiller) familyasının Papilionoideae (kelebek çiçekliler) alt familyasında Cicer cinsinde yer almaktadır. Birçok nohut türü diploittir ve $2n=16$ kromozoma sahiptir. Nohutun “Desi” ve “Kabuli” olmak üzere iki farklı tipi bulunmaktadır ve bu tipler farklı coğrafik dağılıma ve farklı morfolojik görünüşe sahiptirler. Köklerindeki rhizobium bakterileri sayesinde toprağa azot bağlama kabiliyetinde olan nohutun münavebedeki önemi de dikkate alındığında değeri daha da artmaktadır (Yorgancılar ve ark., 2008; Uçar, 2019; Soysal ve ark. 2020). Türkiye'nin farklı bölgelerinde aynı familyadan yapılan çalışmalar incelendiğinde; Kökten ve ark. (2018) Bingöl koşullarında burçak genotiplerinde bitki boyunu 30.6-31.6 cm olduğunu, aynı ekolojik koşullarında Kökten ve ark. (2019) aynı bitkide tohum verimini 50.3-82.6 kg/da, kes verimini 354.3-535.9 kg/da, bin tane ağırlığını 32.4-

46.6 g arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Bu çalışma ile kültürü yapılan nohut türü (*C. arietinum*) ile yakın akraba olan, melezlenebilen ve fertil döl verebilen, nohutun progenitörü olarak kabul edilen, dünyada sadece Türkiye'nin Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde doğal olarak yetişen *C. reticulatum* türüne ait bitki örneklerinin Mardin ilini kapsayan alan içinde belirlenmesi, toplanması ve karakterizasyonu amaçlanmaktadır.

MATERYAL ve YÖNTEM

Çalışmada kültürü yapılan *C. arietinum* türüne ait kontrol olarak kullanılan nohut çeşitlerinin bazı özellikleri aşağıda verilmiştir (Çizelge 1). Kullanılan çeşitlerden Gökçe Ankara Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü tarafından, Çağatay çeşidi Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından, Azkan çeşidi Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü tarafından, Menemen 92 çeşidi de Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü tarafından tescil edilmiştir.

Çizelge 1. Denemede kullanılan tescilli nohut çeşitlerine ait bazı özellikler

Çeşitler	Tescil eden kurum*	Tescil yılı	Bitki boyu (cm)	100 tane ağırlığı (g)	Tane rengi
Gökçe	TARM	1997	30-35	44-47	Açık bej
Çağatay	KTAE	2001	51-60	41-49	Beyaz
Azkan	GKTAEM	2009	41-46	42-49	Bej
Menemen 92	EGETAEM	1992	45-57	37-42	Kahverengimsi Bej

Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi
Osmanbey Kampüsü deneme alanı toprağı;
killi bünyeli, nötr'e yakın ve kireçli bir
yapısı vardır. Potasyum, azot ve fosfor

bakımında fakir, organik maddece
yetersizdir. Deneme alanın toprağı killi-tınlı
ve kireç oranı yüksek olduğu tespit
edilmiştir.

Çizelge 2. Denemede kullanılan yabancı nohut genotiplerine ait bazı bilgiler

Sıra No	Gen bankası kodu	Tür	Örnekleme kodu	Toplandığı il	Toplandığı lokasyon	HRÜ sıra no
1	TR 83086	<i>Cicer reticulatum</i>	Bari1_062	Mardin	Baristepe 1	1
2	TR 83091	<i>Cicer reticulatum</i>	Bari1_067	Mardin	Baristepe 1	6
3	TR 83093	<i>Cicer reticulatum</i>	Bari1_069	Mardin	Baristepe 1	8
4	TR 83097	<i>Cicer reticulatum</i>	Bari1_092	Mardin	Baristepe 1	12
5	TR 83098	<i>Cicer reticulatum</i>	Bari1_093	Mardin	Baristepe 1	13
6	TR 83099	<i>Cicer reticulatum</i>	Bari2_062	Mardin	Baristepe 2	15
7	TR 83100	<i>Cicer reticulatum</i>	Bari2_063	Mardin	Baristepe 2	16
8	TR 83104	<i>Cicer reticulatum</i>	Bari2_072	Mardin	Baristepe 2	21
9	TR 83105	<i>Cicer reticulatum</i>	Bari2_074	Mardin	Baristepe 2	23
10	TR 83110	<i>Cicer reticulatum</i>	Bari3_066	Mardin	Baristepe 3	28
11	TR 83113	<i>Cicer reticulatum</i>	Bari3_072	Mardin	Baristepe 3	32
12	TR 83115	<i>Cicer reticulatum</i>	Bari3_074	Mardin	Baristepe 3	34
13	TR 83120	<i>Cicer reticulatum</i>	Bari3_100	Mardin	Baristepe 3	41
14	TR 83126	<i>Cicer reticulatum</i>	Bari3_106	Mardin	Baristepe 3	47
15	TR 83035	<i>Cicer reticulatum</i>	Besev_072	Mardin	Beslever	61
16	TR 83036	<i>Cicer reticulatum</i>	Besev_073	Mardin	Beslever	62
17	TR 83038	<i>Cicer reticulatum</i>	Besev_075	Mardin	Beslever	64
18	TR 83041	<i>Cicer reticulatum</i>	Besev_079	Mardin	Beslever	68
19	TR 83042	<i>Cicer reticulatum</i>	Besev_081	Mardin	Beslever	70
20	TR 83047	<i>Cicer reticulatum</i>	Derei_065	Mardin	Dereici	148
21	TR 83048	<i>Cicer reticulatum</i>	Derei_066	Mardin	Dereici	149
22	TR 83052	<i>Cicer reticulatum</i>	Derei_070	Mardin	Dereici	153
23	TR 83053	<i>Cicer reticulatum</i>	Derei_071	Mardin	Dereici	154
24	TR 83054	<i>Cicer reticulatum</i>	Derei_072	Mardin	Dereici	155
25	TR 83061	<i>Cicer reticulatum</i>	Kayat_064	Mardin	Kayatepe	245
26	TR 83062	<i>Cicer reticulatum</i>	Kayat_065	Mardin	Kayatepe	246
27	TR 83064	<i>Cicer reticulatum</i>	Kayat_067	Mardin	Kayatepe	248
28	TR 83065	<i>Cicer reticulatum</i>	Kayat_069	Mardin	Kayatepe	250
29	TR 83068	<i>Cicer reticulatum</i>	Kayat_077	Mardin	Kayatepe	254
30	TR 83073	<i>Cicer reticulatum</i>	Sarik_064	Mardin	Sarikaya	361
31	TR 83074	<i>Cicer reticulatum</i>	Sarik_065	Mardin	Sarikaya	362
32	TR 83075	<i>Cicer reticulatum</i>	Sarik_066	Mardin	Sarikaya	363
33	TR 83076	<i>Cicer reticulatum</i>	Sarik_067	Mardin	Sarikaya	364
34	TR 83078	<i>Cicer reticulatum</i>	Sarik_073	Mardin	Sarikaya	367
35	TR 83084	<i>Cicer reticulatum</i>	Savur_063	Mardin	Savur 1	377
36	TR 83085	<i>Cicer reticulatum</i>	Savur_080	Mardin	Savur 1	379
37	TR 85728	<i>Cicer reticulatum</i>	Hisar_017	Mardin	Hisarkaya	544
38	TR 85729	<i>Cicer reticulatum</i>	Hisar_018	Mardin	Hisarkaya	545

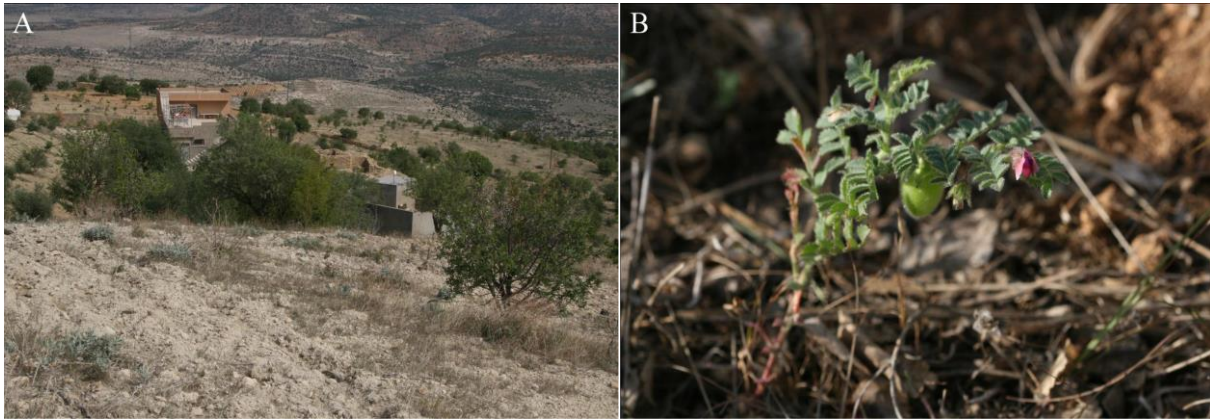
39	TR 85732	<i>Cicer reticulatum</i>	Hisar_021	Mardin	Hisarkaya	548
40	TR 85736	<i>Cicer reticulatum</i>	Hisar_025	Mardin	Hisarkaya	552
41	TR 85737	<i>Cicer reticulatum</i>	Hisar_026	Mardin	Hisarkaya	553
42	TR 85767	<i>Cicer reticulatum</i>	Konak_045	Mardin	Hisarkaya	587
43	TR 85768	<i>Cicer reticulatum</i>	Konak_046	Mardin	Hisarkaya	588
44	TR 85769	<i>Cicer reticulatum</i>	Konak_048	Mardin	Hisarkaya	590
45	TR 85770	<i>Cicer reticulatum</i>	Konak_049	Mardin	Hisarkaya	591
46	TR 85771	<i>Cicer reticulatum</i>	Konak_050	Mardin	Hisarkaya	592
47	TR 85829	<i>Cicer reticulatum</i>	Yolag_065	Mardin	Yolagzi	651
48	TR 85830	<i>Cicer reticulatum</i>	Yolag_066	Mardin	Yolagzi	652
49	TR 85832	<i>Cicer reticulatum</i>	Yolag_068	Mardin	Yolagzi	654
50	TR 85833	<i>Cicer reticulatum</i>	Yolag_069	Mardin	Yolagzi	655
51	TR 85835	<i>Cicer reticulatum</i>	Yolag_071	Mardin	Yolagzi	657
52	TR 85839	<i>Cicer reticulatum</i>	Pınar_044	Mardin	Pinardere	662
53	TR 85844	<i>Cicer reticulatum</i>	Pınar_049	Mardin	Pinardere	667
54	TR 85849	<i>Cicer reticulatum</i>	Pınar_056	Mardin	Pinardere	674
55	TR 85853	<i>Cicer reticulatum</i>	Pınar_060	Mardin	Pinardere	678
56	TR 85855	<i>Cicer reticulatum</i>	Pınar_062	Mardin	Pinardere	680
57	TR 85858	<i>Cicer reticulatum</i>	Savur_033	Mardin	Savur 1	683
58	TR 85859	<i>Cicer reticulatum</i>	Savur_034	Mardin	Savur 1	684
59	TR 85861	<i>Cicer reticulatum</i>	Savur_036	Mardin	Savur 1	686
60	TR 85889	<i>Cicer reticulatum</i>	Yesil_017	Mardin	Yesilkoy	716
61	TR 85890	<i>Cicer reticulatum</i>	Yesil_018	Mardin	Yesilkoy	717
62	TR 85891	<i>Cicer reticulatum</i>	Yesil_019	Mardin	Yesilkoy	718
63	TR 85892	<i>Cicer reticulatum</i>	Yesil_021	Mardin	Yesilkoy	719
64	TR 85893	<i>Cicer reticulatum</i>	Yesil_022	Mardin	Yesilkoy	720
65	Azkan	<i>Cicer arietinum</i>		Domestic		
66	Çağatay	<i>Cicer arietinum</i>		Domestic		
67	Gökçe	<i>Cicer arietinum</i>		Domestic		
68	Menemen 92	<i>Cicer arietinum</i>		Domestic		
69	Siyah nohut	<i>Cicer arietinum</i>		Siyah Nohut		

Deneme alanı tipik karasal iklim özelliklerini göstermektedir. Yıllık yağış ortalaması 2015 yılında 386.8 mm iken 2016 yılında 312.3 mm olmuştur. En fazla yağış Ocak ayında, en düşük yağış ise Temmuz ayında görülmektedir. Çalışmanın olduğu zaman zarfında ortalama sıcaklık Ocak ayında en düşük, Temmuz ayında ise ortalama sıcaklık en yüksektir. Metrekareye düşen yağış miktarına bakıldığında ise

Haziran ve Temmuz aylarında sırasıyla 0.6 ve 0.2 kg, en çok ise Ocak ayında 95.6 kg yağış görülmektedir. Deneme Şanlıurfa Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi arazisinde kışlık olarak 21 Kasım 2015 tarihinde ekimi yapılmış olup tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak kurulmuştur. Tohum miktarının az olması nedeni ile çalışmada her sıra bir parsel olarak kabul edilmiştir. Her sırada 5

tohum olacak şekilde sıra üzeri 10 cm, sıra uzunluğu 50 cm ve sıra arası da 45 cm (45 cm x 10) olarak deneme kurulmuş ve bloklar arasında 100 cm aralık bırakılmıştır. Farklı çeşitler arasındaki genetik potansiyeli hesaplamak için gübreleme ve sulama yapılmamıştır. Yabancı ot mücadelesi ise gerekli görüldüğü dönemlerde el ile yapılmıştır. Çalışma dönemi içerisinde araştırmada; ilk çiçeklenme gün sayısı, ilk bakla bağlama

gün sayısı, bitki büyüme formu, bitki taç genişliği, bakla dökme (çatlama), olgunlaşma gün sayısı, hasat indeksi, biyolojik verim, parsel verimi, 100 tane ağırlığı, tohum şekli, testa yapısı, tohum rengi, küçük siyah noktaların varlığı, tohum boyu, tohum eni, tohum genişliği gibi gözlem ve ölçümler (Bioversity International, 2010)' tarafından belirtilen kriterlere göre yapılmıştır.



Şekil 1. *Cicer reticulatum* yabani türü; A- doğal habitatu (Mardin) B- habitusu

Denemede incelenen özellikler 'Bioversity International' nohut tanımlama için belirtilen kriterlere (Bioversity International, 2010) göre popülasyonların tanımlanması ve karakterizasyonu yapılmıştır. İlk çiçeklenme gün sayısı (gün), bitki taç genişliği (cm²), ilk bakla bağlama gün sayısı (gün), olgunlaşma gün sayısı (gün), hasat indeksi (%), biyolojik verim

(g), parsel verimi (g/parsel), 100 Tane ağırlığı (g), tane boyu (mm), tane eni (mm), tane genişliği (mm) özellikler incelenmiştir. Verilerin değerlendirilmesi, araştırma sonunda elde edilen veriler uygun istatistik paket programında değerlendirilip, ortalamalar arasındaki farkların önem düzeylerinin belirlenmesinde LSD testinden yararlanılmıştır.

BULGULARI ve TARTIŞMA

İlk çiçeklenme gün sayısı

Yabani nohut genotipleri ve yerel çeşitlerin ilk çiçeklenme gün sayısı değerleri bakımından genotipler arasındaki farklılıklar istatistiki olarak %1 seviyesinde çok önemli bulunmuştur. Denemede incelenen genotiplere ait ilk çiçeklenme gün

sayısı ortalama 129.97 gün olarak belirlenmiş olup 138.00 ile 128.33 gün arasında değişim göstermiştir (Çizelge 3). En erken ve en geç çiçeklenen genotipler arasında 9.67 günlük bir fark olup ilk çiçeklenme gün sayısı bakımından genotipler arasında geniş varyasyonun olduğu izlenmektedir.

Çizelge 3. İlk çiçeklenme gün sayısına (gün) ait ortalama değerler ve oluşan gruplar

Genotipler	Ortalamalar (gün)	Oluşan gruplar	Genotipler	Ortalamalar (gün)	Oluşan gruplar
TR 85893	138.00	A	TR 85832	130.00	F-P
TR 83105	136.00	AB	TR 85849	130.00	F-P
TR 83061	135.00	ABCD	TR 85859	130.00	F-P
Gökçe	135.33	ABC	TR 83042	129.00	G-R
TR 85890	134.67	A-E	TR 83084	129.00	G-R
TR 85737	133.67	A-F	TR 83120	129.00	G-R
TR 85771	133.67	A-F	TR 85736	129.00	G-R
TR 83073	133.00	B-G	TR 85835	128.67	G-S
TR 83100	133.00	B-G	TR 83054	128.33	H-S
TR 85728	133.00	B-G	Menemen 92	128.33	H-S
TR 85891	133.00	B-G	TR 83113	128.00	I-T
TR 83038	132.67	B-H	TR 83126	128.00	I-T
TR 83075	132.67	B-H	TR 85853	128.00	I-T
TR 85839	132.67	B-H	TR 83068	127.67	J-U
TR 83074	132.33	B-I	TR 83047	127.33	K-U
TR 85732	132.33	B-I	TR 83065	127.33	K-U
TR 83097	132.00	B-J	TR 85861	127.33	K-U
TR 85729	132.00	B-J	TR 83076	127.00	L-U
TR 83098	131.67	B-K	TR 83052	126.67	M-U
TR 85830	131.67	B-K	TR 83053	126.33	N-U
TR 85855	131.67	B-K	TR 83086	126.33	N-U
TR 85833	131.33	C-L	TR 83099	126.00	O-U
TR 85892	131.33	C-L	TR 83035	125.67	P-U
TR 83091	131.00	C-M	TR 83048	125.33	Q-U
TR 85769	131.00	C-M	TR 83036	124.67	R-U
TR 85829	131.00	C-M	TR 83078	124.67	R-U
TR 83041	130.67	D-N	TR 83064	124.33	S-U
TR 85770	130.67	D-N	TR 83062	123.67	T-U
TR 85858	130.67	D-N	TR 85767	123.33	U
TR 83110	130.33	E-O			
TR 85844	130.33	E-O			
Çağatay	130.33	E-O			
Ortalama:			129.97		
<i>C. reticulatum</i>			129.91		
<i>C. arietinum</i>			130.92		

Lsd (%1) : 4.41

En erken ilk çiçeklenme gösteren genotip 123.33 gün ile TR85767 *Cicer reticulatum* türüne ait olup tek başına bir grup oluşturmuştur. En geç çiçeklenen ise *C. reticulatum* türüne ait olan TR 85893 (Yeşil_022) genotipi 138 günde çiçeklenmiş, olarak farklı grupta yer almıştır. Gökçe çeşidinin geç çiçeklendiği Çizelge 3.'den izlenebilir. Erken çiçeklenme özelliği gösteren yabancı genotipler ile tescilli çeşit ve yerel genotipler karşılaştırıldığında yaklaşık 10 gün, tescilli çeşit ile yerel genotipler karşılaştırıldığında ise 7 günlük fark gözlenmiştir. Erkencilik ıslahında yabancı genotiplerin genetik kaynağı olarak kullanımının ve hatların seçilerek yüksek verimli çeşit elde edilmesi mümkün gözükmektedir. Elde edilen sonuçlar ile literatür deki bulgulardan bazıları, Biçer ve Anlarsal (2005), nohutta çiçeklenme süresinin 63 ile 100 gün arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Yeşilgün (2006), çiçeklenme süresinin 93.00-77.33 gün, Jaafar (2015)'in Haymana'daki çalışmasında ilk çiçeklenme gün sayısının 193-223 gün arasında değişim gösterip ortalamanın 206 gün olduğunu ve Çakmak (2019) Şanlıurfa'da ilk çiçeklenme gün sayısının 142-121 gün arasında değiştiğini bildirmiştir. Elde edilen sonuçlar ile

literatürdeki bulgular arasında farklılığın sebebi; çevre koşulları, kültürel uygulamalar ve genotipin farklı yapısından kaynaklanmış olabilir.

Bitki taç genişliği

Yabancı nohut genotipleri ve yerel çeşitlerin bitki taç genişliği değerleri bakımından gözlenen farklılıklar istatistiki olarak ($P \leq 0.01$) çok önemli bulunmuştur. Denemede incelenen nohut genotiplerinde bitki taç genişliği (kanopi) 2950.28 cm² ile 1126.00 cm² arasında değişim göstermiştir. Taç genişliği bakımından en düşük ve en yüksek değere sahip genotipler arasında yaklaşık 2.6 katı kadar bir farklılık olup geniş bir varyasyon gözlemlenmiştir. TR 85839 genotipi (Pınar_044) en yüksek taç genişliğine sahip olup *C. reticulatum* türüne aittir. Tescilli ve yerel genotiplerden sırasıyla Menemen-92 çeşidi 2635.40 cm² ile en yüksek taç genişliğine sahip iken, Gökçe, 2378.91 cm², Siyah nohut, 2152.38 cm², Çağatay 2067.76 cm², ve Azkan çeşiti 2026.65 cm² ile azalan taç genişliklerinin üst ve orta sıralarda yer almıştır. Yabancı genotiplerin %99 yatık bir gelişme gösterir iken yerel genotipler Dik/Yarı dik büyüme habitusuna sahip olup taç genişliği bakımından geniş bir varyasyon göstermişlerdir.

Çizelge 4. Bitki taç genişliği (cm²) ait ortalama değerler ve oluşan gruplar

Genotipler	Ortalamalar (cm ²)	Oluşan guruplar	Genotipler	Ortalamalar (cm ²)	Oluşan guruplar
TR 85839	2950.28	A	TR 83105	1983.46	D-N
TR 85768	2814.21	AB	TR 83104	1966.77	D-N
TR 83075	2785.35	ABC	TR 83047	1961.07	D-N
TR 83115	2693.26	ABCD	TR 83064	1959.50	D-O
TR 85835	2653.92	A-E	TR 83085	1953.22	D-N
Menemen 92	2635.40	A-F	TR 83061	1952.30	D-N
TR 83126	2562.56	A-G	TR 83093	1940.85	E-O
TR 85771	2558.04	A-G	TR 83038	1925.27	E-O
TR 85767	2492.66	A-H	TR 83113	1920.95	E-O
TR 83076	2455.22	A-H	TR 83091	1911.79	E-O
TR 85853	2419.09	A-I	TR 83110	1903.15	F-O
Gökçe	2378.91	A-J	TR 85889	1902.56	F-O
TR 85855	2353.38	A-K	TR 85892	1897.33	F-O
TR 83062	2336.17	A-K	TR 83035	1887.38	G-O
TR 83053	2312.73	A-K	TR 85890	1840.78	G-P
TR 85769	2309.46	A-K	TR 85728	1837.44	G-P
TR 83074	2307.63	A-K	TR 85893	1832.46	G-P
TR 83052	2276.93	A-K	TR 85861	1824.94	G-P
TR 85891	2259.00	A-K	TR 83065	1807.00	H-P
TR 85829	2241.26	A-K	TR 85859	1782.59	H-P
TR 85844	2207.88	A-K	TR 83098	1779.19	H-P
TR 83054	2178.83	B-K	TR 85858	1686.90	I-P
TR 83099	2172.74	B-K	TR 83084	1665.43	J-P
TR 83048	2168.42	B-K	TR 85832	1656.01	J-P
Siyah nohut	2152.38	B-K	TR 83078	1641.22	J-P
TR 83042	2138.70	B-K	TR 85833	1626.36	K-P
TR 85770	2125.42	B-L	TR 83073	1616.35	K-P
TR 85830	2125.42	B-L	TR 83041	1614.32	K-P
Çağatay	2067.76	B-M	TR 85732	1387.60	L-P
TR 83120	2044.00	C-M	TR 83097	1377.39	M-P
TR 85849	2037.13	D-M	TR 83086	1330.33	M-P
Azkan	2026.65	D-M	TR 85736	1264.56	N-P
TR 83100	2022.66	D-M	TR 85737	1212.46	OP
TR 83036	2021.61	D-M	TR 85729	1126.00	P
TR 83068	2003.88	D-N			
Ortalama:			2032.81		
<i>C. reticulatum</i>			2017.77		
<i>C. arietinum</i>			2277.18		
Lsd (%1) : 747.73					

Hasat indeksi

Yabani nohut genotipleri ve yerel çeşitlerin hasat indeksi (%) değerleri bakımından genotipler arasındaki farklılıklar istatistiki olarak (%5) önemli bulunmuştur. Hasat indeksi %50.53 ile 4.68

arasında değişim göstermiş olup ortalama hasat indeksi %39.88 olarak belirlenmiştir (Çizelge 5). En yüksek hasat indeksi karakterinin %50.53 değere sahip olan *C. reticulatum* türündeki TR 83062 (Kayat_065) genotipinden, en düşüğü ise

C. reticulatum türündeki TR 83035 (Besev_072) genotipden tespit edilmiştir. Tescilli ve yerel genotiplerden sırasıyla Menemen-92 çeşidi, Gökçe, Azkan, Siyah

nohut ve Çağatay çeşitleri hasat indeksi karakterinin üst ve orta sıralarında yer almıştır.

Çizelge 5. Hasat indeksi (%) değerlerine ait ortalamalar ve oluşan gruplar

Genotipler	Ortalamalar (%)	Oluşan guruplar	Genotipler	Ortalamalar (%)	Oluşan guruplar
TR 83062	50.53	A	TR 85893	40.74	A-G
TR 83065	50.14	A	TR 83073	40.72	A-G
TR 83084	49.93	AB	TR 85859	40.50	A-G
Menemen 92	49.92	AB	TR 83075	40.32	A-G
TR 83047	49.34	ABC	TR 85770	39.86	A-G
TR 83054	48.63	ABCD	TR 83048	39.85	A-G
TR 83061	48.52	ABCD	TR 83113	39.81	A-G
TR 83052	47.22	A-E	TR 83093	39.41	A-G
TR 85858	46.60	A-F	TR 85729	39.28	A-G
TR 83076	46.19	A-F	TR 85839	39.27	A-G
TR 83042	45.50	A-G	TR 83097	39.22	A-G
TR 85861	45.16	A-G	TR 83064	39.10	A-G
Gökçe	44.50	A-G	TR 85771	39.04	A-G
TR 85768	44.31	A-G	TR 85830	38.51	A-G
TR 85835	44.28	A-G	TR 85833	38.47	A-G
TR 83078	43.86	A-G	TR 83074	38.39	A-G
Azkan	43.79	A-G	TR 85889	37.97	A-G
TR 85728	43.58	A-G	TR 83099	36.32	A-H
Siyah nohut	43.48	A-G	TR 83085	35.78	A-H
TR 85844	43.17	A-G	TR 85855	35.69	A-H
Çağatay	42.94	A-G	TR 85892	35.66	A-H
TR 85737	42.92	A-G	TR 83126	34.65	A-H
TR 85891	42.82	A-G	TR 83110	34.08	A-H
TR 83038	42.54	A-G	TR 85732	33.41	B-H
TR 85853	42.37	A-G	TR 83098	33.40	B-H
TR 85736	42.33	A-G	TR 85767	32.66	C-H
TR 85890	42.21	A-G	TR 83041	32.32	D-H
TR 83068	42.13	A-G	TR 83053	31.82	E-H
TR 85849	41.82	A-G	TR 83091	31.36	E-H
TR 85832	41.81	A-G	TR 83115	31.30	E-H
TR 85769	41.50	A-G	TR 83036	30.09	F-H
TR 85829	41.41	A-G	TR 83120	29.09	G-H
TR 83104	41.21	A-G	TR 83100	20.67	HI
TR 83086	40.93	A-G	TR 83035	4.68	I
TR 83105	40.82	A-G			
Ortalama:			39.88		
<i>C. reticulatum</i>			39.55		
<i>C. arietinum</i>			45.29		
Lsd (%5) : 16.69					

Altınbaş (2004), İzmir-Bornova'daki çalışmasında hasat indeksinin %35-40,

Yeşilgün (2006), Çukurova'da hasat indeksinin %41.06-28.67, Bıçaksız (2010),

Eskişehir'deki çalışmasında hasat indeksinin %39.67-45.82 arasında, Talip (2017), Antalya'da hasat indeksinin %12.50, Çakmak (2019), Şanlıurfa'daki hasat indeksinin %16.67-

49.92 seviyesinde değişim gösterebileceğini bildirmişlerdir.

Biyolojik verim

Biyolojik verim değerleri bakımından genotipler arasında farklılıklar istatistiksel olarak ($P \leq 0.01$) çok önemli bulunmuştur.

Çizelge 6. Biyolojik verime (g/parsel) değerlerine ait ortalamalar ve oluşan gruplar

Genotipler	Ortalamalar (g/parsel)	Oluşan gruplar	Genotipler	Ortalamalar (g/parsel)	Oluşan gruplar
TR 85853	253.67	A	TR 85832	176.33	A-M
TR 85893	243.00	AB	TR 85890	176.33	A-M
TR 83085	243.00	AB	TR 83038	172.00	A-M
TR 83075	240.67	AB	TR 83074	171.00	B-N
TR 85768	231.33	ABC	TR 83062	170.67	B-N
TR 85839	229.00	ABCD	TR 85767	169.33	B-N
TR 85835	228.00	ABCD	TR 83065	163.33	B-O
TR 85829	226.00	ABCD	TR 83048	161.33	B-O
TR 85891	225.67	ABCD	TR 83042	157.33	C-P
TR 83047	220.33	A-E	TR 83073	156.33	C-P
TR 85844	220.33	A-E	TR 85728	154.00	C-P
Azkan	215.67	A-F	TR 83126	151.00	C-P
Çağatay	213.00	A-G	TR 85892	149.33	C-P
TR 83064	209.33	A-H	TR 83068	147.67	D-P
TR 83093	209.33	A-H	TR 85833	138.33	E-Q
TR 83076	207.33	A-H	TR 85737	135.33	F-Q
TR 85861	203.67	A-I	TR 83110	134.33	F-Q
TR 83078	200.33	A-J	TR 83113	133.33	F-Q
TR 83054	199.67	A-K	TR 83099	133.00	G-Q
Menemen 92	197.00	A-K	TR 85849	132.00	G-Q
TR 85859	196.33	A-K	TR 83104	131.67	G-Q
Siyah nohut	196.33	A-K	TR 85736	129.67	H-Q
TR 85771	195.00	A-K	TR 83041	124.67	I-Q
TR 85830	195.00	A-K	TR 83084	122.67	I-Q
TR 83105	193.00	A-K	TR 83036	119.67	J-Q
TR 85889	193.00	A-K	TR 83115	118.33	J-Q
TR 83061	192.33	A-K	TR 85729	117.67	K-Q
TR 85769	190.00	A-K	TR 83091	101.00	L-Q
Gökçe	189.00	A-K	TR 83100	97.33	M-Q
TR 83052	188.33	A-K	TR 83086	89.00	N-Q
TR 85858	185.00	A-K	TR 85732	84.33	O-Q
TR 83120	181.33	A-L	TR 83035	76.33	PQ
TR 85770	181.33	A-L	TR 83097	75.67	PQ
TR 83053	181.00	A-L	TR 83098	61.00	Q
TR 85855	178.67	A-M			
Ortalama:			170.77		
<i>C. reticulatum</i>			168.75		
<i>C. arietinum</i>			203.67		
Lsd (%5) :			82.65		

Biyolojik verim 253.67 ile 61.00 gram arasında değişim göstermiş olup ortalama biyolojik verim 170.77 gram olarak ölçülmüştür (Çizelge 6). En yüksek ve en düşük biyolojik verime sahip genotipler arasında 192.67 g gibi bir fark olup biyolojik verim bakımından genotipler arasında geniş bir genetik varyasyonun olduğu gözlenmiştir. Biyolojik verimi en yüksek genotip TR 85853 (Pınar_060) *C. reticulatum* türüne ait olup en düşük ise *C. reticulatum* türüne ait olan TR 83098 (Bari1_093) genotipte görülmüştür. Kontrol olarak kullanılan tescilli ve yerel genotiplerde sırasıyla Azkan, Çağatay, Menemen 92 ve Siyah nohut biyolojik verim değerleri yüksek iken Gökçe çeşidinde ise nispeten düşük olduğu gözlenmiştir. Biyolojik verim özelliği bakımından yabancı genotiplerin kültür çeşitlerinden daha yüksek biyolojik verime sahip olduğu görülmektedir (Çizelge 6). Yabancı genotipler verim bakımından farklı allellere sahip olabilir ve yüksek değerlere sahip olan popülasyonların belirlenerek ıslahçının kullanımına sunulabilir. Yapılan bir çalışmada; Talip (2017) Antalya'da bitki başına biyolojik veriminin 11.55-560 g/bitki, Mart ve ark. (2007) Çukurova'da biyolojik verim 1136.00-158.00 (kg/da),

Bıçaksız (2010), Eskişehir'de 10.46-14.05 g/bitki ve Çakmak (2019) Şanlıurfa'da biyolojik verim 64-245 g/bitki olduğunu tespit etmişlerdir. Bu çalışma sonuçlarının yüksek olmasının sebebi, sera şartlarının olumlu etkileri ve bitki başına hesaplanmasından kaynaklanmış olabilir.

Parsel verimi

Yabancı nohut genotipleri ve yerel çeşitlerin parsel verimi değerleri bakımından genotipler arasındaki farklılıklar istatistiki olarak (%1) çok önemli bulunmuştur. Parsel verimi değeri 20.93 ile 108.05 gram arasında değişim göstermiş olup ortalama parsel verimi 70.38 g olarak belirlenmiştir (Çizelge 7). En yüksek ve en düşük parsel verimine sahip genotipler arasında 87.12 g gibi bir fark olup parsel verimi bakımından genotipler arasında geniş farklılıklar gözlenmiştir. Parsel verimi en yüksek *C. reticulatum* türüne ait TR 83047 (Derei_065) genotipinde görülmüş olup en düşük ise *C. reticulatum* türüne ait olan TR 83098 (Bari1_093) genotipinde görülmüştür. Kontrol olarak kullanılan tescilli ve yerel genotiplerin sırasıyla; Menemen 92, Azkan, Çağatay, ve Gökçe tane verimleri yüksek iken Siyah nohut yerel genotipinde ise daha düşük olduğu gözlenmiştir. Mandal (1983),

Pakistan'da bitki tane veriminin 13.0- 32.5 g, Bıçaksız (2010), Eskişehir'de bitkide tane verimi 6.17-7.84 g, Talip (2017), sera koşullarında yaptığı çalışmasında *C. reticulatum* türünde tane verimi ortalamasının 11.37 g/parsel ve Çakmak (2019) parsel veriminin 12.24-142.57 g

aralığında tespit etmiştir. Parsel verimi değerlerindeki farklılıklar, denemede kullanılan nohut genotiplerinin genetik yapılarından, ekim zamanının ve araştırmaların yürütüldükleri ekolojik farklılıklardan kaynaklandığı düşünülmektedir.

Çizelge 7. Parsel verimi (g/parsel) değerlerine ait ortalamalar ve oluşan gruplar

Genotipler	Ortalamalar (g/parsel)	Oluşan gruplar	Genotipler	Ortalamalar (g/parsel)	Oluşan gruplar
TR 83047	108.05	A	TR 85770	72.32	A-N
TR 85853	105.47	AB	TR 83053	71.72	A-N
TR 85768	102.09	ABC	TR 83042	71.49	A-N
TR 85835	101.59	ABC	TR 85832	70.88	A-O
TR 85893	98.60	ABCD	TR 83048	67.75	A-P
Menemen 92	98.56	ABCD	TR 85728	66.69	A-P
TR 83075	96.72	A-E	TR 83074	65.95	A-P
TR 83076	95.34	A-F	TR 83073	64.54	A-P
TR 85891	95.16	A-G	TR 83068	62.52	B-Q
TR 85844	95.11	A-G	TR 85855	62.10	B-Q
Azkan	93.96	A-G	TR 83120	60.86	C-Q
Çağatay	92.57	A-G	TR 83084	60.72	C-Q
TR 83061	92.35	A-G	TR 85737	57.74	D-Q
TR 85829	91.74	A-G	TR 83126	57.28	D-Q
TR 85839	90.10	A-H	TR 83104	55.79	D-Q
TR 85861	88.71	A-I	TR 85849	55.68	D-Q
TR 83078	87.75	A-J	TR 85736	54.51	E-Q
TR 83052	87.33	A-J	TR 85833	54.20	E-Q
TR 83064	87.23	A-J	TR 85892	53.83	E-Q
TR 83085	87.03	A-J	TR 83113	53.59	E-Q
Gökçe	86.72	A-J	TR 83110	52.53	F-Q
TR 85858	85.89	A-J	TR 83099	52.48	F-Q
TR 83062	85.10	A-J	TR 85767	51.79	G-Q
Siyah nohut	84.88	A-J	TR 85729	47.20	H-Q
TR 83093	82.54	A-J	TR 83036	45.25	I-Q
TR 83065	82.05	A-J	TR 83041	44.54	J-Q
TR 85769	81.65	A-J	TR 83115	36.31	K-Q
TR 85859	79.65	A-K	TR 83086	35.47	L-Q
TR 83105	78.84	A-L	TR 83091	31.96	M-Q
TR 85771	76.06	A-L	TR 83097	29.01	N-Q
TR 85890	75.69	A-L	TR 85732	27.71	O-Q
TR 83054	75.68	A-L	TR 83035	24.36	PQ
TR 85889	74.61	A-M	TR 83100	24.35	PQ
TR 83038	74.08	A-M	TR 83098	20.93	Q
TR 85830	73.42	A-M			
Ortalama:			70.38		
<i>C. reticulatum</i>			68.99		
<i>C. arietinum</i>			92.95		
Lsd (%5) : 43.52					

100 Tane ağırlığı

Yabani nohut genotipleri ve kontrol çeşitlerin 100 tane ağırlığı bakımından genotipler arasındaki farklılıklar istatistiki olarak (%1) çok önemli bulunmuştur. Farklı

nohut genotip ve çeşitlerin 100 tane ağırlığı 10.45 g ile 44.61 gram arasında değişim göstermiş olup ortalama 14.32 g bulunmuştur.

Çizelge 8. 100 tane ağırlığı (g) değerlerine ait ortalamalar ve oluşan gruplar

Genotipler	Ortalamalar (g)	Oluşan gruplar	Genotipler	Ortalamalar (g)	Oluşan gruplar
Gökçe	44.61	A	TR 85891	13.10	E-I
Çağatay	39.66	B	TR 85769	13.07	E-I
Menemen 92	30.81	C	TR 83074	13.05	E-I
Azkan	27.88	C	TR 85849	12.88	E-I
Siyah nohut	18.03	D	TR 85737	12.85	F-I
TR 83053	17.24	DE	TR 83120	12.83	F-I
TR 83048	16.31	DEF	TR 85858	12.68	F-I
TR 85835	15.97	DEFG	TR 83093	12.57	F-I
TR 85853	14.83	D-H	TR 83065	12.53	F-I
TR 85829	14.81	D-I	TR 83110	12.42	F-I
TR 85736	14.75	D-I	TR 83035	12.30	F-I
TR 83054	14.58	D-I	TR 83062	12.28	F-I
TR 83068	14.53	D-I	TR 85893	12.25	F-I
TR 83064	14.17	D-I	TR 83036	12.23	F-I
TR 85892	14.10	D-I	TR 83061	12.23	F-I
TR 85729	14.04	D-I	TR 85861	12.11	F-I
TR 85732	13.98	D-I	TR 83085	12.10	F-I
TR 85728	13.92	D-I	TR 83038	11.93	G-I
TR 85770	13.91	D-I	TR 83041	11.92	G-I
TR 85844	13.91	D-I	TR 85830	11.68	G-I
TR 85889	13.89	D-I	TR 83113	11.49	HI
TR 85771	13.83	D-I	TR 85833	11.45	HI
TR 83078	13.80	D-I	TR 83052	11.42	HI
TR 83047	13.73	D-I	TR 85855	11.22	HI
TR 83105	13.68	D-I	TR 83099	11.20	HI
TR 83073	13.66	E-I	TR 83100	11.14	HI
TR 83076	13.64	E-I	TR 85832	11.11	HI
TR 85839	13.62	E-I	TR 83098	11.00	HI
TR 83042	13.51	E-I	TR 83104	10.91	HI
TR 85768	13.49	E-I	TR 83091	10.79	HI
TR 85890	13.40	E-I	TR 83126	10.77	HI
TR 83086	13.39	E-I	TR 85859	10.58	HI
TR 83084	13.14	E-I	TR 83115	10.56	HI
TR 85767	13.13	E-I	TR 83097	10.45	I
TR 83075	13.10	E-I			
Ortalama:			14.32		
<i>C. reticulatum</i>			13.00		
<i>C. arietinum</i>			35.74		
Lsd (%5) : 4.36					

Yüz tane ağırlığı beklenildiği gibi en yüksek değerler kültür çeşitlerinde görülmüştür. En düşük değer *C. reticulatum* türüne ait olan TR 83097 (Bari1_092) genotipinde belirlenmiştir. Yabani nohut genotipleri içerisinde en yüksek 100 tane ağırlığı *C. reticulatum* türüne ait TR 83053 (Derei_071) genotipinde 17.24 gram olarak gözlenmiştir. Türk ve Koç (2003), Diyarbakır'da 100 tane ağırlığı 32.43-45.50 gram, Biçer ve Anlarsal (2004), Diyarbakır koşullarında 9.6-39.8 gram, Yeşilgün (2006), Çukurova'da 34.33-50.83 gram, Bıçaksız (2010), Eskişehir'de 40.40-44.03 gram, Yaşar (2010), Güneydoğu Anadolu bölgesinde 29.87-39.90 gram, Atmaca ve ark. (2015), Eskişehir, Kütahya ve Uşak illerindeki hatlardan 38.25-45.16 gram, Bayrak ve Keleş (2015), Konya ilinde 35.2-47 gram, Jaafar 2015, Haymana'da yüz tane ağırlığı 70.00 ile 0.04 gram ve Çakmak (2019), Şanlıurfa ilinde 9.13-44.61 gram arasında değişim gösterdiğini bildirmişlerdir. Anılan özellik yönünden elde edilen bulgularımız, yukarıda belirtilen literatür bulgularını çoğunlukla destekler niteliktedir.

Tane boyu

Yabani nohut genotipleri ve şahit çeşitlerin tane boyu (mm) değerleri bakımından genotipler arasındaki farklılıklar istatistiki olarak ($P \leq 0.01$) çok önemli bulunmuştur. Tane boyu 6.55 ile 10.85 mm arasında değişim göstermiş olup ortalama tane boyu 7.82 mm olarak belirlenmiştir. Anılan karakterde beklenildiği gibi en yüksek değerler Gökçe (10.85 mm), Azkan (10.36 mm), Çağatay (9.55 mm) ve Menemen 92 (8.80 mm) olarak kültür çeşitlerinde görülmüştür. Yabani nohut genotipleri içerisinde en yüksek tane boyu *C. reticulatum* türüne ait TR 85853 (Pınar_060) genotipinde 8.42 mm olarak, en düşük tane boyuna *C. reticulatum* türüne ait TR 83074 (Sarık_065) genotipinde 6.55 mm olarak gözlenmiştir. Bu varyasyon ıslah programlarında değerlendirilebilir. Bulgularım, tane boyu uzunluğunun 6.58-10.39 mm arasında değişim gösterdiğini bildiren Gençkan (1958) ile uyum içerisindedir.

Çizelge 9. Tane boyu (mm) değerlerine ait ortalamalar ve oluşan gruplar

Genotipler	Ortalamalar (mm)	Oluşan guruplar	Genotipler	Ortalamalar (mm)	Oluşan guruplar
Gökçe	10.85	A	TR 83047	7.74	D-O
Azkan	10.36	A	TR 83054	7.70	E-P
Çağatay	9.55	B	TR 83041	7.70	F-Q
Menemen 92	8.80	C	TR 83042	7.68	F-Q
TR 85853	8.42	CD	TR 83084	7.66	F-Q
TR 83093	8.41	CDE	TR 85769	7.66	F-Q
TR 83086	8.35	CDEF	TR 83038	7.65	F-Q
TR 83110	8.30	C-G	TR 85833	7.65	F-Q
TR 85728	8.28	C-H	TR 83048	7.65	F-Q
TR 85892	8.25	C-I	TR 83100	7.62	G-Q
TR 85835	8.15	C-J	TR 85737	7.60	G-Q
TR 83099	8.10	C-K	TR 85858	7.60	G-Q
TR 85771	8.09	C-L	TR 83104	7.59	H-Q
TR 85839	8.09	C-L	TR 83064	7.59	H-Q
TR 83053	8.08	D-L	TR 83091	7.56	I-Q
TR 85889	8.06	D-L	TR 83097	7.56	I-Q
TR 85849	8.06	D-L	TR 85861	7.55	I-Q
TR 85732	8.05	D-L	TR 83035	7.46	J-Q
TR 83065	8.00	D-L	TR 83061	7.41	K-Q
TR 85855	8.00	D-L	TR 83073	7.41	K-Q
TR 83075	8.00	D-L	TR 85891	7.40	K-Q
TR 85736	8.00	D-L	TR 85770	7.39	L-Q
TR 83113	7.94	D-M	TR 85830	7.27	M-R
TR 85893	7.92	D-M	TR 85890	7.25	M-S
TR 85729	7.91	D-M	TR 83078	7.14	N-S
TR 83120	7.91	D-M	TR 83062	7.13	N-S
TR 83076	7.90	D-M	TR 85767	7.13	N-S
TR 85844	7.88	D-M	TR 85859	7.12	N-S
TR 85829	7.88	D-M	TR 83052	7.09	O-S
TR 83068	7.82	D-N	TR 83115	7.07	O-S
TR 83098	7.80	D-N	Siyah nohut	7.00	P-S
TR 83085	7.77	D-O	TR 85832	6.99	Q-S
TR 83126	7.77	D-O	TR 83036	6.60	RS
TR 85768	7.77	D-O	TR 83074	6.55	S
TR 83105	7.75	D-O			
Ortalama:			7.82		
<i>C. reticulatum</i>			7.69		
<i>C. arietinum</i>			9.89		
Lsd (%5) : 0.71					

SONUÇ

Türkiye'nin Güneydoğu Anadolu Bölgesinde yabancı nohut genotiplerini toplamak ve karakterizasyonunu yapmaktır. Mardin'in Derik ve Mazıdağı ilçelerinde yabancı nohut genotipleri toplanmış olup

Mardin ilinde *C. reticulatum* türüne rastlanılmış, *C. echinospermum* türüne rastlanılmamıştır. Toplanan yabancı nohut genotiplerinde incelenen bazı özellikler bakımından tescilli nohut çeşitlerinden yüksek değerlere sahip genotipler tespit

edilmiştir. Morfolojik ve bitkisel özelliklerin incelendiği bu çalışmada; ele alınan hatların bölge koşullarına uyumunun tam olarak belirlenebilmesi için araştırmanın ileriki yıllarda da sürdürülmesi uygun olacaktır.

KAYNAKÇA

Altınbaş, M., 2004. Yeni geliştirilen nohut hatlarının bornova koşullarında verim ve bazı tarımsal özellikleri üzerinde araştırmalar. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 41 (3): 111-121.

Atmaca, E., Çakır, S., Akın, R., Başbağcı, G., Kılınç, A., 2015. Nohut (*Cicer arietinum* L.) hat ve çeşitlerinin Eskişehir, Kütahya ve Uşak koşullarında bazı tarımsal ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. 11. Tarla Bitkileri Kongresi, 7-10 Eylül, Çanakkale, s.344-347.

Bayrak, H., Keleş, R., 2015. İleri çıkmış nohut ıslah hatları ve çeşitlerin Konya ekolojik koşullarında bazı verim ve verim unsurları ile ilgili özelliklerin belirlenmesi. 11. Tarla Bitkileri Kongresi, 7-10 Eylül, Çanakkale, s.356-359.

Bıçaksız, Y., 2010. Bazı nohut (*Cicer arietinum* L.) çeşitlerinin orta anadolu koşullarına adaptasyonu. Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir, 28s.

Biçer, B. T., Anlarsal, A.E., 2004. Bazı nohut (*Cicer arietinum* L.) köy çeşitlerinde bitkisel ve tarımsal özelliklerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi, 10 (4): 389-396.

Biçer, B.T., Anlarsal. A. E., 2005. Diyarbakır yöresi nohut (*Cicer arietinum* L.) köy populasyonlarının tarımsal, morfolojik ve fenolojik özellikler için değerlendirilmesi. Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 9(3):1-8.

Çakmak, A. 2019. Adıyaman, Diyarbakır ve Şanlıurfa illerinde toplanan yabani nohut türlerinin karakterizasyonu. Harran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Şanlıurfa, 69s.

Jaafar, M. S. 2015. Türkiye'den toplanan yabani nohut populasyonlarının bazı tarımsal özellikler yönünden incelenmesi. Ankara üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 136s.

Kökten, K, Kaplan, M., Seydoşoğlu, S., Yılmaz H.Ş., Uçar R. 2018. Bingöl koşullarında bazı burçak [*Vicia ervilia* (L.) Willd] genotiplerinin ot verimi ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi, 5(3): 236-245.

Kökten, K., Kaplan, M., Seydoşoğlu, S., Tutar, H., Özdemir, S. 2019. Determination of seed yield, straw yield and quality of some bitter vetch (*Vicia ervilia* L. Willd) genotypes in bingol ecological conditions, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 56 (1):27-33,

Mart, D., Cansaran, E., Karaköy, T., Şimşek, M., 2007. Çukurova ve Orta Anadolu Bölgesinden Toplanan Yerel Nohut (*Cicer arietinum* L) Populasyonlarının Bazı Önemli Agronomik ve Morfolojik Özelliklerinin Belirlenmesi, Seleksiyonu ve Kalitatif Karakterlerinin Karakterizasyonu. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 16(1-2): 61-72.

Soysal, S., Uçar, Ö., Erman, M. 2020. Siirt ili ekolojik koşullarında farklı ekim sıklıklarının nohutta (*Cicer arietinum* L.) verim ve bazı verim özelliklerine etkisi. EJONS International Journal On Mathematics, Engineering & natural sciences, 4(15),

Talip, M., 2017. *Cicer reticulatum* Ladizinsky ve *C. echinospermum* P.H. Davis'in tarımsal ve morfolojik özelliklerinin karşılaştırılması. Akdeniz Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Antalya, 22s.

Türk, Z., Koç, M., 2003. Diyarbakır koşullarında kuru ve sulu olarak yetiştirilen nohut (*Cicer arietinum* L.)'un verim ve verim unsurlarının belirlenmesi üzerine bir araştırma. 5.Tarla Bitkileri Kongresi, 13-17 Ekim, Cilt 2;, Diyarbakır, s.424-427.

Uçar, Ö. 2019. Nohut Yetiştiriciliğinde Organik Madde İçeren Gübrelerin Önemi. ISPEC Journal of Agricultural Sciences, 3(1): 116-127.

Yaşar, M., 2010. Diyarbakır ekolojik koşullarında bazı nohut (*Cicer arietinum* L.) hat ve çeşitlerinin verim ve verim öğelerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Adana, 73s.

Yeşilgün, S., (2006). Çukurova bölgesinde bazı kışlık nohut (*Cicer arietinum* L.) hat ve çeşitlerinin bitkisel ve tarımsal özelliklerinin saptanması. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Adana, 54s.

Yorgancılar, M., Atalay, E., Bayrak, H., Hakkı, E., E., Önder, M., Babaoğlu, M., 2008. ISSR markörleri kullanarak Konya bölgesinden toplanan nohut (*Cicer arietinum* L.) populasyonları arasında genetik çeşitliliğin belirlenmesi. Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 22(46):1-5