

ERZURUM EKOLOJİK KOŞULLARINDA BAZI NOHUT (*Cicer arietinum* L.) ÇEŞİTLERİNİN VERİM VE VERİM ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ

Gülçin Emel BABAGİL

Doğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü ERZURUM
*e-mail: emelbabagil@hotmail.com

Geliş Tarihi: 28.01.2010

Kabul Tarihi: 24.03.2011

ÖZET: Erzurum'da kıraç şartlarda 2008 ve 2009 yıllarında yürütülen bu çalışmada, 4 nohut çeşidinin tane verimi ve bazı özellikleri incelenmiştir. Bu çalışma tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak yürütülmüştür. En yüksek tane verimi 138.1 kg/da ile Işık çeşidinden, en düşük tane verimi ise 94.4 kg/da ile Çağatay çeşidinden elde edilmiştir. Bitki boyu 42.6 cm ile 49.7 cm arasında, dal sayısı 2.8 adet ile 3.3 adet arasında, bakla sayısı 26.1 adet ile 31.5 adet arasında, baklada tane sayısı 26.2 adet ile 31.1 adet arasında, ilk bakla yüksekliği 20.6 cm ile 27.6 cm arasında ve 100 tane ağırlığı 42.8 g ile 46.2 g arasında değişmiştir. İncelenen tüm özellikler değerlendirildiğinde Erzurum ve çevresinde Aziziye-94 çeşidi önerilebilir.

Anahtar Sözcükler: Nohut, çeşit, verim

A STUDY ON YIELD AND YIELD CHARACTERISTICS OF SOME CHICKPEA (*Cicer arietinum* L.) VARIETIES IN ERZURUM EGOLOGICAL CONDITIONS

ABSTRACT: Seed yield and some properties of four chickpea varieties were investigated in this study under dry conditions of Erzurum province between 2008 and 2009 growing seasons. This study was designed in randomized complete blocks with three replications. The highest seed yield (138.1 kg/da) was produced by Işık variety, the lowest (94.4 kg/da) by Çağatay variety. Plant height ranged from 42.6 to 49.7 cm and the number of branch from 2.8 to 3.3. The number of pods per plant and the number of seeds per pod were 26.1- 31.5 and 26.2-31.1, respectively. First pod height ranged from 20.6 to 27.6 cm, and 100 seed weight from 42.8 to 46.2 g. According to results, Aziziye-94 variety was recommended to the farmers in Erzurum and surroundings.

Key Words: Chickpea, variety, yield

1. GİRİŞ

Gelişmiş ülkelere nazaran daha hızlı nüfus artış seyri izleyen az gelişmiş veya gelişmemiş ülkelerde önemli ölçüde beslenme yetersizlikleri ve buna bağlı olarak da sağlık problemleri görülmektedir. Bu tür sorunlar son zamanlarda ülkemizde de hissedilmeye başlanmıştır. Oysaki ülkemiz dünyada kendi kendine yeten birkaç ülkeden biri konumundaydı (Sağsöz, 1996). Geline son durum yeterli ve dengeli beslenme bakımından önem arz eden gıdalar ve bu gıdaların üretim metotları üzerine yoğunlaşılması gerektiğinin önemini bir kez daha vurgulamaktadır. Bu gıdalardan biri de yüksek oranda protein ve vitamin içeriğine sahip yemeklik tane baklagillerdir (Bozoğlu ve Topal, 2005). Tanesinde %18-31 oranında protein bulunduran yemeklik tane baklagiller insan vücudunun temel yapı taşı olan lösin, alanin, lisin, izolösin, methionin, triptofan, valin gibi önemli esansiyel amino asitleri, K, P, Ca, Mg, S, Fe, Mn gibi elementleri ve A (provitamin-karotin), B ve C (askorbik asit) gibi vitaminleri de içermektedirler (Şehirli, 1988; Ceyhan, 2007).

Diğer yandan köklerindeki rhizobium bakterileri yardımı ile havanın serbest azotunu toprağa bağlayarak kendisinden sonra ekilen bitkiye azot sağlayan (Ceyhan, 2007), nadas alanlarının değerlendirilmesinde kullanılan ve birim alandan daha fazla ürün elde edilmesine imkan veren karlı bitkilerdir (Avcı ve ark., 2004). Bu durumda önemli

bir gıda maddesi olan yemeklik tane baklagillerin farklı varyetelerinin ve çeşitlerinin üretilmesi için ıslah çalışmalarının hızlandırılması ve bu çalışmalar sonucunda elde edilen bulguların üretime aktarılması büyük önem arz etmektedir.

Nohut, serin iklimi tercih eden bir bitki olması nedeniyle (Corp *et al.*, 2004) Erzurum iline daha uygun bir karakter sergilemektedir.

Bu çalışma, ülkemizde tescil edilmiş bazı nohut çeşitlerinin Erzurum ekolojisine adaptasyonu, söz konusu şartlardaki verim potansiyelleri, yöreye uygun bir çeşit olup olmadıkları ve ıslah çalışmaları için yeni bir materyal oluşturup oluşturmayacaklarının tespiti amacıyla Doğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü deneme alanlarında yürütülmüştür.

2. MATERYAL VE METOT

Araştırma 2008 ve 2009 yıllarına ait iki yıllık verileri içermektedir. Denemede Doğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü ve Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nden temin edilen, kıraç şartlar için geliştirilmiş Aziziye-94, Işık, Yaşa ve Çağatay isimli 4 adet nohut çeşidi kullanılmıştır. Araştırma, Tesadüf Bloklar Deneme Desenine göre 3 tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Parsel boyu 6 m, sıra arası 45 cm, sıra üzeri 10 cm ve ekim derinliği 10 cm olacak şekilde planlanmış, dekara 3 kg azot ve 6 kg fosfor gübresi uygulanmıştır. Ekimler 24 Nisan 2008 ve 13 Nisan

2009 tarihlerinde yapılmış, bitki örnekleri ise 23 Ağustos 2008 ve 2 Eylül 2009 tarihinde alınmıştır. Numuneler her bir parselden 5 adet bitki olacak biçimde seçilmiş, her bir bitkide ise bitki boyu, dal sayısı, ilk bakla yüksekliği, bitkide bakla sayısı, baklada tane sayısı, 100 tane ağırlığı ve tane verimleri literatürde belirtilen kriterlere göre değerlendirilmiştir (Yürürdurmaz, 2000). Deneme yeri toprakları tınlı-kil bünyeye sahip olup pH'sı ortalama 7'dir. Denemeye ait veriler Jump istatistik programında analiz edilmiştir. Yıllara ait iklimsel veriler Erzurum Meteoroloji Bölge Müdürlüğü'nden temin edilmiş ve bu veriler çizelge 1'de sunulmuştur (Anon, 2008-2009).

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

Araştırmada kullanılan nohut çeşitlerinin verim ve verim unsurlarına ait değerlerin yıllara göre dağılımı çizelge 2'de, iki yıllık ortalamalara ait istatistiksel analiz sonuçları çizelge 3'te, istatistiksel olarak önemsiz olan yıl*çeşit arasındaki interaksyon sonuçları çizelge 4'te ve unsurlar arasındaki korelasyon değerleri çizelge 5'te sunulmuştur.

Yapılan istatistiksel analizde yıllar ve çeşit faktörlerinin bitki boyu üzerine olan etkisinin istatistiksel olarak çok önemli ($P<0.01$) olduğu gözlemlenmiştir. Çağatay, Işık ve Yaşa çeşitleri arasında rakamsal olarak bir farklılık olsa da, bu farklılığın istatistiksel olarak bir anlam arz etmediği bulguların birbirlerine benzer olduğu görülmüştür. Ancak en yüksek değere ulaşan Aziziye-94 çeşidinin diğerlerinden farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Diğer yandan yağış rejiminin daha düzenli bir seyir izlemesinden kaynaklandığı düşünülen bir nedenle

2009 yılında elde edilen değerlerin 2008 yılına nazaran daha yüksek olduğu görülmüştür. Çeşitlere ait bulgular Ağsakallı ve ark. (2001) ve Öztaş ve ark. (2007)'nin bulgularıyla benzerlik gösterirken, Özgün ve ark. (2005)'nin Diyarbakır ve Bakoğlu (2009)'un Elazığ koşullarında tespit ettiği değerlerden yüksek bulunmuştur. Nohut hasadı çoğu zaman elle yapılırsa da araştırmalar, işçilik masraflarını azaltacağından makineli hasada geçilmesinin önemini vurgulamaktadır. Ancak makineli hasatta elde edilmesi planlanan iş gücü kazancının başka biçimde elden çıkarılmaması için bazı hususlara özen gösterilmesi gerekir. Zira bitki boyu kısa olan çeşitlerin makine ile hasat edilmesi önemli oranda tane kayıplarına yol açabileceğinden uzun boylu çeşitlerin tercih edilmesi büyük önem arz eder (Bakoğlu ve Memiş, 2002).

Çeşit faktörünün bitki dal sayısı üzerine olan etkisini tespit için yapılan istatistiksel analizlerde çeşitler arasındaki dal sayısı farklılıklarının istatistiki olarak önemli olmadığı, ancak yıllar arasındaki farklılıkların çok anlamlı ($P<0.01$) olduğu tespit edilmiştir. Bitki boyu bakımından yüksek bir performans gösteremeyen 2008 yılı, dal sayısı bakımından 2009 yılına nazaran daha iyi bir sonuç sergilemiştir. Çeşit bazında, diğer çeşitlerle arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemli olmasa da rakamsal olarak Aziziye-94'ün üstünlüğü görülmüştür. Doğu Anadolu Bölgesi'nde serin iklimi ve yüksek rakımıyla nohut yetiştiriciliği için uygun bir özelliğe sahip Erzurum ekolojisinde tespit ettiğimiz bu bulgular, aynı bölge içinde daha ılıman ve düşük rakıma sahip Bingöl ekolojisinde yürütülen Bakoğlu ve Ayçiçek (2005)'in sonuçlarıyla benzerlik göstermiştir.

Çizelge 1. Erzurum iline ait iklim verileri

İklim Faktörleri	Yıllar	Aylar					
		Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül
Toplam yağış (mm)	2008	45,0	58,0	41,0	11,2	16,6	22,7
	2009	42,3	43,2	76,2	29,2	22,8	
Ortalama sıcaklık ($^{\circ}$ C)	2008	52,9	77,9	74,3	54,6	39,2	25,6
	2009	8,1	8,8	14,7	20,1	20,6	14,8
Ortalama nisbi nem (%)	2008	4,3	10,0	14,7	17,2	17,1	
	2009	5,4	10,4	14,8	19,3	19,3	14,3
Ortalama nisbi nem (%)	2008	68,7	69,2	63,4	58,1	61,6	61,5
	2009	64,6	61,0	65,0	60,7	50,6	
Ortalama nisbi nem (%)	UYO	66,7	63,7	58,5	52,8	50,1	52,3

UYO: Uzun yıllar ortalaması

Çizelge 2. Çeşitlere ait verim ve verim unsurlarının yıllara göre değişimi

Faktörler	Değişkenler													
	Bitki Boyu (cm)		Dal Say. (adet)		Bakla Say. (adet)		Baklada Tane Say. (adet)		İlk Bakla Yük. (cm)		100 Tane Ağırlığı (g)		Tane Verim (kg/da)	
yıl çeşit	2008	2009	2008	2009	2008	2009	2008	2009	2008	2009	2008	2009	2008	2009
Çağatay	40.1	45.0	3.6	2.2	38.2	24.7	38.5	23.8	19.0	22.1	42.2	48.8	68.1	120.7
Işık	40.9	45.6	3.5	2.8	31.5	27.8	30.6	26.6	21.2	23.9	43.0	49.3	127.3	149.0
Yaşa	42.1	47.1	3.0	2.6	24.7	27.5	26.0	26.3	24.1	24.0	40.7	45.0	120.4	147.5
Aziziye-94	47.0	52.3	3.6	3.0	31.4	26.3	30.2	24.2	27.3	27.9	40.2	45.4	121.4	126.3

Ancak Yeşilgün (2006)'ün daha sıcak iklim yapısına sahip Çukurova koşullarındaki tespitleri bulgularımızdan yüksek bulunmuştur. Dal sayısı ile tane verimi arasında doğrusal bir ilişkinin olacağı beklenen bir durumdur. Zira gözlemlerin genel bir neticesine göre dal sayısının fazla olması verimin yüksek olması anlamına gelmektedir (Gökkuş ve ark., 1996). Ancak yeterince bakla bağlanamaması durumunda verim olumsuz yönde etkilenebilir.

Bakla sayısı ve bakladaki tane sayısı tane verimini doğrudan etkileyen önemli unsurlardır. Özellikle çevresel faktörler bu sayının belirleyicisi olabilmektedirler. Bulgularımızda çeşitler ve yıllara ait değerler arasında rakamsal olarak farklılıklar olsa da, bu farklılıkların istatistiksel olarak anlamlı olmadığı, yani çeşit ve yılların bakla sayısı ve bakladaki tane sayısı üzerine olan etkisinin istatistiksel olarak önemsiz olduğu bulunmuştur. Ağsakallı ve ark. (2001), Özgün ve ark. (2003), Bozoğlu ve Özçelik (2005)'de benzer sonuçları tespit etmişlerdir.

Genetik ve çevresel faktörlerin önemli derecede etkisi altında olan bir diğer unsurda ilk baklanın toprak yüzeyine yakın ya da daha yüksek bir noktada teşekkül etmesi, yani ilk bakla yüksekliğidir (Fehr, 1987). Araştırmada çeşit faktörünün ilk bakla yüksekliğine istatistiksel olarak çok önemli ($P<0.01$) etki ettiği, ancak yılların etkisinin ise önemsiz olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 3). Toprak yüzeyine en yakın bakla bağlayan çeşit Çağatay olurken, Aziziye-94 çeşidi en yüksekte bağlamıştır. Diğer verim unsurları bakımından üstün bir özellik sergileyen Aziziye-94 çeşidi bakla yüksekliği bakımından da önemli bir

etkileyen bu faktör bir seleksiyon kriteri olarak da kullanılmaktadır. Fiziksel manada düzgün bir görünüm sergileyen, dolgun ve çeşidin de normal rengini taşıyan bir ürünün pazar konusunda her hangi

performans sergilemiştir. Bulgularımız, Diyarbakır koşullarında çalışmış Kalender ve ark. (2003), Şanlıurfa koşullarında çalışmış Öztaş ve ark. (2007) ve Canitez-87, Ilc-482, Akçin-91 gibi çeşitlerle aynı ekolojide çalışmış Ağsakallı ve ark. (2001)'nin bulgularıyla benzerlik gösterirken, Çukurova şartlarında çalışmış Özdemir ve ark. (1992)'nin bulgularından düşük bulunmuştur.

Çeşit seçimi ve seleksiyon kriteri olma bakımından önemli verim unsurlarından birisi de 100 tane ağırlığıdır (Önder ve Özkaynak, 1994; Bozoğlu ve Gülümser 1999; Yorgancılar ve ark. 2003). Yapılan istatistiksel analizlerde 100 tane ağırlığı bakımından çeşitler arasında istatistiksel olarak çok önemli farklılıklar ($P<0.01$) görülmüştür (Çizelge 3). 100 tane ağırlığı bakımından tespit edilen sonuçların bölgede yetiştiriciliği yapılan yerel popülasyonlardan daha yüksek bir değere sahip olduğu tespit edilmiştir. Çağatay çeşidiyle (45.5 g) benzer sonuç gösteren Işık çeşidinin (46.2 g) en yüksek değere sahip olduğu görülmüştür. Bu iki çeşitten daha düşük bir değere sahip olan Yaşa ve Aziziye-94 çeşitleri de bölgede yetiştiriciliği yapılan diğer yerel popülasyonlardan daha iyi bir performans sergilemişlerdir. Diğer yandan yılların da 100 tane ağırlığı üzerine olan etkisinin istatistiksel olarak çok önemli ($P<0.01$) olduğu görülmüştür. Bulgular çeşit bakımından tespit edilen Ağsakallı ve ark. (2001); Öztaş ve ark. (2007)'nin bulgularıyla benzerlik gösterirken, Bakoğlu ve Ayçiçek (2005)'in Bingöl koşullarında tespit ettikleri sonuçlardan yüksek bulunmuştur. Özellikle ürünün albenisini büyük oranda

bir problem yaşamayacağı düşünülürse ürünlerdeki 100 tane ağırlığının ne kadar ön plana çıktığı anlaşılabilir olur.

Çizelge 3. İki yıllık ortalamaya göre denemeye alınan nohut çeşitlerinin bitki boyu, dal sayısı, bitkide bakla ve baklada tane sayıları, ilk bakla yüksekliği, 100 tane ağırlığı ve tane verimlerine ait sonuçlar.

Faktörler	Değişkenler							
	Bitki Boyu (cm)	Dal Say. (adet)	Bakla Say. (adet)	Baklada Tane Say. (adet)	İlk Bakla Yük. (cm)	100 Tane Ağı. (g)	Tane Ver. (kg/da)	
ÖD	**	ös	ös	ös	**	**	*	
Çeşit	Çağatay	42.6B	2.9	31.5	31.1	20.6C	45.5A	94.4b
	Işık	43.2B	3.1	29.6	28.6	22.6B	46.2A	138.1a
	Yaşa	44.6B	2.8	26.1	26.2	24.1B	42.8B	134.0a
	Aziziye- 94	49.7A	3.3	28.8	27.2	27.6A	42.8B	123.9a
	ÖD	**	**	ös	ös	ös	**	*
Yıl	2008	42.5B	3.4A	31.4	31.3	22.9	41.5B	109.3b
	2009	47.5A	2.6B	26.6	25.2	24.5	47.1A	135.9a
Ortalama		45.0	3.0	29.0	28.3	23.7	44.3	122.6

ÖD: önem derecesi, ös: istatistiksel olarak önemsiz, **: $P<0.01$, *: $P<0.05$

Çizelge 4. Yıl * Çeşit değerlerine ait istatistiksel değerlendirmeler

Değişkenler	İnteraksiyonlara ait en küçük kareler ortalamaları								Sx
	2008 * Çağatay	2008 * Işık	2008 * Yaşa	2008 * Aziziye-94	2009* Çağatay	2009 * Işık	2009 * Yaşa	2009 * Aziziye-94	
Bitki boyu (cm)	40,10	40,90	42,10	47,00	45,00	45,56	47,13	52,33	1,83
Dal sayısı(adet)	3,56	3,46	3,00	3,56	2,23	2,76	2,56	3,00	0,25
Bakla sayısı(adet)	38,23	31,46	24,66	31,36	24,66	27,80	27,46	26,30	3,87
Tane sayısı(adet)	38,46	30,56	25,96	30,20	23,76	26,56	26,33	24,20	4,20
İlk bakla yük.(cm)	19,00	21,23	24,10	27,33	22,10	23,86	24,00	27,90	1,46
100 tane ağ.(g)	42,23	43,03	40,66	40,23	48,80	49,33	45,00	45,36	0,96
Verim(kg/da)	68,10	127,30	120,40	121,36	120,73	148,96	147,50	126,33	12,27

Çizelge 5. İncelenen özellikler arası ilişkiler

Özellik	Bitki Boyu (cm)	Dal Say. (adet)	Bakla Say. (adet)	Baklada Tane Say. (adet)	İlk Bakla Yük. (cm)	100 Tane Ağ.(g)	Tane Ver. (kg/da)
Bitki Boyu (cm)	-						
Dal Say. (adet)	-0.237	-					
Bakla Say. (adet)	-0.169	0.595**	-				
Baklada Tane Say. (adet)	-0.275	0.552**	0.967**	-			
İlk Bakla Yük. (cm)	0.751**	0.073	-0.064	-0.101	-		
100 Tane Ağ.(g)	0.332	-0.623**	-0.215	-0.277	-0.039	-	
Tane Ver. (kg/da)	0.441*	-0.491*	-0.434*	-0.498*	0.343	0.484*	-

** : P<0.01, * : P<0.05

Araştırmada çeşit ve yılların tane verimi üzerine olan etkisi istatistiksel olarak önemli (P<0.05) bulunmuştur. Çeşitlerden Işık, Yaşa ve Aziziye-94 çeşitleri aralarındaki rakamsal farklılıklara rağmen istatistiksel olarak benzer sonuçlar sergilemişlerdir. Ancak Çağatay çeşidi diğer çeşitlere nazaran daha düşük bir performans sergilemiştir. Bu düşüklükte görülen Antraknoz hastalığı ve bazı çevresel faktörlerin etkisinin olduğu düşünülmektedir. Zira tane verimi genetik unsurların ve çevre faktörlerinin birlikte etkisi ile ortaya çıkmaktadır (Üstün ve Gülümser, 2003). Özellikle yüksek performans sergileyen çeşitlere ait bulguların Yürür ve Karasu (1995), Toğay ve Toğay (2001), Ağsakallı ve ark. (2001), Karasu ve Karadoğan (2003), Türk ve Koç (2003b), Bakoğlu ve Ayçiçek (2005) ve Bakoğlu (2009)'nun bulgularıyla benzerlik gösterdiği tespit edilmiştir.

Araştırmada ele alınan parametrelere ait korelasyon değerleri ve önem durumları çizelge 5'de sunulmuştur. Araştırmada, bitki boyu ile ilk bakla yüksekliği (P<0.01) ve tane verimi (P<0.05) arasında pozitif bir ilişki tespit edilmiştir (Hadjichristodoulou, 1989; Khosh-Khur and Niknejad, 1972; Eser ve ark., 1991). Diğer yandan dal sayısı ile bakla sayısı ve baklada tane sayısı arasında pozitif (P<0.01), 100 tane ağırlığı (P<0.01) ve Erman ve ark. (1997)'nin belirlediği gibi tane verimi (P<0.05) arasında negatif bir ilişkinin olduğu tespit edilmiştir. Bhardwaj and Singh (1972)'de Hindistan'da 60 nohut çeşidi

üzerinde yaptıkları korelasyon çalışmaları sonucunda bitki boyu ile tane verimi, bitki başına dal sayısı ile tane verimi, bitki başına bakla sayısı ile yüz tane ağırlığı arasında pozitif çok önemli korelasyon ilişkisinin olduğunu belirlemişlerdir. Bakla sayısı ile bakladaki tane sayısı arasında pozitif (P<0.01) verim arasında ise negatif (P<0.05) bir ilişki tespit edilmiştir. Bu sonuç Gupta *et al.* (1972)'ın Hindistan Ludhiana'da nohutta tane verimi ile verim unsurları arasındaki korelasyon ilişkilerini belirlemek için yaptıkları çalışmada elde edilen değerlerle benzerlik göstermiştir. Baklada tane sayısı ile tane verimi arasında negatif (P<0.05), 100 tane ağırlığı ile tane verimi arasında pozitif (P<0.05) ilişki tespit edilmiştir. 100 tane ağırlığı ile tane verimi arasında bulduğumuz pozitif (P<0.05) ilişkinin aksine Yeşilgün (2006)'de önemsiz negatif bir ilişkinin görüldüğünü saptamıştır. Ayrıca Anlarsal ve ark. (1999)'da yaptıkları bir çalışmada önemli bir ilişki bulunmadığını belirtmişlerdir.

4. SONUÇ

- Erzurum ve çevresinde hastalık, zararlı veya daha başka bazı çevresel etmenlere karşı tedbirler alındığı takdirde önemli temel besin elementlerine sahip bir gıda maddesi olan nohut tarımının yapılabileceği tespit edilmiştir.
- Nohut çeşidinin verim ve verim unsurları üzerine etkili olduğu görüldüğünden, ekimi yapılan çeşidin

çevreye uygun bir karakterde olmasına dikkat etmek gerekmektedir.

• Nohut verimi iklim ve mevsimsel şartların özelliğine göre değişim gösteren yılların etkisinde kalabilmektedir. Bu yüzden yılın özelliklerine göre ek tedbirler alınması büyük önem arz eder.

• Verim ve verim unsurları bakımından diğer çeşitlere göre daha iyi bir performans sergileyen Aziziye-94 çeşidinin Erzurum ve çevresinde yetiştiriciliği diğer çeşitlere göre daha avantajlı olabileceği düşünülmektedir.

5. KAYNAKLAR

Anlarsal, A.E., Yücel, C., Özveren, D. 1999. Çukurova Koşullarında Bazı Nohut (*Cicer arietinum* L.) Hatlarının Verim ve Verimle İlgili Özelliklerinin Saptanması Üzerine Bir Araştırma. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, Çayır-Mer'a Yem Bitkileri ve Yemeklik Tane Baklagiller, III: 342-347, 15-20, Kasım, Adana.

Anonim, 2008. Erzurum 2008 Yılı Meteoroloji Bülteni. Erzurum Meteoroloji Müdürlüğü.

Anonim, 2009. Erzurum 2009 Yılı Meteoroloji Bülteni. Erzurum Meteoroloji Müdürlüğü.

Avcı, M., Aydın, N., Meyveci, K. 2004. Tarla Bitkileri 1. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Teşkilatlanma ve Destekleme Genel Müdürlüğü Yaygın Çiftçi Eğitimi Projesi.

Ağsakallı A., Yıldız, S., Kılıç, E., Babagil, G.E. 2001. Nohut İslah Çalışmalarında Çeşit Adayı Hatların Verim ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi IV. Tarla Bitkileri Kongresi, Tekirdağ.

Bakoğlu A., Memiş, A. 2002. Farklı Oranlarda Ekilen Adı Fiğ (*Vicia sativa* L.) ve Arpa (*Hordeum vulgare* L.) Karışımlarında Tohum Verimi ve Bazı Özelliklerin Belirlenmesi. F.Ü. Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, 14(1), 29-35.

Bakoğlu, A., Ayçiçek, M. 2005. Bingöl Ekolojik Koşullarında Bazı Nohut (*Cicer arietinum* L.) Çeşitlerinin Verim ve Verim Öğeleri Üzerine Bir Araştırma. Fırat Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, 17(1), 107-113.

Bakoğlu A. 2009. Elazığ Ekolojik Koşullarında Bazı Nohut (*Cicer arietinum* L.) Çeşitlerinin Verim ve Verim Öğeleri Üzerine Bir Araştırma. HR.Ü.Z.F.Dergisi, 13(1): 1-6.

Bhardwaj, R. P., Singh, I. B., 1972. Correlation Studies in Gram (*Cicer arietinum* L.). Indian Agriculturist, 16(2): 205-207.

Bozoğlu, H., Gülümser, A., 1999. Kuru fasulyede (*Phaseolus vulgaris* L.) bazı tarımsal özelliklerin korelasyonları ve kalıtım derecelerinin belirlenmesi. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi (15-18 Kasım 1999), Cilt III, Çayır-Mera Yembitkileri ve Yemeklik Baklagiller, 360-365, Adana.

Bozoğlu, H., Özçelik, H. 2005. Nohutta (*Cicer arietinum* L.) Bazı Genotiplerin Genotip*Çevre İnteraksiyonları ve Stabiliteilerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. GAP 4. Tarım Kongresi. Harran Üniv. Ziraat Fak. Şanlıurfa. Cilt I 834-839.

Bozoğlu, H., Topal, N. 2005. Ülkemiz İçin Yeni Yemeklik Tane Baklagil Türleri. Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi. 5-9 Eylül, Antalya (Derleme Sunusu Cilt I, Sayfa 557-562)

Ceyhan, E. 2007. Yemeklik Tane Baklagiller Ders Notları. Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü.

Corp, M., Machado, S., Ball, D., Smiley, R., Petrie, S., Siemens, S., Guy, S. 2004. Chickpea production guide, Oregon State Univ., Extension Service, US.

Erman M., Çiftçi V., Geçit, H.H. 1997. Nohut (*Cicer arietinum* L.)'ta Özellikler Arası İlişkiler ve Path Katsayısı Analizi Üzerine Bir Araştırma. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bilimleri Dergisi. 3, 3, 43-46.

Eser, D., Geçit, H.H., Emekliler, H.Y. 1991. Evalvation Of Chickpea Landraces in Turkey. Chickpea Newsletter Jun.1cn, (24) p.4. FAO, 2004 Trade Yearbook

Fehr, W.R. 1987. Genotyp x Enviroment Interaction. Principles of Cultivar Development, Vol: I. Theory and Tecnique (Ed. W.R. Fehr). Macmillan Publishing Company, New York, 247-260.

Gökkuş, A., Bakoğlu, A. Koç, A. 1996. Bazı Adı Fiğ (*Vicia sativa* L.) Hat ve Çeşitlerinin Erzurum Sulu Şartlarına Adaptasyonu Üzerine Bir Çalışma. Türkiye 3. Çayır-Mera ve Yembitkileri Kongresi. 17-19 Haziran, Erzurum, 674-678.

Gupta, S. P., Luthra, R. C., Gill, A. S., Phul, P. S. 1972. Variability and Correlation Studies on Yield and Components in Garm. J. Res., Punjab Agric. Univ. 9(3): 405-409.

Hadjichristodoulou, A. 1989. Association Between Traits Of Chickpea Varieties. Plant Breeding Abstracts, 59(9):892 p.

Kalender, A.N., Biçer, T.B., Şakar, D. 2003. Diyarbakır'da Bazı Nohut (*Cicer arietinum* L.) Çeşitlerinde Sulamanın Bitkisel ve Tarımsal Özelliklere etkisi. Türkiye 5. Tarla Bitkileri Kongresi Cilt II. Diyarbakır. 432-437.

Karasu A., Karadoğan T. 2003. Farklı Topraklarda Değişik Toprak İşleme Yöntemleri ve Tohum Yatağı Hazırlığının Nohutun (*Cicer arietinum* L.) Verim ve Verim Komponentlerine Etkisinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Türkiye 5. Tarla Bitkileri Kongresi. 13-17 Ekim, Diyarbakır. 97-102.

Khos-Khur, M., Niknejad, M., 1972. Plant Hight and Width Inheritance and Their Correlation With Some of the Yield Components in Chickpea (*Cicer arietinum* L.). J. Agric. Sci. 78(1): 37-38.

Önder, M., Özkaynak, İ., 1994. Bakteri aşılması ve azot uygulamasının bodur kuru fasulye çeşitlerinin tane verimi ve bazı özellikleri üzerine etkileri. Tr. J. of Agricultural and Forestry, 18: 463-471.

Özdemir, S., Engin, M., Bayrak, A. 1992. Çukurova Koşullarında Kışlık Ekime Uygun İri Taneli Nohut Çeşitlerinin Tespiti. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 7(3), 71-78.

Özgün, Ö.S., Biçer, B.T., Şakar, D. 2003. Diyarbakır-Bismil Ekolojik Koşullarında Nohutta Farklı Ekim Zamanlarının Verim ve Verim Unsurlarına Etkilerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Türkiye 5. Tarla Bitkileri Kongresi Cilt II. Diyarbakır. 428-431.

Özgün, Ö.S., Biçer, B.T., Şakar, D. 2005. Gökçe Nohut Çeşidinde Farklı Ekim Zamanlarının Bitkisel ve Tarımsal Özelliklere Etkisi. Türkiye 6. Tarla Bitkileri Kongresi Antalya. Cilt I 279-284.

Öztaş, E., Bucak, B., Al, V., Kahraman, A. 2007. Farklı Nohut (*Cicer arietinum* L.) Çeşitlerinin Harran Ovası Koşullarında Kışa Dayanıklılık, Verim ve Diğer Özelliklerinin Belirlenmesi. HR. Ü. Z. F. Dergisi, 11 (3/4):81-85.

- Sağsöz, S., 1996. Önsöz. Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Türkiye 3. Çayır-Mer'a ve Yembitkileri Kongresi, 17-19 Haziran, Erzurum.
- Şehirli, S., 1988. Yemelik Tane Baklagiller. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 1089, Ders Kitabı:314, s.435, Ankara.
- Toğay Y., Toğay N. 2001. Nohutta (*Cicer arietinum L.*) Farklı Sıra Aralıklarının Bazı Tarımsal Özellikler Üzerine Etkisi. Ankara Üni. Zir. Fak. Tarla Bilimleri Dergisi. 7, 2, 32-35.
- Türk Z., Koç, M. 2003b. Diyarbakır Koşullarında Kuru ve Sulu Olarak Yetiştirilen Nohut (*Cicer arietinum L.*)'un Verim ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Türkiye 5. Tarla Bitkileri Kongresi. 13-17 Ekim, Diyarbakır, 424-427.
- Üstün, A., Gülümser, A. 2003. Orta Karadeniz Bölgesi'nde Nohut İçin Uygun Ekim Zamanının Belirlenmesi. Türkiye 5. Tarla Bitkileri Kongresi. 13-17 Ekim, Diyarbakır. 110-120.
- Yeşilgün, S. 2006. Çukurova Bölgesinde Bazı Kışlık Nohut (*Cicer arietinum L.*) Hat Ve Çeşitlerinin Bitkisel Ve Tarımsal Özelliklerinin Saptanması. Yüksek Lisans Tezi. Çukurova Üniversitesi Tarla Bitkileri A.B.D. Adana.
- Yorgancılar, Ö., Kenar, D., Şehirli, S., 2003. Farklı azot dozu uygulamasının bodur fasulye çeşitlerinin verim ve verim öğeleri üzerine etkisi. Türkiye 5. Tarla Bitkileri Kongresi (13-17 Ekim 2003), 555- 559, Diyarbakır.
- Yürür, N., Karasu, A. 1995. Ekim Zamanının Nohut (*Cicer arietinum L.*)'un Bazı Agronomik Özelliklerine Etkisi. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 11: 95-107.
- Yürürdurmaz, C. 2000. Kahramanmaraş Koşullarına Uygun Yazlık ve Kışlık Nohut (*Cicer arietinum L.*) Çeşitlerinin Tespit Edilmesi. Yüksek Lisans Tezi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tarla Bitkileri A.B.D. Kahramanmaraş.