

Muş Ekolojik Koşullarında Bazı Nohut (*Cicer arietinum* L.) Çeşitlerinin Verim ve Verim Unsurlarının Değerlendirilmesi

G. E. Babagil

Doğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Erzurum

Muş'ta kıraç şartlarda 2008 ve 2009 yıllarında yürütülen bu çalışmada 4 nohut çeşidinin tane verimi ve bazı özellikleri incelenmiştir. Çalışma tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak yürütülmüştür. En yüksek tane verimi 132.8 kg/da ile Aziziye-94 çeşidinden, en düşük tane verimi ise 91.9 kg/da ile Çağatay çeşidinden elde edilmiştir. Bitki boyu 36.7 - 43.1 cm arasında, dal sayısı 3.1-3.3 adet arasında, bakla sayısı 21.6 - 25.5 adet arasında, baklada tane sayısı 19.3 - 23.3 adet arasında, ilk bakla yüksekliği 19.8 - 26.5 cm arasında ve 100 tane ağırlığı 40.7- 43.9 g arasında değişmiştir. Bu sonuçlara göre Muş'ta Aziziye-94 çeşidi önerilebilir.

Anahtar Kelimeler: Nohut, çeşit, verim

A Study on Yield and Yield Components of Some Chickpea (*Cicer Arietinum* L.) Varieties in Muş Ecological Conditions

Seed yield and some properties of 4 chickpea varieties were investigated in this study under dry conditions of Muş between 2008 and 2009 growing seasons. This study was designed in randomized complete blocks with three replications. The highest seed yield (132.8 kg/da) was produced by Aziziye-94 variety, the lowest (91.9 kg/da) by Çağatay variety. Plant height ranged between 36.7-43.1 cm, branch between 3.1-3.3 number, pod number per plant 19.3-23.3 number, first pod height 19.8-26.5 cm, and 100 seed weight 40.7-43.9 g. According to results, Aziziye-94 variety was recommended to the farmers in Muş and surroundings.

Keywords: Chickpea, variety, yield

Giriş

Dünyada kıtalar, ülkeler ve insanlar arasında gelir dağılımı bakımından önemli derecede dengesizlikler yaşanmaktadır. Bu dengesizlikler son zamanlarda küresel manada yaşanan bir takım ekonomik ve sosyal nedenlerden dolayı daha da ciddi boyutlara ulaşmakta ve dünya nüfusunun önemli bir kısmı açlıkla karşı karşıya kalmaktadır. Sanayileşmenin belli bölgelerde yoğunlaşması gelişmişliği de bu bölgelere kaydırıldığından dünya nüfusunun büyük bir kısmı bu bölgelere bağımlılığı hale gelmiştir. Özellikle kendi kendine yetmeyen ülkeler bu bağımlılıktan ciddi boyutta etkilenmiş ve sonuçta yeterli ve dengeli beslenme sorunlarıyla karşı karşıya kalmışlardır. Ülkemiz, kendi kendine yeten ülkeler arasında görülse de (Sağsöz, 1996) yeterli ve dengeli beslenme bakımından önemli sorunlar yaşamaktadır.

Dünyada ve ülkemizde yaşanan gıda açığının değişik kaynaklardan temini kaçınılmazdır. Tanesinde %18-31 oranında protein, ayrıca 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 bulunduran (Şehirli, 1988; Ceyhan, 2007) protein ve vitamince zengin yemeklik tane baklagillerde (Bozoğlu ve Topal, 2005) bunlardan biridir. Ülke genelinde olduğu gibi araştırmanın yürütüldüğü bölgede de görülen protein açığını bu tür ürünlerle kapatmak ve bu maksatla araştırma yoğunluğunu artırmak büyük önem arz etmektedir.

Bu çalışmada, verimi artırmak ve ekim alanlarını yaygınlaştırmak için yörede belirli bir düzeyde ekimi yapılan yerel çeşitler yerine, Aziziye-94, Işık, Yaşa ve Çağatay nohut çeşitlerinin Muş ekolojik şartlarındaki verim potansiyellerini tespit etmek hedeflenmiştir. Bu maksatla Alpaslan Devlet Üretim Çiftliği deneme alanlarından istifade edilmiştir.

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 saf azot ve 6 kg fosfor hesabıyla gübre uygulanmıştır. Ekimler 16 Nisan 2008 ve 14 Nisan 2009 tarihlerinde yapılmış, bitki örnekleri ise 7 Ağustos 2008 ve 27 Temmuz 2009 tarihinde alınmıştır. Numuneler her bir parselden 5 adet bitki olacak biçimde seçilmiş,

Bulgular ve Tartışma

Araştırmada kullanılan nohut çeşitlerinde yapılan ölçümlere ait istatistiksel değerlendirmeler çizelge 2'de sunulmuştur.

Nohut hasadı genellikle elle yapılmaktadır. Ancak elle hasat işçilik masraflarını önemli ölçüde artırmakta, bu da üretim maliyetini yükseltmektedir. Bu yüzden maliyetleri azaltmak için hasadın makineyle yapılması zorunluluk haline gelmiştir. Ancak kısa boylu çeşitler makinele hasatta önemli ölçüde verim kaybına neden olacaklarından uzun boylu çeşitlerin kullanılması bir gerekliliktir (Cubero, 1987). Yapılan varyans analizinde yıl faktörünün bitki boyu üzerine istatistiksel olarak önemli ($P<0.01$) etki ettiği, 2009 yılında daha iyi bir sonucun elde edildiği tespit edilmiştir. Çeşitler arasındaki bitki boyu farklılıklarının istatistiksel olarak önemsiz olmasına rağmen Aziziye-94 çeşidinin diğerlerinden daha iyi bir performans sergilediği de ayrı bir tespittir. Bu ölçüt için tespit edilen bulgular Ağsakallı ve ark. (2001), Karasu ve Karadoğan (2003), Gül ve ark. (2006) ve Öztaş ve ark. (2007)'nin bulgularıyla benzerlik gösterirken, Anlarsal ve ark. (1999), Toker ve Çancı (2003), Özgün ve ark. (2005) ve Yeşilgün (2006)'nın bulgularından düşük, Bakoğlu ve Ayçiçek (2005) ve Bakoğlu (2009)'un Elazığ koşullarında tespit ettiği değerlerden ise yüksek bulunmuştur. Tespit edilen bu yüksekliğin

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 killi-tın bünyeye sahip olup, yıllar ortalaması pH 7'dir. Denemeye ait veriler Jump istatistik programında varyans analizi yapılarak değerlendirilmiştir. Gruplar arasındaki farkların önemli olması durumunda Duncan çoklu karşılaştırma testi yardımıyla sınıflandırmalar yapılmıştır. Yıllara ait iklimsel verileri Muş Meteoroloji Müdürlüğü'nden temin edilmiş ve bu veriler çizelge 1'de sunulmuştur (Anon, 2008-2009).

deneme periyodunda Muş bölgesinde görülen iklim faktörlerinin daha elverişli geçmiş olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Yemeklik tane baklagillerden nohutta dal sayısının fazlalığı verimin yüksek olması bakımından önem taşımaktadır (Gökkuş ve ark. 1996). Bu nedenle de bu unsur çeşit seçiminde seleksiyon kriteri olarak göz önüne alınmaktadır. Dal sayısı bakımından çeşitler arasındaki farklılıkların istatistiksel olarak önemsiz, yıllar arasındaki farkların ise önemli ($P<0.05$) olduğu tespit edilmiştir. Bitki boyu bakımından iyi bir performans gösteren 2009 yılı, dal sayısı bakımından da iyi bir sonuç sergilemiştir. Çeşitler içinde Aziziye-94 çeşidinin belirgin bir üstünlüğü görülmüştür. Ancak bu üstünlük rakamsal düzeyde kalmış, istatistiksel manada bir anlam ifade etmemiştir. Bulgularımız Bakoğlu (2005) ve Bakoğlu (2009)'nun bildirişleriyle benzerlik gösterirken, Yeşilgün (2006)'ün Çukurova koşullarındaki tespitlerinden düşük bulunmuştur. Nohut serin iklim koşullarını seven bir bitki olmasına rağmen Çukurova gibi sıcak bir bölgede daha yüksek sonuçlar tespit edilmiştir. Yapılan gözlemlerde bu yüksekliğin öncelikle toprak yapısının özelliği ve gübreleme farklılıkları gibi çevresel faktörlerden kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir.

Çizelge.1. Muş iline ait iklim verileri
Table.1. (Meteorological data for Muş)

İklim Faktörleri	Yıllar	Aylar							
		Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım
Toplam yağış (mm)	2008	35,1	53,3	5,4	4,2	4,4	52,5	36,3	36,8
	2009	111,2	29,9	23,0	7,4	10,8	29,1	40,9	111,2
Ortalama sıcaklık (°C)	2008	12,7	13,9	22,1	26,8	26,5	20,4	12,0	5,9
	2009	9,3	15,8	20,0	23,8	23,6	17,7	13,4	4,9
Ortalama nisbi nem(%)	2008	71,8	71,5	60,3	41,2	40,9	52,0	69,0	77,3
	2009	70,0	62,5	59,4	55,5	49,4	57,3	64,7	77,1

UYO: uzun yıllar ortalaması

Çizelge 2. 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.

Table.2. (The ANOVA and multiple comparison test results for the measured parameters)

Faktörler		Değişkenler						
		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)
Çeşit	Çağatay	36.7	3.1	22.5	22.6	19.8b	43.9a	91.9
	Işık	38.0	3.1	21.6	20.3	21.5b	43.7a	110.1
	Yaşa	39.0	3.1	21.8	19.3	22.0b	40.7b	97.8
	Aziziye- 94	43.1	3.3	25.5	23.3	26.5a	41.6b	132.8
Yıl	2008	34.7B	3.0B	16.7B	16.4B	20.3B	40.4B	63.4B
	2009	43.6A	3.3A	29.0A	26.4A	24.6A	44.6A	152.9A
Ortalama		39.2	3.2	22.9	21.4	22.5	42.5	108.2

Bakla sayısı ve bakladaki tane sayısı tane verimini doğrudan etkileyen önemli özelliklerdir. Özellikle çevresel faktörler bu sayının belirleyicisi olabilmektedirler. Çeşit ve yıl faktörünün bakla ve bakladaki tane sayısı üzerine olan etkisini tespit için yapılan istatistiksel analizlerde bakla ve bakladaki tane sayısının yılların etkisinden istatistiksel olarak önemli ($P<0.01$) derecede etkilendiği, ancak çeşit faktörünün etkisiz kaldığı tespit edilmiştir. Tespit edilen bulgular Pundir *et al.* (1988), Ağsakallı ve ark. (2001)'nın, Özgün ve ark. (2003)'nın, Bozoğlu ve Özçelik (2005) ve Öztaş ve ark. (2007)'nin bulgularına benzerlik gösterirken,

Yeşilgün (2006)'ün Çukurova koşullarındaki tespitlerinden düşük bulunmuştur

İlk bakla yüksekliği, genotip ve çevresel faktörlerin önemli derecede etkisi altında olan bir diğer verim unsurudur (Fehr, 1987). Baklagillerde mekanizasyon şansını artırabilmek için ilk baklanın toprak düzeyinden yüksek bir yerde teşekkülü arzulanmaktadır (Ayçiçek ve Yıldırım, 2002). Araştırmada yapılan istatistiksel analizde ilk bakla yüksekliği üzerine yıl ($P<0.01$) ve çeşit ($P<0.05$) faktörlerinin önemli etki ettikleri tespit edilmiştir. Çeşitler arasında Çağatay çeşidi en düşüğe (19.8 cm) ilk baklayı bağlarken, Aziziye-94 en yüksekte (26.5 cm)

bağlamıştır. Bulgularımız Ağsakallı ve ark. (2001)'nin bulgularıyla benzerlik gösterirken, Yeşilgün (2006) ve Öztaş ve ark. (2007)'nin bulgularından farklılık göstermiştir.

Çeşit seçimi ve seleksiyon kriteri olması nedeniyle önemli verim unsurlarından birisi de 100 tane ağırlığıdır. Yapılan varyans analizlerinde yıl ve çeşit faktörlerinin 100 tane ağırlığı üzerine olan etkisinin istatistiki olarak önemli ($P<0.01$) olduğu görülmüştür (çizelge 2). Işık ve Çağatay çeşidi istatistiki manada bir benzerlik göstermişlerdir. Çeşit bakımından 100 tane ağırlıkları için tespit edilen bulgularımız Ağsakallı ve Olgun (1999), Ağsakallı ve ark. (2001) ve Öztaş ve ark. (2007)'nin bulgularıyla benzerlik gösterirken, Bakoğlu ve Ayçiçek (2005)'in Bingöl koşullarında tespit ettikleri sonuçlardan yüksek bulunmuştur. Bu sonuçta kullanılan çeşit faktörünün önemli olduğu düşünülmektedir.

Yapılan istatistiksel analizlerde yıl faktörünün tane verimi üzerine istatistiki olarak önemli ($P<0.01$) etki ettiği görülmüştür. Ancak çeşit faktörü parametreler üzerine istatistiksel olarak etkisiz kalmıştır. Çeşitler arasındaki farklılıklar

istatistiksel olarak önemli olmasa da Aziziye-94 çeşidi (132.8 kg/da) diğerlerine nazaran rakamsal olarak bir üstünlük sergilemiştir. Çağatay çeşidinin ise diğer çeşitlere nazaran daha düşük bir performans sergilediği gözlemlenmiştir. Bu düşüklük araştırma periyodunda görülen hastalık ve zararlı gibi bazı çevresel faktörlerden kaynaklanmıştır. Zira tane verimi genetik yapının ve çevre faktörlerinin birlikte etkisi ile ortaya çıkmaktadır (Üstün ve Gülümser, 2003). Çeşitlere ait bulguların Ağsakallı ve ark. (2001) ve Bakoğlu (2009)'nun bulgularıyla benzerlik gösterdiği, Karasu ve Karadoğan (2003) ve Bakoğlu ve Ayçiçek (2005)'in bulgularından yüksek olduğu, Kartiyar *et al.* (1981), Salih (1982), Wahid and Ahmed (1999a), Rao (1999), Yeşilgün (2006) ve Öztaş ve ark. (2007)'nin bulgularından ise düşük olduğu tespit edilmiştir.

Verim unsurlarının birbirleri üzerinden olan etkileşimleri sonuçta verimi etkileyebilmektedir. Bu nedenle unsurlar arasındaki korelasyon değerleri önem arz etmektedir. Bu düşünceyle araştırmada ele alınan parametrelere ait korelasyon değerleri ve önem durumları tespit edilmiş ve çizelge 3'de sunulmuştur.

Çizelge 3. İncelenen özellikler arası ilişkiler

Table.3.(Correlation coefficients among the measured parameters)

Özellik	Bitki Boyu (cm)	Dal Sayısı (adet)	Bakla Sayısı (adet)	Baklada Tane Sayısı (adet)	İlk Bakla Yüksekliği (cm)
Bitki Boyu (cm)	-				
Dal Say. (adet)	0.434*	-			
Bakla Say. (adet)	0.714**	0.679**	-		
Baklada Tane Say. (adet)	0.636**	0.676**	0.942**	-	
İlk Bakla Yük. (cm)	0.874**	0.345	0.563**	0.468*	-
100 Tane Ağ.(g)	0.532**	0.264	0.599**	0.561**	0.303
Tane Ver. (kg/da)	0.751**	0.637**	0.817**	0.696**	0.589**

*:%5 düzeyinde, **:%1 olasılık düzeyinde önemli

Araştırmada bitki boyu ile bakla sayısı, baklada tane sayısı, ilk bakla yüksekliği, 100 tane ağırlığı ve tane verimi arasında çok önemli ($P<0.01$), dal sayısı ile önemli ($P<0.05$) bir ilişki tespit edilmiştir. Yeşilgün (2006) yaptığı bir çalışmada bitki boyu ile dal sayısı arasında olumlu ve önemsiz, bakla ve baklada tane sayısı ve tane verimi ile arasında olumsuz ve önemsiz, 100 tane ağırlığı ile önemli, ilk bakla yüksekliği ile çok önemli pozitif bir ilişki saptamıştır. Ahmed *et al.* (1986)'da bitki boyu ile tane verimi arasında negatif ve önemsiz bir ilişki tespit etmiştir. Bitki boyu ile ilk bakla yüksekliği arasında bulduğumuz sonuçlar Eser ve ark.

(1991)'nin bildirişleriyle uyumludur. Bitki boyu ile ilk bakla yüksekliği ve tane verimi arasında bulduğumuz sonuçlara benzer sonuçlar Hadjichristodoulou (1989) tarafından da bildirilmiştir. Diğer yandan dal sayısı ile bakla sayısı, baklada tane sayısı ve tane verimi arasında çok önemli ($P<0,01$) pozitif bir ilişki 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 100 tane ağırlığı arasında pozitif çok önemli korelasyon ilişkisinin olduğunu belirlemişlerdir. Arshad *et al.* (2002)

nohutta, bakla sayısı ile dal sayısı arasında, tane verimi ile bitkide bakla sayısı arasında doğrusal ve önemli bir ilişki olduğunu bildirmişlerdir. Araştırmada bakla sayısı ile bakladaki tane sayısı, ilk bakla yüksekliği, 100 tane ağırlığı ve tane verimi arasında pozitif ($P<0.01$) çok önemli bir ilişki tespit edilmiştir. Bulgularımız Anlarsal ve ark. (1999)'nın bulgularıyla benzerlik gösterirken, Yeşilgün (2006) bulgularıyla farklılık göstermiştir. Baklada tane sayısı ile ilk

Sonuç

• Araştırmada ele alınan nohut çeşitlerinin verim değerleri arasında rakamsal olarak farklılıklar olmasına rağmen bu çeşitlerin Muş ekolojisinde yetiştirilebileceği tespit edilmiştir. Böylelikle verimin artışı ve bu artışla birlikte önemli bir

Kaynaklar

- Ağsakallı A. ve M. Olgun, 1999. Erzurum Şartlarında Nohut Islahı İçin Seleksiyon Kriterlerinin Tespiti. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, Çayır-Mer'a Yem Bitkileri ve Yemeklik Tane Baklagiller, Kasım, Adana. III: 324-329
- Ağsakallı A., S. Yıldız, E. Kılıç, ve G.E. Babagil, 2001. Nohut Islah Çalışmalarında Çeşit Adayı Hatların Verim ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi IV. Tarla Bitkileri Kongresi, Tekirdağ.
- Ahmed, Z.U., M.A.Q. Sheikh, and M.H.R. Khan, 1986. Interrelations Among Agronomical Characters and Their Contribution to Yield in Chickpea (*Cicer arietinum* L.). Bangladesh Journal of Agriculture (Bangladeş). 11(3): 21-26.
- Anlarsal A.E., C. Yücel, ve D. Özveren, 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, Kasım, Adana. III: 342-347.
- Anonim, 2008. Erzurum 2008 Yılı Meteoroloji Bülteni. Erzurum Meteoroloji Müdürlüğü.
- Anonim, 2009. Erzurum 2009 Yılı Meteoroloji Bülteni. Erzurum Meteoroloji Müdürlüğü.
- Arshad, M., A., Bakhsh, M. Bashir, and A. M. Haqqani, 2002. Determining the Heritability and Relationship Between Yield and Yield Components in Chickpea (*Cicer arietinum* L.). Pakistan Journal of Botany, 34 (3), 237-245.
- Bakoğlu, A. 2005. Elazığ Şartlarında Nohut (*Cicer arietinum* L.)'ta Tohum Verimi ve Tarımsal Özellikler. Fırat Üniversitesi Doğu Anadolu Bölgesi Araştırmaları Dergisi, 3(3), 178-181.
- Bakoğlu, A. ve M. Ayçiçek, 2005. Bingöl Ekolojik Koşullarında Bazı Nohut (*Cicer arietinum* L.)

bakla yüksekliği arasında pozitif ($P<0.05$) önemli, 100 tane ağırlığı ve tane verimi ile arasında pozitif ($P<0.01$) çok önemli bir ilişki tespit edilmiştir. Tane verimi ile ilk bakla yüksekliği ve 100 tane ağırlığı arasında ise pozitif ($P<0.01$) çok önemli bir ilişki tespit edilmiştir. Ancak, Anlarsal ve ark. (1999) tane verimi ile 100 tane ağırlığı arasında önemli bir ilişki olmadığını belirtmişlerdir.

besin madde açığı belli bir düzeyde kapanmış olacaktır.

• Verim ve verim unsurları yönünden serin iklim koşullarında geliştirilmiş Aziziye-94 çeşidinin diğer çeşitlere rakamsal olarak bir üstünlük sergilediği tespit edilmiştir.

Çeşitlerinin Verim ve Verim Ögeleri 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 Ögeleri Üzerine Bir Araştırma. HR.Ü.Z.F.Dergisi, 13(1): 1-6.
- Bhardwaj, R. P. and I. B. Singh, 1972. Correlation Studies in Gram (*Cicer arietinum* L.). Indian Agriculturist, 16(2): 205-207.
- Bozoğlu, H. ve H. Özçelik, 2005. Nohutta (*Cicer arietinum* L.) Bazı Genotiplerin Genotip*Çevre İnteraksiyonları ve Stabilitelerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. GAP 4. Tarım Kongresi. Harran Üniv. Ziraat Fak. Şanlıurfa. Cilt I 834-839.
- Ceyhan, E. 2007. Yemeklik Tane Baklagiller Ders Notları. Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü.
- Cubero, J. I. 1987. Morphology of Chickpea. The Chickpea, ICARDA, Aleppo, Syria, pp:41-46.
- Eser, D., H.H. Geçit, ve H.Y. Emekliler, 1991. Evaluation Of Chickpea Landraces in Turkey. Chickpea Newsletter Jun.icn, (24) p.4. FAO, 2004 Trade Yearbook.
- Fehr, W.R. 1987. Genotyp*Environment Interaction. Principles of Cultivar Development, Vol: I. Theory and Tecnique (Ed. W.R. Fehr). Macmillan Publishing Company, New York, pp: 247-260.
- Gökkuş, A., A. Bakoğlu, ve A. Koç, 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, s: 674-678.
- Gül, M.K., C.Ö., Egesel, F.Kahırman, ve Ş. Tayyar, 2006. Çanakkale Yöresinde Nohut Bitkisinin

- Kışlık Olarak Yetiştirilebilme Olanakları. Uludağ Üniv. Zir. Fak. Derg. 20(1): 57-66.
- Hadjichristodoulou, A. 1989. Association Between Traits of Chickpea Varieties. Plant Breeding Abstracts, 59(9):892.
- Karasu A. ve T. Karadoğan 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. s: 97-102.
- Kartiyar, R.P., O.P. Sood, and N.R., Kalia, 1981. Selection Criteria in Chickpea. International Chickpea Newsletter, 4:5-6.
- Özgün, Ö.S., B.T. Biçer, ve D. Şakar, 2003. Diyarbakır-Bismil Ekolojik Koşullarında Nohutta Farklı Ekim Zamanlarının Verim ve Verim Unsurlarına Etkilerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Türkiye 5. Tarla Bitkileri Kongresi Diyarbakır. Cilt II: 428-431.
- Özgün, Ö.S., B.T. Biçer, ve D. Şakar, 2005. Gökçe Nohut Çeşidinde Farklı Ekim Zamanlarının Bitkisel ve Tarımsal Özelliklere Etkisi. Türkiye 6. Tarla Bitkileri Kongresi Antalya. Cilt I: 279-284.
- Öztaş, E., B., Bucak, V. Al, ve A. Kahraman, 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.
- Pundir, R.P.S., K.N. Reddy, and H. M. Melak 1988. ICRISAT Chickpea Germplasm Catalogue: Evaluation and Analysis. ICRISAT: International Crop Research Institute for the Semi-Arid Tropics, Patancheru, India, 24: 502.
- Rao, S.K. 1999. Ideotype of Parents and Their Segregating Populations in Chickpea. Plant Breeding Abstracts, 69(4):447.
- Sağsöz, S., 1996. Önsöz. Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Türkiye 3. Çayır-Mer'a ve Yembitkileri Kongresi, 17-19 Haziran, Erzurum.
- Salih, F.A. 1982. Chickpea Yield Trials and Selection Criteria in Sudan. International Chickpea Newsletter, 7:4.
- Şehirali, S., 1988. Yemeklik Tane Baklagiller. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 1089, Ders Kitabı:314, Ankara. 435 s.
- Toker C. ve H. Çancı, 2003. Selection of Chickpea (*Cicer arietinum* L.) Genotypes for Resistance to Ascochyta Blight (*ascochyta rabiai* (pass.) labr.) Yield and Yield Criteri, Tr. J. of Agriculture and Forestry, 27: 277-283.
- Üstün, A. ve A. Gülümser, 2003. Orta Karadeniz Bölgesi'nde Nohut İçin Uygun Ekim Zamanının Belirlenmesi. Türkiye 5. Tarla Bitkileri Kongresi. 13-17 Ekim, Diyarbakır. s: 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.
- 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.
- Wahid M.A. and R. Ahmed, 1999. Genetic Variability, Correlation Studies and Their Implication in Selection Of High Yielding Genotypes in Chickpea (*Cicer arietinum* L.). Plant Breeding Abstracts, 69(8): 1088.