

ELAZIĞ EKOLOJİK KOŞULLARINDA BAZI NOHUT (*Cicer arietinum* L.) ÇEŞİTLERİNİN VERİM VE VERİM ÖĞELERİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Adil BAKOĞLU

Yayın Geliş Tarihi: 02.02.2009

ÖZET

Elazığ kuru şartlarında 2004 yılında yürütülen bu çalışmada 8 nohut çeşidinin tane verimi ve bazı özellikleri incelenmiştir. Bu çalışma, tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. İncelenen özellikler arasında istatistiki olarak önemli farklılıklar saptanmıştır. En yüksek tohum verimi (109.93 kg da⁻¹) Diyar-95, en düşük tohum verimi ise (61.57 kg da⁻¹) Damla çeşidinden elde edilmiştir. Bitki boyu 24.30-34.73 cm, bitki başına ana dal sayısı 2.50-3.63 adet, alt bakla yüksekliği 14.20-21.07 cm, bitkide bakla sayısı 11.20-17.33 adet, biyolojik verim 158.90-223.00 kg da⁻¹, kes verimi 79.17-119.43 kg da⁻¹ ve yüz tane ağırlığı 30.00-44.67 g arasında değişmiştir. Bu sonuçlara göre Elazığ ve çevresinde nohuttan yüksek tane ve kes verimi alabilmek için Diyar-95, Canitez-87 ve Akçin-91 çeşitleri önerilebilir.

Anahtar Kelimeler: Nohut, Bitki Boyu, Tane Verimi, Kes Verimi, 100 Tane Ağırlığı.

A STUDY on YIELD and YIELD COMPENENTS of SOME CHICKPEA (*Cicer arietinum* L.) VARIETIES in ELAZIĞ EGOLOGICAL CONDITIONS

ABSTRACT

In this study, Seed yield and some properties of eight chickpea varieties were investigated under dry conditions of Elazığ during the 2004 growing season. This study was designed in randomized complete bloks with three replications. The results of variance analyses showed that there were statistically significant differences among some characters. The highest seed yield (109.93 kg da⁻¹) was produced by Diyar-95, the lowest (61.57 kg da⁻¹) by Damla variety. Plant height ranged from 24.30 to 34.73 cm, main shout per plant from 2.50 to 3.63 number, first pod height 14.20-21.07 cm, pod number per plant 11.20-17.33 number, biological yield 158.90-223.00 kg da⁻¹, straw yield 79.17-119.43 kg da⁻¹ and 100 seed weight 30.00-44.67 g. Acording to the results, Diyar-95, Canitez-87 and Akçin-91 varieties were recommended to the farmers in Elazığ and surroundings because of the high seed yield and straw yield.

Keywords: Chickpea, Plant Height, Seed Yield, Straw Yield, 100 Seed Weight.

GİRİŞ

Nohut çok önemli bir protein kaynağıdır. Bu yüzden hayvansal protein kaynaklarının yetersiz ve pahalı olduğu ülkelerde, sağlıklı ve dengeli beslenebilmek için ucuz protein kaynağı olarak büyük öneme sahip bir baklagildir (Akçin, 1998). Nadas alanlarının azaltılmasında ekim nöbetinde kullanılan tane baklagillerin en önemli bitkisinden biridir. Ülkemizde 650 bin ha alanda tarımı yapılmakta ve 82.9 kg da⁻¹ ortalama tane verimi alınmaktadır (Anonim, 2006). Ülkemizde olduğu gibi Doğu Anadolu Bölgesi'nde de nohut diğer ürünlerin zorlukla yetişebildiği kıraç alanlarda yetiştirilmekte ve

gübreleme, sulama gibi kültürel işlemler uygulanamamaktadır. Nohut bitkisinin 3-5 °C'de çimlenebilmesi ve -12 °C 'ye kadar soğuğa dayanması (Üstün, 1994) dikkate alındığında kuzey, orta ve doğu bölgelerde erken ilkbaharda toprak tayı uygun olduğunda ekiminin yapılması mümkün olmaktadır.

Nohutta bazı özelliklerin birbirleriyle olan ilişkilerini belirlemek amacıyla yapılan çalışmada (Erman ve ark., 1997), tane verimi ile biyolojik verim ve bitkide bakla sayısı arasında olumlu; bitkide tane verimi ve yan dal sayısıyla olumsuz ilişkide olduğu vurgulanmıştır.

Van ekolojik koşullarında sıra arası mesafelerinin (15, 20, 25, 30 cm) nohut çeşitle-

rinin üzerine olan etkilerinin belirlendiği çalışmada; en yüksek tane verimi 30 cm sıra aralığında elde edilirken (87.62 kg da^{-1}), en düşük verim 15 cm sıra aralığında (54.00 kg da^{-1}) elde edilmiştir (Togay ve Togay, 2001).

Nohutta morfolojik karakter ve buna bağlı verim farklı genotip, çevre koşulu, ekim sıklığı, toprak işleme yöntemi, ekim zamanı ve yapılan kültürel uygulamalara göre farklılık göstermektedir.

Antalya'da 2000-2002 yılları arasında 41 nohut genotipinde yapılan çalışmada (Toker ve Çancı, 2003), bitki boyu değerleri 40-59 cm arasında, bitkide bakla sayısı 26-67 adet, tane verimi $87.1-167.6 \text{ kg da}^{-1}$, biyolojik verim $205.91-399.41 \text{ kg da}^{-1}$ ve yüz tane ağırlığı 27-45 g arasında tespit edilmiştir.

Değişik toprak işleme yöntemlerinin nohut'un tane verimi ve bazı özellikleri üzerine olan etkilerinin belirlendiği çalışmada (Karasu ve Karadoğan, 2003), tane veriminin $33.7-109.2 \text{ kg da}^{-1}$ arasında, bitki boyu; 28.9-32.9 cm, bitkide ana dal ve yan dal sayılarının 2.3-4.3 ve 2.3-3.7 adet bitki^{-1} ve 100 tane ağırlığı; 46.6-51.3 g arasında olduğu belirlenmiştir. Toprak işleme yöntemlerinin verim üzerine önemli etkide bulunduğu saptanmıştır.

Ceylanpınar ekolojik koşullarında yapılan çalışmada nohut'ta verimi sınırlayan en önemli faktörün çeşit olduğu, bunu sırasıyla ekim zamanı, sulama ve yabancı otun takip ettiği vurgulanmıştır (Türk ve Koç, 2003a). Yerli nohut çeşidinde 144.4 kg da^{-1} tane verimi alınırken, Diyar-95 çeşidinde 91.6 kg da^{-1} verim elde edilmiştir.

Diyarbakır kuru ve sulu koşullarda bazı nohut hat ve çeşitlerde yapılan çalışmada çeşitler ve ekim koşulları arasında önemli farklılıkların olduğu vurgulanmıştır (Türk ve Koç, 2003b). Kuru şartlarda çeşitler arasında dane

verimi $67.1-152.8 \text{ kg da}^{-1}$ arasında olurken, sulu şartlarda $129.9-273.1 \text{ kg da}^{-1}$ arasında olmuştur. Ayrıca kuru ve sulu şartlarda sırasıyla bitki boyu 34.0-49.7 ve 41.0-56.3 cm, ilk bakla yüksekliği 21.7-33.3 ve 25.7-36.3 cm, 1000 tane ağırlığı 324.3-455.0 ve 338.7-467.0 g olarak belirlenmiştir.

Harran Ovası koşullarında farklı nohut çeşitleriyle yapılan çalışmada (Öztaş ve ark., 2007) tane veriminin $260.24-134.56 \text{ kg da}^{-1}$, bitki boyunun 47.66-38.66 cm, bakla sayısının 36.00-15.66 adet bitki^{-1} ve yüz tane ağırlığının 39.33-45.33 g arasında olduğu tespit edilmiş, ve yöre için Akçin-91 çeşidinin en uygun olduğu ifade edilmiştir.

Elazığ'da yapılan bir çalışmada (Bakoğlu, 2005), ortalama bitki boyu 32.80 cm, ana dal sayısı 3.63 adet, yan dal sayısı 11.40 adet, ilk bakla yüksekliği 16.03 cm, bakla sayısı bitki^{-1} ve tane sayısı bitki^{-1} 35.50 ve 36.33 adet, tohum bakla $^{-1}$ 1.04 adet, bitki m^{-2} 11.37 adet, tane ve kes verimi 98.20 ve 90.92 kg da^{-1} ve 100 dane ağırlığı 38.58 g olarak tespit edilmiştir.

Bakoğlu ve Ayçiçek, (2005a) tarafından Bingöl'de bu çalışmada kullanılan çeşitlerle yapılan çalışmada en yüksek tane verimi (98.67 kg da^{-1}) Canitez-87, en düşük tane verimi ise (49.79 kg da^{-1}) Damla çeşidinden elde edilmiştir. Bitki boyu 22.20-32.80 cm, bitki başına ana dal sayısı 2.30-3.53 adet, alt bakla yüksekliği 14.60-20.93 cm, bitkide bakla sayısı 9.40-17.00 adet, biyolojik verim 151.80-201.00 kg da^{-1} , kes verimi 75.84-124.44 kg da^{-1} ve yüz tane ağırlığı 89.00-133.00 g arasında değişmiştir. Bu sonuçlara göre Bingöl ve çevresinde nohuttan yüksek tane ve kes verimi alabilmek için Akçin-91 ve Canitez-87 çeşitleri önerilmiştir.

Diyarbakır ilinin Bismil ilçesinde 2002'de nohut bitkisinde ekim zamanlarının bitkinin

Çizelge 1. Elazığ ilinin araştırma yılı ve 30 yıllık ortalama iklim verileri.

Aylar/	Uzun Yıllar (Son 30 Yıl)			2004 Yılı		
	Sıcaklık (°C)	Yağış (mm)	Nem (%)	Sıcaklık (°C)	Yağış (mm)	Nem (%)
Ocak	-0.9	44.3	77	2.6	35.4	73.5
Şubat	0.4	46.8	73	-0.2	80.5	71.8
Mart	5.6	56.8	65	2.6	119.0	68.2
Nisan	12.0	68.7	56	11.5	79.6	61.2
Mayıs	16.9	55.0	48	18.7	25.5	50.6
Haziran	22.6	14.3	35	22.4	13.1	42.4
Temmuz	27.4	2.6	29	26.4	-	35.3
Ağustos	26.7	1.3	28	27.1	-	33.8
Eylül	21.6	8.0	33	20.8	17.5	40.4
Ekim	14.3	36.8	50	15.8	40.5	56.9
Kasım	6.6	51.7	68	6.9	47.8	68.0
Aralık	1.6	47.6	77	2.6	31.8	69.8
Ortalama	12.9	433.8	53	13.1	490.7	56.0

bazı özellikleri üzerine etkisi üzerinde yapılan çalışmada (Özgün ve ark., 2005) ekim zamanı Nisan (10 Nisan) ayına kaydıka bitki boyunun en düşük (35.75 cm) seviyeye düştüğü, bitkide bakla sayısının 15.77 adet/bitki ile en düşük düzeye indiğı ve sonunda tane veriminin de 99.45 kg da⁻¹ a indiğı ifade edilmiştir.

Tahıl+Nadas ekim sisteminin olduğı bölgede kuru şartlarda alternatif bir bitki olarak nadas yılında nohut bitkisinin yetiştiriciliğinin uygun olup-olmamasını belirlemek amacıyla; bölge iklimine uyabilecek çeşitlerin tespiti için bu çalışma yapılmıştır.

MATERYAL ve METOT

Deneme Fırat Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Çiftliğinde 2004 yılında, Güneydoğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsünden alınan 8 nohut çeşidinde (Akçin-91, Aydın-92, Canitez-87, Damla, Diyar-95, ILC-482, Mene-men, Yerli) susuz şartlarda yapılmıştır.

Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Parsel boyu 4 m, sıra arası 45 cm ve sıra üzeri 45 cm olacak şekilde planlanan çalışmada ekim derinliğı 5 cm alınmış ve ekimle birlikte 5 kg da⁻¹ hesabıyla Diamonyum Fosfat (DAP) gübresi verilmiştir. Ekim 15 Nisan'da yapılmış, bitki örnekleri 1-2 Temmuz'da alınmıştır. Bitkiye ait özellikleri belirlemek için her bir parselden 10 bitki seçilmiş ve her bir bitkide bitki boyu, ana ve yan dal sayıları, alt bakla yüksekliğı, bitkide bakla, baklada tane, bitkide tohum değerleri alınmış ve 10'a bölünerek her bir parselde ait veriler elde edilmiştir. Bitki parselleri toprak yüzeyinden biçilerek harmanlanmış ve tohum verimi, kes verimi ile ikisinin toplamıyla biyolojik verim değerleri elde edilmiştir. Ayrıca her bir parselden elde edilen tohumlardan 4 tekerrürlü 100 adet tohum sayılmış, tartılarak ortalaması alınmış ve 100 tane ağırlığı belirlenmiş. Sonuçlar Turan (1988)'in Araştırma ve Deneme Metodlarına bağılı kalınarak hesaplanmış ve MSTAT-C bilgisayar programında analiz edilerek tablolar halinde verilmiştir.

Deneme alanına ait toprak numunesinin analizleri Elazığ Köy Hizmetleri 7. Bölge Müdürlüğü'nde yapılmıştır. Analiz sonucuna göre, toprak killi-tınlı bünye sınıfında, alınabilir fosfor düzeyi orta (6.64 kg da⁻¹), organik maddece zayıf (% 2.03), kireç düzeyi orta (% 8.2), hafif alkali (pH=7.80) ve tuzsuz (% 0.15) bir yapıya sahiptir (Anonim, 2004).

Araştırmanı yapıldığı 2004 yılı ile uzun yıllara ait ortalama iklim verileri Çizelge 1'de verilmiştir. Bitkinin yetiştirildiğı Nisan-Ağustos ayları arasında 30 yıl ortalaması olarak sı-

caklık yaklaşık 19.8 °C, toplam yağış 140.6 mm ve nispi nem ortalama %42 dir. 2004 yılında ortalama sıcaklık 19.8 °C, toplam yağış 118.2 mm ve nispi nem % 47.4 olarak kaydedilmiştir (Anonim, 2004b). Bitkilerin su bilançosunu dengede tutabilmeleri için bitki etrafında nispi nemin %65'in altına düşmemesi gerekirken (Gökkuş ve ark., 1996), hem uzun yıllar hem de 2004 yılında bitki gelişme döneminde oldukça düşük oranda olmuştur.

ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

Bitki Boyu, Ana Dal ve Yan Dal Sayısı, Alt Bakla Yüksekliğı, Bitkide Bakla ve Baklada Tane Sayıları

Bitki boyu, ana dal ve yan dal sayısı, alt bakla yüksekliğı, bitkide bakla ve baklada tane sayılarıyla ilgili olarak denemeye alınan nohut çeşitlerine ait sonuçlar Çizelge 2'de sunulmuştur. Denemede kullanılan çeşitlere ait özellikler arasında önemli farklılıklar tespit edilmiştir (P≤0.01).

Ortalama 30.65 cm olan bitki boyu en yüksek 34.73 cm ile Damla çeşidinde, en düşük ise 24.30 cm ile ILC-482 çeşidinde elde edilmiştir. Canitez-87 çeşidinde en yüksek (3.63 adet bitki⁻¹) ana dal sayısı bulunurken, Yerli çeşidinde en düşük (2.50 adet bitki⁻¹) değer saptanmıştır. Yan dal sayısı ise en yüksek 9.63 adet bitki⁻¹ ile Akçin-91 çeşidinden elde edilmiştir. Ana dal ve yan dal sayısının yüksek olması bitkinin gelişmesinin ve veriminin iyi olması anlamına gelmektedir (Gökkuş ve ark., 1996).

Baklagillerde mekanizasyon şansını artırabilmek için alt baklanın yüksek olması arzulanmaktadır (Ayçiçek ve Yıldırım, 2002; Bakoğlu ve Memiş, 2002). Çeşitler arasında ortalama 19.02 cm olan alt bakla yüksekliğı 21.7 cm ile Diyar-95 çeşidinde en yüksek, 14.20 cm ile Ilica-482'de en düşük değerde olmuştur. Diğer çeşitlerde bu iki değer arasında bulunmuştur.

Akçin-91 çeşidinde bitki başına bakla sayısı 17.33 adet iken, çeşitlerin ortalaması 13.89 adet olmuş ve aralarında önemli fark meydana gelmemiştir. Baklada tane sayısı en yüksek (1.47 adet) Diyar-95 çeşidinden tespit edilmiştir.

İncelenen özellikler yönünden çeşitler arasında farklılığın ortaya çıkması beklenen bir sonuçtur. Geç ekimlerde (Mayıs) bitki erken olgunlaşmakta, hem bitki boyunda, hem de alt bakla yüksekliğinde düşük seviyelerin oluşmasına etki etmektedir (Varshney, 1992).

Ayrıca Fehr (1987)'in ifade ettiğı gibi çevrenin aynı tür ve çeşit üzerinde farklı etki

Çizelge 2. Denemeye alınan nohut çeşitlerinin bitki boyu, ana ve yan dal sayısı, alt bakla yüksekliği, bitkide bakla ve baklada tane sayılarına ait sonuçlar.

Çeşitler	Bitki boyu (cm)	Ana dal sayısı (adet bitki ⁻¹)	Yan dal sayısı (adet bitki ⁻¹)	Alt bakla yüksekliği (cm)	Bitkide bakla sayısı (adet)	Baklada tane sayısı (adet)
Akçin-91	33.83 a	2.70 cd	9.63 a	20.17 a	17.33	1.40 ab
Aydın-92	30.43 a	2.73 cd	3.43 c	19.13 a	11.20	1.07 c
Canitez-87	29.43 ab	3.63 a	3.13 c	18.33 a	13.47	1.47 a
Damla	34.73 a	2.50 d	6.80 b	19.23 a	15.13	1.20 bc
Diyar-95	31.03 a	3.27 ab	6.17 b	21.07 a	15.27	1.47 a
ILC-482	24.30 b	3.17 b	3.37 c	14.20 b	12.87	1.07 c
Menemen	31.73 a	3.10 bc	2.47 c	20.93 a	12.67	1.07 c
Yerli	29.67 ab	2.50 d	5.23 b	19.07 a	13.20	1.03 c
Ortalama	30.65	2.95	5.03	19.02	13.89	1.22
F değerleri	6.737*	19.229*	36.390*	6.116*	2.018	12.557*

*F değerleri %1'de önemlidir.

yapabileceği ve değişik performanslar gösterebileceği görüşünden dolayı yapılan çalışmada farklılığın çıkması doğaldır. Yine bitki gelişme döneminde iyi bir gelişme için bitki çevresinde %65 nispi nem olması gerekirken (Gökkuş ve ark., 1996) daha düşük seviyede olması (Bakoğlu ve Memiş, 2002) farklılıkların ortaya çıkmasına yol açmıştır. Çeşitler arasında farklılıkların ortaya çıkmasına benzer sonuçlar diğer bazı araştırmacılar tarafından da ifade edilmiştir (Erman ve ark., 1997; Karasu ve Karadoğan, 2003; Türk ve Koç, 2003b; Bakoğlu ve Ayçiçek, 2005a).

Bitkide Tane, Toplam Verim, Tane Verimi, Kes Verimi ve Yüz Tane Ağırlığı

Bitkide tane, toplam verim, tohum verimi, kes verimi ve bin dane ağırlığı ile ilgili değerler Çizelge 3'de verilmiştir. Çeşitler arasında incelenen özellikler yönünden önemli farklılıklar belirlenmiştir ($P \leq 0.01$).

Bitki başına ortalama 15.93 adet olan tane sayısı değerleri en fazla (23.47 adet) Akçin-91

çeşidinde belirlenirken, Menemen çeşidinde en düşük değer (12.73 adet) elde edilmiştir.

Diyar-95 çeşidinde toplam verim (223.00 kg da⁻¹) ve tane verimi (109.93 kg da⁻¹) en yüksek olurken, toplam verim Yerli çeşidinde (158.90 kg da⁻¹) en düşük ve tane verimi Damla çeşidinde en düşük (61.57 kg da⁻¹) olmuştur. Kes verimi Akçin-91'de en yüksek (119.43 kg da⁻¹) olmuştur. En düşük değer ise Yerli (79.17 kg da⁻¹) çeşidinden elde edilmiştir (Tablo 3). Yüz dane ağırlığı ortalama 33.54 g iken, en düşük 30.00 g ile Aydın, en yüksek 44.67 g ile Canitez-87'den elde edilmiştir. Diğer çeşitlere ait değerler bu iki değer arasında bulunmuştur.

Çeşitler arasında verim değerlerinin farklı olması çeşit özelliklerinin ortama uyuma yeteneklerinin farklılığından kaynaklanabileceği gibi yıl içerisindeki iklim değerlerinin farklılığından da kaynaklanabilir (Gökkuş ve ark. 1996). Diyar-95 ve Akçin-91 çeşitlerinde tanem veriminin yüksek olması ana dal sayısının, baklada tane sayısının, istatistik olarak önemsiz olmasına rağmen bitkide bakla sayısının en yüksek olması, baklada tane

Çizelge 3. Denemeye alınan nohut çeşitlerinin bitkide tane, toplam verim, tane verimi, kes verimi ve yüz tane ağırlığına ait sonuçlar.

Çeşitler	Bitkide tane (adet)	Toplam verim (kg da ⁻¹)	Tane verimi (kg da ⁻¹)	Kes verimi (kg da ⁻¹)	Yüz tane ağırlığı (g)
Akçin-91	23.47 a	221.57 a	102.13 a	119.43 a	30.00 d
Aydın-92	11.57 d	160.67 b	80.68 b	79.98 c	30.00 d
Canitez-87	14.30 cd	201.10 a	99.20 a	101.90 b	44.67 a
Damla	17.80 bc	164.42 b	61.57 c	102.85 b	34.33 c
Diyar-95	20.45 ab	223.00 a	109.93 a	113.07 ab	34.50 c
ILC-482	12.94 d	164.90 b	82.97 b	81.93 c	24.83 e
Menemen	12.73 d	162.37 b	75.90 b	86.47 c	39.33 b
Yerli	14.17 cd	158.90 b	79.73 b	79.17 c	30.67 d
Ortalama	15.93	182.12	86.52	95.60	33.54
F değerleri	20.309*	23.224*	23.312*	19.432*	18.783*

*F değerleri %1'de önemlidir.

sayısının fazlalığı ve toplam verimin yüksekliğinden ortaya çıkmıştır. Nitekim bu sonuçlara benzer durumlar diğer bazı araştırmacılar tarafından da ifade edilmiştir (Togay ve Togay, 2001; Karasu ve Karadoğan, 2003; Türk ve Koç, 2003b; Bakoğlu, 2005; Bakoğlu ve Ayçiçek, 2005a; Bakoğlu ve Ayçiçek, 2005b).

Bu deneme sonucuna göre, Elazığ ve çevresinde nohut yetiştiriciliğinin iyi sonuçlar vereceği saptanmıştır. Tahıl+Nadas ekim sisteminin hakim olduğu bölgede kuru şartlarda alternatif bir bitki olarak nadas yılında nohut ekilerek hem ek gelir sağlanacak hem de baklagil bitkisi olduğundan toprağa sağladığı azot ile kendisinden sonra gelen bitkiye iyi bir toprak bırakacaktır. Tohum için Diyar-95, Canitez-87 ve Akçin-91 nohut çeşitleri önerilebilir.

Kaynaklar

- Akçin, A. 1998. *Yemeklik Dane Baklagiller*. Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, No: 8, 377 sayfa.
- Anonim, 2004. T.C. Başbakanlık Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü, Elazığ İl Müdürlüğü Kayıtları.
- Anonim, 2006. *Türkiye İstatistik Yıllığı*, T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü Yayınları, Ankara.
- Ayçiçek, M. ve Yıldırım, T. 2002. Bazı ekmeklik buğday çeşit ve hatlarının (*Triticum aestivum* var. *aestivum* L.) Bingöl şartlarındaki verim yeteneklerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma. *Fırat Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, **14(1)**, 19-28.
- Bakoğlu A. ve Memiş, A. 2002. Farklı oranlarda ekilen adi fiğ (*Vicia sativa* L.) ve arpa (*Hordeum vulgare* L.) karışımlarında tohum verimi ve bazı özelliklerin belirlenmesi. *Fırat Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, **14 (1)**, 29-35.
- 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 Ayçiçek, M. 2005a. 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. ve Ayçiçek, M. 2005b. Elazığ şartlarında soya fasulyesinin (*Glycine Max* L) tarımsal özellikleri ve tohum verimi, *Fırat Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, **17(1)**, 52-58.
- Erman, M., Çiftçi, V. ve Geçit, H.H. 1997. Nohut (*Cicer arietinum* L.)'ta özellikler arası ilişkiler ve path katsayısı analizi üzerine bir araştırma. *Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi*, **3(3)**, 43-46.
- 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. ve Koç, A. 1996. Bazı adı fiğ (*Vicia sativa* L.) hat ve çeşitlerinin Erzurum sulu şartlarına adaptasyonu üzerine bir çalışma. *Türkiye 3. Çayır-Mera ve Yenbitkileri Kongresi*, 17-19 Haziran, Erzurum, 674-678.
- Karasu, A. ve Karadoğan, T. 2003. Farklı topraklarda değişik toprak işleme yöntemleri ve tohum yatağı hazırlığının nohut'un (*Cicer arietinum* L.) verim ve verim komponentlerine etkisinin belirlenmesi üzerine bir araştırma. *Türkiye 5. Tarla Bitkileri Kongresi*, 13-17 Ekim, Diyarbakır, 97-102.
- Özgün, Ö.S., Biçer B.T. ve Şakar, D. 2005. Gökçe nohut çeşidinde farklı ekim zamanlarının bitkisel ve tarımsal özelliklere etkisi. *Türkiye VI Tarla Bitkileri Kongresi*, 5-9 Eylül, Antalya, 279-284.
- Öztaş, E., Bucak, B., Al, V. ve Kahraman, A. 2007. Farklı nohut (*Cicer arietinum* L.) çeşitlerinin Harran Ovası koşullarında kışa dayanıklılık, verim ve diğer özelliklerinin belirlenmesi, *Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, **11(3/4)**, 81-85.
- Togay, Y. ve Togay, N. 2001. Nohutta (*Cicer arietinum* L.) farklı sıra aralıklarının bazı tarımsal özellikler üzerine etkisi, *Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi*, **7 (2)**, 32-35.
- Toker, C. ve Çancı, H. 2003. Selection of chichpea (*Cicer arietinum* L.) genotypes for resistance to ascochyta blight (ascochyta rabiai (pass.) labr.) yield and yield criteria. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, **27(5)**, 277-283.
- Turan, Z.M. 1988. *Araştırma ve Deneme Metotları*. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Notları, No: 62, 121 sayfa.
- Türk, Z. ve Koç, M. 2003a. Ceylanpınar ekolojik koşullarında nohut (*Cicer arietinum* L.)'ta verim ve verim öğelerini sınırlayan etkenlerin belirlenmesi üzerine bir araştırma. *Türkiye 5. Tarla Bitkileri*

- Kongresi*, 13-17 Ekim, Diyarbakır, 118-420.
- Türk, Z. ve 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. 1994. Kuzey geçit bölgelerinde nohut verimliliğinin artırma yolları. *Tarım ve Köy*, **98**, 46-47.
- Varshney, J.G. 1992. Effect sowing dates and Row spacing on the yield of lentil varieties. *Lens Newsletter*, **19(1)**, 20-21.