



Bingöl Ekolojik Koşullarında Bazı Nohut (*Cicer arietinum* L.) Çeşitlerinin Verim ve Verim Öğeleri Üzerine Bir Araştırma

Adil BAKOĞLU, Mehmet AYÇİÇEK
Fırat Üniversitesi Bingöl Meslek Yüksekokulu, Tarla Bitkileri Programı, BİNGÖL
abakoglu@firat.edu.tr, mayciçek@firat.edu.tr

Özet

Bingöl kuru şartlarında 2002 yılında yürütülen bu çalışmada 8 nohut çeşidinin tohum verimi ve bazı özellikleri incelenmiştir. İncelenen özellikler arasında istatistiki olarak önemli farklılıklar saptanmıştır. En yüksek tohum verimi (98.67 kg/da) Canitez-87, en düşük tohum verimi ise (49.79 kg/da) 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, kes verimi 75.84-124.44 kg/da ve bin dane ağırlığı 890-1330 g arasında değişmiştir. Bu sonuçlara göre Bingöl ve çevresinde nohuttan yüksek tane ve kes verimi alabilmek için Akçin-91 ve Canitez-87 çeşitleri önerilebilir.

Anahtar Kelimeler: Nohut, Bitki Boyu, Tohum Verimi, Kes Verimi, 1000 Dane Ağırlığı.

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

Abstract

Seed yield and some properties of 8 chickpea varieties were investigated in this study under dry conditions of Bingöl during the 2002 growing season. The results of variance analyses showed that there were statistically significant differences among some characters. The highest seed yield (98.67kg/da) was produced by Canitez-87, the lowest (49.79 kg/da) by Damla variety. Plant height ranged between 22.20-32.80 cm, main shoot per plant between 2.30-3.53 number, first pod height 14.60-20.93 cm, pod number per plant 9.40-17.00 number, biological yield 151.80-201.00 kg/da, straw yield 75.84-124.44 kg/da and 1000 seed weight 890-1330 g. According to results, Akçin-91 and Canitez-87 varieties were recommended to the farmers in Bingöl and surroundings because of the high seed yield and straw yield.

Keywords: Chickpea, Plant Height, Seed Yield, Straw Yield, 1000 Seed Weight.

1. Giriş

Nohut dünyada kurak bölgelerde tohumu için yetiştirilen en önemli baklagillerden birisidir. Ülkemizde 645 bin ha alanda tarımı yapılmakta ve 82.9 kg/da ortalama tohum verimi alınmaktadır. Ülkemizde olduğu gibi Doğu Anadolu Bölgesinde de nohut diğer ürünlerin zorlukla yetişebildiği kıraç alanlarda yetiştirilmekte ve gübreleme, sulama gibi kültürel işlemler uygulanmamaktadır. Doğu Anadolu Bölgesinde Bingöl ilinde 136 ha alanda ekim yapılmakta, bu ekim alanı istenilen düzeyin oldukça altında gerçekleşmiştir [1]. Nohut bitkisinin 3-5 °C 'de çimlenebilmesi ve -12 °C 'ye kadar soğuğa dayanması [2] dikkate alındığında kuzey, orta ve

doğu bölgelerde erken ilkbaharda toprak tavı uygun olduğuunda ekiminin yapılması mümkün olmaktadır.

Nohutta bazı özelliklerin birbirleriyle olan ilişkilerini belirlemek amacıyla yapılan çalışmada [3], tane verimi ile biyolojik verim ve bitkide bakla sayısı arasında olumlu; bitkide tane verimi ve yan dal sayısı ile olumsuz ilişkiye olduğu vurgulanmıştır.

Van ekolojik koşullarında sıra arası mesafelerinin (15, 20, 25, 30 cm) nohut çeşitlerinin üzerine olan etkilerinin belirlendiği çalışmada; sıra aralığı artıkça bitkide bakla ve tane sayısı, ana dal ve yan dal sayısı ile tohum verimi önemli derecede artmıştır. En yüksek tohum verimi 30 cm sıra aralığında elde edilirken (87.62 kg/da), en düşük verim 15 cm sıra aralığında (54.00 kg/da) elde edilmiştir [4].

Antalya'da 2000-2002 yılları arasında 41 nohut genotipinin de yapılan çalışmada [5], bitki boyu değerleri 40-59 cm arasında, bitkide bakla sayısı 26-67 adet, tohum verimi 87.1-167.6 kg/da, biyolojik verim 205.91-399.41 kg/da ve bin dane ağırlığı 270-450 g arasında tespit edilmiştir.

Değişik toprak işleme yöntemlerinin nohutun tohum verimi ve bazı özellikleri üzerine olan etkilerinin belirlendiği çalışmada [6], tohum veriminin 33.7-109.2 kg/da arasında, bitki boyu; 28.9-32.9, bitkide ana dal ve yan dal sayılarının 2.3-4.3 ve 2.3-3.7 adet/bitki ve 100 dane ağırlığı; 46.6-51.3 g arasında olduğu belirlenmiştir. Toprak işleme yöntemlerinin verim üzerine önemli etkide bulunduğu saptanmıştır.

Amasya'da yapılan çalışmada ekim zamanının şubat ayından mayıs ayına geciktirilmesi ile verimde azalma olduğu ve erken yapılacak ekimlerde %70 verim artışı olacağı tespit edilmiştir. Ayrıca verim üzerine bölgenin iklim şartlarının yıllık değişiminin de etkili bir faktör olduğu vurgulanmıştır [7]. Plancqaert ve Werry [8]'nin Fransa'da ekim zamanları üzerinde yaptıkları çalışmada mart ekimlerinde nisan ekimlerine göre çiçeklenmenin 1 hafta daha erken gerçekleştiğini ve bakla sayısı ve tane veriminde ekim zamanı geciktikçe azalmalar olduğunu bildirmişlerdir. Yürür ve Karasu [9]'nun, Bursa koşullarında 22 nohut hat ve çeşidinde ekim zamanlarının etkisini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada, hat ve çeşitler arasında verimde önemli farklılıkların olduğunu belirlemişlerdir.

Ceylanpınar ekolojik koşullarında yapılan çalışmada nohutta verimi sınırlayan en önemli faktörün çeşit olduğu, bunu sırasıyla ekim zamanı, sulama ve yabancı otun takip ettiği vurgulanmıştır [10]. Yerli nohut çeşidinde 144.4 kg/da tohum verimi alınırken, Diyar-95 çeşidinde 91.6 kg/da verim elde edilmiştir.

Diyarbakır kuru ve sulu koşullarda bazı nohut hat ve çeşitlerde yapılan çalışmada çeşitler ve ekim koşulları arasında önemli farklılıkların olduğu vurgulanmıştır [11]. Kuru şartlarda çeşitler arasında dane verimi 67.1-152.8 kg/da arasında olurken, sulu şartlarda 129.9-273.1 kg/da 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 dane ağırlığı 324.3-455.0 ve 338.7-467.0 g olarak belirlenmiştir.

2. Materyal ve Metot

Deneme Bingöl Meslek Yüksekokulu kampus alanında oluşturulan deneme sahasında 2002 yılında Güneydoğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsünden alınan 8 nohut çeşidinde (Akçin-91, Aydın-92, Canitez-87, Damla, Diyar-95, Ilıca-482, Menemen, Yerli) susuz şartlarda yapılmıştır.

Deneme şansa Bağlı Tam Bloklar deneme deseninde her bir çeşit için 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Parsel boyu 4 m, sıra arası 45 cm ve sıra üzeri 45 cm olacak şekilde planlanan çalışmada ekim derinliği 5 cm alınmış ve ekimle birlikte 5 kg/da hesabıyla Diamonyum Fosfat (DAP) gübresi verilmiştir. Ekim 20 nisan da yapılmış, bitki örnekleri 10 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 yüksekliği, bitkide bakla, baklada tane, bitkide tohum değerleri alınmış ve 10'a bölünerek her bir parsele ait veriler elde edilmiştir. Bitki parselleri 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 ortalama 100 tohum ağırlığı belirlenmiş, daha sonra 10 ile çarpılarak 1000 tohum ağırlığı tespit edilmiştir. Sonuçlar Turan [12]'in Araştırma ve Deneme Metodlarına bağlı kalınarak hesaplanmış ve tablolar halinde verilmiştir.

Deneme yeri toprakları alınabilir fosfor (32.75 kg/da) ve potasyum (115 kg/da) bakımından oldukça zengin, killi-tınlı bünyeye sahip, organik maddesi orta (%2.57) ve pH'ı 6.85 olan bir özelliğe sahiptir [13]. Deneme yılına ve uzun yıllara ait iklim verileri Tablo 1'de sunulmuştur [14].

Tablo 1. 1976-2001 Yılları Arası ve Deneme Yılı (2002) İklim Değerleri.

Aylar	Uzun Yıllar (1976-2001)			Deneme Yılı (2002)		
	Ortalama Sıcaklık (°C)	Ortalama Yağış (mm)	Ortalama Nispi Nem (%)	Ortalama Sıcaklık (°C)	Ortalama Yağış (mm)	Ortalama Nispi Nem (%)
Ocak	-2.3	125.3	72	-4.5	153.9	71
Şubat	-1.5	140.0	70	1.4	96.9	68
Mart	3.4	131.5	66	6.5	122.6	69
Nisan	10.8	122.7	62	10.0	164.0	69
Mayıs	16.2	79.1	55	17.5	59.9	50
Haziran	21.9	22.9	44	23.4	4.3	49
Temmuz	26.6	6.5	36	26.1	31.5	48
Ağustos	26.1	6.0	36	25.9	0.1	49
Eylül	21.1	9.5	42	21.3	10.8	53
Ekim	13.8	72.7	59	14.5	30.1	60
Kasım	6.7	110.6	68	8.8	80.7	64
Aralık	0.9	140.7	74	-3.5	118.8	70
Toplam	-	967.5	-	-	873.6	-
Ortalama	12.0	-	57	12.3	-	60

Uzun yıllar ortalamasına göre Bingöl ilinde sıcaklık 12.0 °C, yıllık yağış 967.5 mm ve ortalama nispi nem % 57 olarak kaydedilmiştir. Deneme yılında bu değerler sırasıyla 12.3 °C, 873.6 mm ve % 60 olmuştur. Bitki denemesi süresince sıcaklıklar 10 °C ile 20 °C arasında seyretmiştir. Uzun yıllar ortalamasına göre toplam yağışın ancak 224.7 mm'si deneme aylarında yağarken, deneme yılında biraz daha artarak 228.4 mm olarak kaydedilmiştir. Bitkilerin su bilançosunu dengede tutabilmeleri için bitki etrafında nispi nemin %65'in altına düşmemesi gerekirken [15], hem uzun yıllar hem de 2002 yılında bitki gelişme döneminde oldukça düşük oranda olmuştur.

3. Sonuçlar ve Tartışma

3.1. Bitki boyu, ana ve yan dal sayısı, alt bakla yüksekliği, bitkide bakla ve baklada tohum sayıları.

Bitki boyu, ana ve yan dal sayısı, alt bakla yüksekliği, bitkide bakla ve baklada tohum sayılarıyla ilgili olarak denemeye alınan nohut çeşitlerine ait sonuçlar Tablo 2'de; varyans analiz sonuçları Tablo 4'de sunulmuştur. Denemede kullanılan çeşitlere ait özellikler arasında önemli farklılıklar (%1'de) tespit edilmiştir.

Ortalama 27.63 cm olan bitki boyu en yüksek 32.80 cm ile Damla çeşidinde, en düşük ise 22.20 cm ile Ilıca-482 çeşidinde elde edilmiştir. Canitez-87 çeşidinde en yüksek (3.53 adet/bitki) ana dal sayısı bulunurken, Yerli çeşidinde en düşük (2.30 adet/bitki) değer saptanmıştır. Yan dal sayısı ise en yüksek 8.20 adet/bitki ile Akçin-91 çeşidinden elde edilmiştir. Ana ve yan dal sayısının yüksek olması bitkinin gelişmesinin ve veriminin iyi olması anlamına gelmektedir.

Baklagillerde mekanizasyon şansını artırabilmek için alt baklanın yüksek olması arzulanmaktadır [16, 17]. Çeşitler arasında ortalama 17.83 cm olan alt bakla yüksekliği 20.93 cm ile Menemen çeşidinde en yüksek, 14.60 cm ile Ilıca-482'de en düşük değerdedir. Diğer çeşitlerde bu iki değer arasında bulunmuştur. Akçin-91 çeşidinde bitki başına bakla sayısı 17.00 adet iken, çeşitlerin ortalaması 12.42 adet olmuş; baklada tohum sayısı en yüksek (1.40 adet) Canitez-87'den 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 [18]. Ayrıca Fehr [19]'ın ifade ettiği gibi çevrenin aynı tür ve çeşit üzerinde farklı etki yapabileceği ve değişik performanslar gösterebileceği görüşünden dolayı yapılan çalışmada farklılığın çıkması doğaldır. Yine bitki gelişme döneminde iyi bir gelişme için bitki muhitinde %65 nisbi nem olması gerekirken [15] daha düşük seviyede olması [14] bu duruma yol açmıştır. Buna benzer sonuçlar diğer bazı araştırmacılar tarafından da ifade edilmiştir [3, 9, 10, 11].

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

Çeşitler	Bitki Boyu (cm)	Ana Dal Sayısı (adet/bitki)	Yan Dal Sayısı (adet/bitki)	Alt Bakla Yük. (cm)	Bitkide Bakla Sayısı (adet)	Bak. Tohum. Sayısı(adet)
Akçin-91	29.63 b	2.50 d	8.20 a	18.30 b	17.00 a	1.23 b
Aydın-92	27.77 cd	2.97 bc	3.37 e	17.80 bc	9.87 e	1.03 c
Canitez-87	24.43 e	3.53 a	3.03 e	16.87 c	9.40 e	1.40 a
Damla	32.80 a	2.47 d	6.20 b	18.40 b	14.13 b	1.20 b
Diyar-95	28.70 bc	3.13 b	4.50 d	18.03 b	13.20 c	1.43 a
Ilıca-482	22.20 f	2.87 c	3.37 e	14.60 d	12.17 d	1.03 c
Menemen	29.30 bc	3.00 bc	2.27 f	20.93 a	11.53 d	1.03 c
Yerli	26.20 d	2.30 d	5.20 c	17.73 bc	12.07 d	1.03 c
Ortalama	27.63	2.89	4.52	17.83	12.42	1.18

3.2. Bitkide tohum, toplam verim, tohum verimi, kes verimi ve bin dane ağırlığı.

Bitkide Tohum, Toplam Verim, Tohum Verimi, Kes Verimi ve Bin Dane Ağırlığı ile ilgili değerler Tablo 3'de verilmiştir. Varyans analiz sonuçları Tablo 4'de sunulmuştur. Çeşitler arasında incelenen özellikler yönünden önemli farklılıklar (%1'de) belirlenmiştir.

Bitki başına ortalama 14.62 adet olan tohum sayısı değerleri en fazla (20.99 adet) Akçin-91 çeşidinde belirlenirken, Aydın-92 çeşidinde en düşük değer (10.14 adet) elde edilmiştir. Toplam verim Diyar-95'de en yüksek (201.00 kg/da) olurken, tohum verimi Canitez-87'de (98.67 kg/da) ve kes verimi yine Diyar-95'de en yüksek (102.02 kg/da) olmuştur. En düşük değerler ise sırasıyla Yerli (151.80 kg/da), Damla (49.79 kg/da) ve Yerli (68.85 kg/da) şeklinde belirlenmiştir (Tablo 3). Bin dane ağırlığı ortalama 335,21 g iken, en düşük 248.33 g ile Ilıca-482 de, en yüksek 443.33 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 uyma yeteneklerinin farklılığından kaynaklanabileceği gibi yıl içerisindeki iklim değerlerinin farklılığından da kaynaklanabilir [7]. Canitez-87 çeşidinde tohum veriminin yüksek olması baklada tohum sayısının fazlalığı ve bin dane ağırlığının yüksekliğinden ortaya çıkarken, Akçin-91 çeşidinde bin dane ağırlığının yanı sıra bitkide bakla sayısının yüksekliğinden kaynaklanmıştır. Nitekim bu sonuçlara benzer durumlar diğer bazı araştırmacılar tarafından da ifade edilmiştir [4-6, 9, 11].

Tablo 3. Denemeye alınan nohut çeşitlerinin bitkide tohum, toplam verim, tohum verimi, kes verimi ve bin dane ağırlığına ait sonuçlar.

Çeşitler	Bitkide Tohum (adet)	Toplam Verim (kg/da)	Tohum Verimi (kg/da)	Kes Verimi (kg/da)	Bin Dane Ağırlığı (g)
Akçin-91	20.99 a	197.46 a	95.33 a	102.13 b	296.67 f
Aydın-92	10.14 e	158.30 c	82.46 b	75.84 d	301.67 e
Canitez-87	13.19 d	177.42 b	98.67 a	78.75 d	443.33 a
Damla	16.71 c	151.81 d	49.79 d	102.02 b	345.00 d
Diyar-95	18.87 b	201.00 a	73.23 c	124.44 a	350.00 c
Ilca-482	12.60 d	153.50 cd	76.71 c	76.79 d	248.33 g
Menemen	11.93 d	157.66 c	70.81 c	86.85 c	395.00 b
Yerli	12.50 d	151.80 d	83.29 b	68.85 e	301.67 e
Ortalama	14.62	168.62	78.77	89.42	335.21

Tablo 4. Denemeye Alınan Nohut Çeşitlerinin Verim ve Verim Komponentlerine Ait Varyans Analiz Sonuçları (Kareler Ortalaması).

VK	S.D	BB	AD	YD	ABY	BBS	BT	BTS	TV	THV	KV	BDA
Ç.	7	32.76*	0.50	11.4	9.25**	17.63*	0.09	43.32*	1276.3	703.99	1049.3	11513.09**
Blk	2	5.92	1.99**	0.52	1.28	3.26**	0.0	3.45	53.59	40.58*	3.94*	27.36
H	13	2.11	0.05	0.33	1.03		0.01	2.36	22.51	32.98	9.24	111.56
G	23											

*, **, sırasıyla % 5 ve % 1 olasılık düzeyinde önemlidir.

VK: Varyasyon Kaynağı; Blk: Bloklar; H: Hata; G: Genel; BB: Bitki Boyu; AD: Ana Dal; YD: Yan Dal; AB: Alt Bakla Yüksekliği; BBS: Bitkide Bakla Sayısı; BT: Baklada Tohum, BTS: Bitkide Tohum Sayısı; TV: Toplam Verim; THV: Tohum Verimi; KV: Kes Verimi; BDA: Bin Dane Ağırlığı.

4. Sonuç

Bu deneme sonucuna göre Bingöl 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 Canitez-87 ve Akçin-91 nohut çeşitleri önerilebilir.

Kaynaklar

1. Anonymous, Türkiye İstatistik Yıllığı, T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü Yay. Ankara, 2002.
2. A.Üstün, Kuzey geçit bölgelerinde nohut verimliliğinin artırma yolları, Tarım ve Köy (98), 46-47, 1994.
3. M. Erman., V. Çiftçi ve H.H. Geçit, Nohut (*Cicer arietinum L.*)'ta özellikler arası ilişkiler ve path katsayısı analizi üzerine bir araştırma, Ankara Üniversitesi, Zir. Fak., Tarla Bilimleri Dergisi, 3, 3, 43-46, 1997.
4. Y. Togay ve N. Togay, Nohutta (*Cicer arietinum L.*) farklı sıra aralıklarının bazı tarımsal özellikler üzerine etkisi, Ankara Üni., Zir. Fak., Tarla Bilimleri Dergisi, 7, 2, 32-35, 2001.
5. C. Toker ve H. Çancı, Selection of chickpea (*Cicer arietinum L.*) genotypes for resistance to ascochyta blight (*ascochyta rabiei* (pass.) labr.) yield and yield criteri, Tr. J. of Agriculture and Forestry, 27, 277-283, 2003.
6. A. Karasu ve T. Karadoğan, Farklı topraklarda değişik toprak işleme 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, 2003.
7. A. Üstün ve A. Gülümser, Orta Karadeniz bölgesinde nohut için uygun ekim zamanının belirlenmesi, Türkiye 5. Tarla Bitkileri Kongresi, 13-17 Ekim, Diyarbakır, 110-120, 2003.
8. B. Plancaert and J. Werry, Agronomik studies on chickpea (*Cicer arietinum L.*). CHIEAM-Options Mediter, 87-92, 1990.
9. N. Yürür ve A. Karasu, Ekim zamanının nohut (*Cicer arietinum L.*)'un bazı agronomik özelliklerine etkisi, Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 11: 95-107, 1995.
10. Z. Türk ve M. Koç, Ceylanpınar ekolojik koşullarında Nohut (*Cicer arietinum L.*)'ta verim ve verim ögelerini sınırlayan etkenlerin belirlenmesi üzerine bir araştırma, Türkiye 5. Tarla Bitkileri Kongresi, 13-17 Ekim, Diyarbakır, 118-420, 2003a.
11. Z. Türk ve M. Koç, 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, 2003b.
12. Z.M. Turan, Araştırma ve Deneme Metotları, Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Notları No: 62, 121s, 1988.
13. M. Ayçiçek ve T. Yıldırım, 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, 2002.
14. Anonymous, T.C. Başbakanlık Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü, Bingöl İl Müdürlüğü Kayıtları, 2002.
15. D. Eser, Tarımsal Ekoloji, Ankara Üni. Zir. Fak. Yay. No: 975, Ders Kitap No: 287, 176s, 1986.
16. A. Gökkuş, A. Bakoğlu ve A. Koç, 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, 1996.
17. A. Bakoğlu ve A. Memiş, Farklı oranlarda ekilen Adi 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, 2002.
18. J.G. Varshney, Effect sowing dates and Row spacing on the yield of lentil varieties. Lens Newsletter, 19 (1), 20-21, 1992.
19. W.R. Fehr, Genotyp x Enviroment interaction. Principles of cultivar development, Vol: I. Theory and Tecnique (Ed. W.R. Fehr). Macmillan Publishing Company, New York, 247-260, 1987.