

## ELAZIĞ KOŞULLARINDA BURÇAKTA (*Vicia ervilia* (L.) Willd.) FARKLI SIRA ARALIĞININ VERİM VE VERİM UNSURLARI ÜZERİNE ETKİSİ

Adil BAKOĞLU<sup>\*†</sup>, Kağan KÖKTEN\*

Yayın Geliş Tarihi: 02.02.2009

### ÖZET

Elazığ şartlarında 2004 yılında yürütülen bu çalışmada Burçakta 4 farklı sıra arası mesafesinin (20, 30, 40, 50 cm) tane verimi ve bazı özelliklerine etkileri incelenmiştir. Bu çalışma, tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. İncelenen bazı özellikler arasında (yan dal sayısı, alt bakla yüksekliği, bitkide bakla sayısı, baklada tane sayısı, bitkide tane, tane verimi, kes verimi, yaş ot verimi ve kuru ot verimi) istatistiki olarak önemli farklılıklar saptanmıştır. En yüksek tane verimi (114.77 kg da<sup>-1</sup>) 40 cm, en düşük tane verimi ise (75.77 kg da<sup>-1</sup>) 20cm sıra aralığından elde edilmiştir. Bitki boyu 31.23-33.17 cm, bitki başına ana dal sayısı 2.13-2.40 adet, alt bakla yüksekliği 19.10-21.27 cm, bitkide bakla sayısı 14.73-23.40 adet, yaş ot verimi 1383.00-1922.05 kg da<sup>-1</sup>, kuru ot verimi 286.79-442.43 kg da<sup>-1</sup>, kes verimi 113.40-147.97 kg da<sup>-1</sup> ve bin tane ağırlığı 59.27-60.67 g arasında değişmiştir. Bu sonuçlara göre, Elazığ ve çevresinde burçaktan yüksek tane verimi, kes verimi, yaş ot ve kuru ot verimi alabilmek için 40 cm sıra aralığı önerilebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Burçak, tane verimi, verim öğeleri, sıra arası.

### EFFECT of DIFFERENT ROW SPACING on the SEED YIELD and YIELD COMPONENTS of BITTER VETCHES (*Vicia ervilia* (L.) Willd.) UNDER ELAZIĞ CONDITIONS

### ABSTRACT

Effects of 4 different row spacing (20, 30, 40, 50 cm) on seed yield and some properties of bitter vetches were investigated in this study under conditions of Elazığ during the 2004 growing season. This study was designed in randomized complete blocks with three replications. The results of variance analyses showed that there were statistically significant differences among some characters (lateral shout per plant, the lowest pod, pod number per plant, seed number per pod, seed per plant, seed yield, straw yield, green hay yield ve dry hay yield). The highest seed yield (114.77 kg da<sup>-1</sup>) was produced by 40 cm row spacing, the lowest (75.77 kg da<sup>-1</sup>) by 20 cm row spacing. Plant height ranged between 31.23-33.17 cm, main shout per plant between 2.13-2.40 number, first pod height 19.10-21.27 cm, pod number per plant 14.73-23.40 number, green hay yield 1922.05-1383.00 kg da<sup>-1</sup>, dry hay yield 442.43-286.79 kg da<sup>-1</sup>, straw yield 113.40-147.97 kg da<sup>-1</sup> and 1000 seed weight 59.27-60.67 g. According to the results, 40 cm row spacing was recommended to the farmers in Elazığ and surroundings because of the high seed yield, straw yield, green and dry hay yield.

**Keywords:** Bitter vetches, seed yield, yield component, row spacing.

### GİRİŞ

Türkiye’de hayvan varlığının yeterli beslenmesi, tarım alanlarında akılcı ekim nöbeti sistemlerinin uygulanması ve topraklarımızın yerinde tutulabilmesi için yem bitkileri tarımının geliştirilmesi zorunludur. Yem bitkileri tarımı, sürekli ve güvenli kaba yem üretiminin en önemli yoludur (Akman ve ark., 2007). Tarımsal faaliyetler içerisinde çok önemli bir yere

sahip olan yem bitkileri tarımı, bitkisel ve hayvansal üretimin sigortası konumundadır.

Bir baklagil yem bitkisi olan ve genelde tane amaçlı üretimi yapılan burçak, ülkemizde kuzey doğu bölgesi hariç tüm bölgelerde doğal olarak bulunmaktadır (Davis, 1969). Anadolu’nun çeşitli yerlerinde yapılan kazılarda burçak tarımının M.Ö. 7000 yıllarına kadar uzanmakta olduğu bildirilmektedir (Ekiz, 1988). Burçak tohumları, değerli bir kesif yem kaynağı olup,

\* Bingöl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Bingöl

† Sorumlu Yazar. abakoglu@firat.edu.tr

özellikle damızlık boğaların beslenmesinde kullanılmaktadır (Sağlamtimur ve ark., 1998).

Burçak, kurağa dayanıklılığı nedeni ile Anadolu'nun değişik yörelerinde özellikle tane yem olarak yetiştirilmektedir (Serin ve ark., 1997). Kanaatkar bir bitki olan burçak, diğer kültür bitkilerinin ekonomik olarak tarımının yapılamadığı alanlarda kireç yönünden fakir topraklarda, taşlı, yamaç alanlarda yetiştirilebilmektedir (Ayan ve ark., 2006).

Geleneksel yem bitkilerimizden biri olmasına rağmen henüz tescil edilmiş iyi vasıflı bir burçak çeşidimiz yoktur. Yetiştiriciliğinin yapıldığı bölgelerde çiftçilerin elinde yerel çeşit niteliğindeki populasyonlar kullanılmakta ve bitkinin tarımı tamamen geleneksel yöntemlerle yürütülmektedir (Çomaklı ve ark., 1999).

Gençkan (1983), Burçakta bitki boyunun 20-60 cm, baklada tane sayısının 3 adet, bin tane ağırlığının 20-60 g, tohum veriminin 70-80 kg da<sup>-1</sup> ve yeşil ot veriminin 700-800 kg da<sup>-1</sup> olduğunu bildirmektedir.

Ekiz (1988), Ankara'da 12 burçak hattında yaptığı çalışmada, bitki boyunun 27.0-32.8 cm, alt meyve yüksekliğinin 13.6-16.8 cm, tane veriminin 89.1-161.7 kg da<sup>-1</sup> ve bin tane ağırlığının 32.01-45.76 g arasında değiştiğini bildirmektedir.

Al ve Baysal (1996), Şanlıurfa'da 3 burçak çeşidi üzerinde yaptıkları çalışmada, bitki boyunun 39.7-42.5 cm, alt bakla yüksekliğinin 16.9-18.4 cm, tane veriminin 135.1-147.0 kg da<sup>-1</sup> ve bin tane ağırlığının 36.9-37.5 g arasında olduğunu bildirmektedirler.

Andiç ve ark. (1996), Van koşullarında 12 burçak hattı üzerinde yaptıkları çalışmada, bitki boyunun 20.3-27.2 cm, yeşil ot veriminin 384.4-625.6 kg da<sup>-1</sup>, kuru ot veriminin 94.3-155.0 kg da<sup>-1</sup> ve tohum veriminin 86.8-168.2 kg da<sup>-1</sup> arasında değiştiğini bildirmektedirler.

Serin ve ark. (1997), Erzurum koşullarında 21 burçak hattı ile yaptıkları çalışmada, tohum veriminin 80.1-136.6 kg da<sup>-1</sup>, sap veriminin 139.1-208.4 kg da<sup>-1</sup>, alt bakla yüksekliğinin 12.7-16.8 cm, bitkide bakla sayısının 8.2-12.6 adet, baklada tane sayısının 2.37-2.83 adet ve bin tane ağırlığının 41.7-55.1 g arasında değiştiğini bildirmektedirler.

Yücel (1999), Çukurova koşullarında 15 burçak hattı üzerinde yaptığı çalışmada, bitki boyunun 46.4-52.8 cm, yeşil ot veriminin 2017-2577 kg da<sup>-1</sup>, kuru ot veriminin 307-432 kg da<sup>-1</sup>, bin tane ağırlığının 29.8-42.5 g ve tohum veriminin ise 92.2-215.0 kg da<sup>-1</sup> arasında değiştiğini bildirmektedir.

Çomaklı ve ark. (1999), Erzurum kıraç şartlarında iki burçak hattı üzerinde 4 farklı sıra arası ve 3 farklı fosfor dozunu ele aldıkları

çalışmada, en yüksek tohum veriminin (103.51 kg da<sup>-1</sup>) ve kes veriminin (136.69 kg da<sup>-1</sup>) E-2 hattından, en yüksek alt bakla yüksekliğinin ise E-9 (16.00 cm) hattından, en yüksek tohum veriminin (118.49 kg da<sup>-1</sup>) 45 cm sıra aralığı ile ekilen parsellerden elde ettiklerini bildirmektedirler.

Başbağ ve ark. (2001), Diyarbakır koşullarında yürüttükleri iki yıllık adaptasyon çalışmasında, burçakta bitki boyunun 41.2 cm, yeşil ot veriminin 1586.8 kg da<sup>-1</sup>, kuru ot veriminin 435.6 kg da<sup>-1</sup>, tohum veriminin 198.6 kg da<sup>-1</sup> olduğunu bildirmektedirler.

Başbağ ve Gül (2005), burçak hatlarının Diyarbakır Koşullarında bitki boyunu 33.25-37.45 cm, bitkide ana dal sayısını 2.23-2.60 adet, bitkide bakla sayısını 15.33-19.68 adet, baklada tane sayısını 2.65-3.17 adet, bin tane ağırlığını 39.45-52.68 g ve tohum verimini 137.9-155.2 kg da<sup>-1</sup> arasında değiştiğini tespit etmişlerdir.

Çil ve ark. (2007), Şanlıurfa koşullarında yaptıkları çalışmada, burçak hatlarında ana sap uzunluğunun 48.7-53.4 cm, tohum veriminin 222-323 kg da<sup>-1</sup>, biyolojik verimin 733-880 kg da<sup>-1</sup>, 1000 tane ağırlığının 31.0-51.5 g ve hasat indeksinin %23.7-39.1 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Başbağ ve Biçer (2008), Diyarbakır ekolojik koşullarında yaptıkları çalışmada, bitki boyunun 32.29-49.91 cm, bitkide bakla sayısının 16.52-20.48 adet, baklada tane sayısının 2.73-3.00 adet, bin tane ağırlığının 39.60-54.78 g, tohum veriminin 138.1-197.3 kg da<sup>-1</sup>, biyolojik verimin 457.5-680.0 kg da<sup>-1</sup> ve hasat indeksinin %27.23-31.19 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Bu araştırma Elazığ koşullarında yetiştirilen burçakta, farklı sıra arası mesafelerin verim ve bazı tarımsal özelliklere etkilerinin tespit edilmesi amacıyla yürütülmüştür.

## MATERYAL ve METOT

Deneme Fırat Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Çiftliğinde oluşturulan deneme sahasında 2004 yılında, Ankara Üniversitesi'nden temin edilip (E-2), Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü'nden alınan E-2 burçak hattı ile susuz şartlarda yapılmıştır.

Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Ekim Nisan başında (3 Nisan) yapılmıştır. Haziran ortasında ot, Temmuz başında tane hasadı yapılmıştır. Parsel boyu 4 m, sıra arası 20, 30, 40 ve 50 cm olacak şekilde 6 sıra olarak planlanan çalışmada ekim derinliği 5 cm

alınmıştır. Dekara 8 kg tohum hesabıyla (Gençkan, 1983), yarısı ot için yarısı da tane için hasat edilmiştir. Ekimle birlikte 4 kg N da<sup>-1</sup> (Tan ve Serin, 1995) ve 6 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> da<sup>-1</sup> (Açıkgöz ve Tekeli, 1980) uygulanmıştır. Avcı (1994)'nin izlediği yol takip edilerek örnekleme yapılmıştır. Sonuçlar, Turan (1988)'e göre değerlendirilmiş ve çizelgeler 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<sup>-1</sup>), organik maddece zayıf (% 2.03), kireç düzeyi orta (% 8.2), hafif alkali (pH=7.80) ve tuzsuz (% 0.15) bir yapıya sahiptir (Anonim, 2004).

Araştırmanın yapıldığı 2004 yılı ile uzun yıllara ait ortalama iklim verileri Çizelge 1'de verilmiştir. Bitkinin yetiştirildiği Nisan-Ağustos ayları arasında 30 yıl ortalaması olarak sıcaklık 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, 2004). 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 Yüksekliği, Bitkide Bakla ve Baktada Tane Sayıları

Farklı sıra arası mesafeler, burçağa ait bitki boyunu ve ana dal sayısını istatistiksel olarak çok önemli derecede etkilememiş olmasına rağmen, burçakta alt bakla yüksekliğini istatistiksel olarak %1 önem seviyesinde, yan dal sayısını, bitkide bakla ve baktada tane sayılarını ise istatistiksel olarak %5 önem seviyesinde etkilemiştir (Çizelge 2).

Burçağa ait en yüksek bitki boyu ve alt bakla yüksekliği sırasıyla 33.17 cm ve 20.97 cm ile 30 cm sıra aralığından, en yüksek ana dal sayısı 2.40 adet ile 20 cm sıra aralığından, en yüksek yan dal sayısı, bitkide bakla sayısı ve baktada tane sayısı değerleri ise sırasıyla, 44.67 adet, 23.40 adet ve 2.10 adet ile 40 cm

**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

**Çizelge 2.** Farklı sıra arası mesafelerde ekilen burçağın bitki boyu, ana ve yan dal sayısı, alt bakla yüksekliği, bitkide bakla ve baktada tane sayılarına ait sonuçlar.

Sıra arası (cm)	Bitki boyu (cm)	Ana dal sayısı (adet bitki <sup>-1</sup> )	Yan dal sayısı (adet bitki <sup>-1</sup> )	Alt bakla yüksekliği (cm)	Bitkide bakla sayısı (adet)	Baktada tane sayısı (adet)
20	31.23	2.40	30.33 b	21.27 a	14.73 b	1.53 b
30	33.17	2.13	43.33 a	20.97 a	20.60 a	1.96 a
40	32.43	2.17	44.67 a	19.43 b	23.40 a	2.10 a
50	32.23	2.23	41.00 a	19.10 b	21.87 a	2.05 a
Ortalama	32.27	2.23	39.83	20.19	20.15	1.91
F değerleri	1.1069	0.3115	23.9791*	7.2433**	42.5674*	57.5376*

\*F değerleri %1'de önemlidir.

\*\*F değerleri %5'de önemlidir.

sıra aralığından elde edilmiştir. Burçağın en düşük bitki boyu, yan dal sayısı, bitkide bakla sayısı, baklada tane sayısı değerleri (sırasıyla 31.23 cm, 30.33 adet, 14.73 adet ve 1.53 adet) 20 cm sıra aralığından elde edilirken, en düşük ana dal sayısı (2.13 adet) 30 cm sıra aralığından, en düşük alt bakla yüksekliği (19.10 cm) ise 50 cm sıra aralığından elde edilmiştir.

Bitki boyuna ait bulgularımız Ekiz (1988) ve Andiç ve ark. (1996)'nın bulguları ile uyum içerisinde iken, Al ve Baysal (1996), Yücel (1999), Başbağ ve Gül (2005), Çil ve ark. (2007) ve Başbağ ve Biçer (2008)'in bulgularından düşük çıkmıştır. Bitki boyu değerleri arasında bildirilen farklılıklar, bitkinin yetiştirildiği coğrafik koşullardan, aynı yerde olsa bile yetiştirme mevsiminin iklim koşullarından ve farklı genotiplerden kaynaklanabilir. Ana dal sayısı, baklada tane sayısı ve bitkide bakla sayılarına ilişkin bulgularımız Başbağ ve Gül (2005) ve Başbağ ve Biçer (2008)'in bulguları ile uyum içerisinde. Burçak bitkisi dik geliştiği için makineli hasatta, hasat kaybının azaltılması açısından alt bakla yüksekliğinin yüksek olması istenen bir durumdur. Alt bakla yüksekliğine ilişkin elde ettiğimiz bulgular, Ekiz (1988), Al ve Baysal (1996) ve Serin ve ark. (1997)'nin bulgularıyla uyumaktadır.

#### Bitkide Tane, Tane Verimi, Kes Verimi, Bin Dane Ağırlığı, Yaş Ot Verimi ve Kuru Ot Verimi

Farklı sıra arası mesafeler, burçağa ait bin tane ağırlığını istatistiksel olarak çok önemli derecede etkilememiş olmasına rağmen, burçakta bitkide tane, tane verimini, kes verimini, yaş ot ve kuru ot verimini istatistiksel olarak %1 önem seviyesinde etkilemiştir (Çizelge 3).

Burçağa ait en yüksek bitkide tane sayısı, tane verimi, kes verimi, bin dane ağırlığı, yaş ot ve kuru ot verimleri sırasıyla 46.17 adet, 114.77 kg da<sup>-1</sup>, 147.97 kg da<sup>-1</sup>, 60.67 g,

1922.05 kg da<sup>-1</sup> ve 442.43 kg da<sup>-1</sup> ile 40 cm sıra aralığından elde edilmiştir. En düşük bitkide tane sayısı, tane verimi, kes verimi, bin tane ağırlığı, yaş ot ve kuru ot verimleri sırasıyla 22.47 adet, 75.77 kg da<sup>-1</sup>, 113.40 kg da<sup>-1</sup>, 59.27 g, 1383.00 kg da<sup>-1</sup> ve 286.79 kg da<sup>-1</sup> ile 20 cm sıra aralığından elde edilmiştir.

Tane verimine ilişkin bulgularımız, Ekiz (1988), Andiç ve ark. (1996), Serin ve ark. (1997), Çomaklı ve ark. (1999) ve Yücel (1999)'in bildirişleriyle uyumlu, Gençkan (1983)'in bulgularından yüksek ve Al ve Baysal (1996), Başbağ ve ark. (2001), Başbağ ve Gül (2005), Çil ve ark. (2007), Başbağ ve Biçer (2008)'in bulgularından ise düşük çıkmıştır. Kes verimine ilişkin bulgularımız, Çomaklı ve ark. (1999)'nin bulguları ile uyumlu iken, Serin ve ark. (1997)'nin bulgularından düşük çıkmıştır. Yaş ot verimine ilişkin bulgularımız, Başbağ ve ark. (2001)'nin bulguları ile uyum içerisinde iken, Yücel (1999)'in bulgularından düşük, Gençkan (1983), Andiç ve ark. (1996)'nin bulgularından ise yüksek çıkmıştır. Kuru ot verimlerine ilişkin bulgularımız ise, Yücel (1999) ve Başbağ ve ark. (2001)'nin bulguları ile uyumlu, Andiç ve ark. (1996)'nin bulgularından yüksek çıkmıştır. Bin tane ağırlığına ilişkin bulgularımız Gençkan (1983), Serin ve ark. (1997), Başbağ ve Gül (2005), Çil ve ark. (2007) ve Başbağ ve Biçer (2008)'in bulguları ile uyum içerisinde iken, Ekiz (1988), Al ve Baysal (1996) ve Yücel (1999)'in bulgularından yüksek çıkmıştır.

Baklagil yem bitkileri kendisinden sonra gelecek bitkilere hem yabancı otlardan temizlenmiş bir tarla hem de azotça zengin verimli bir toprak bırakmaktadır. Bu araştırma sonucuna göre burçağın, toprakların değerlendirilmesinde kullanılabilecek önemli alternatif bitkiler arasında olduğu sonucu ortaya çıkmaktadır.

**Çizelge 3.** Farklı sıra arası mesafelerde ekilen burçağın bitkide tane, tane verimi, kes verimi, bin dane ağırlığı, yaş ot ve kuru ot verimine ait sonuçlar.

Sıra arası (cm)	Bitkide tane (adet)	Tane verimi (kg da <sup>-1</sup> )	Kes verimi (kg da <sup>-1</sup> )	Bin dane Ağırlığı (g)	Yaş ot verimi (kg da <sup>-1</sup> )	Kuru ot verimi (kg da <sup>-1</sup> )
20	22.47 b	75.77 c	113.40 c	59.27	1383.00 b	286.79 c
30	40.47 a	109.73 b	131.83 b	60.37	1783.72 a	327.17 bc
40	46.17 a	114.77 a	147.97 a	60.67	1922.05 a	442.43 a
50	44.80 a	92.67 b	140.37 ab	60.20	1495.40 b	347.77 b
Ortalama	38.48	98.23	133.39	60.13	1646.04	351.04
F değerleri	65.6740*	65.5872*	25.8055*	0.6337	41.7259*	55.5187*

\*F değerleri %1'de önemlidir.

\*\*F değerleri %5'de önemlidir.

Elazığ ekolojik koşullarında burçak için en uygun sıra arası mesafeyi tespit etmek için yapılan bu çalışmada verimle ilgili bütün parametrelerde en yüksek değerler 40 cm sıra aralığından elde edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, Burçakta yüksek verim almak için 40 cm sıra aralığı önerilebilir.

### Kaynaklar

- Açıkgöz, E. ve S. Tekeli, 1980. *Önemli Yembitkileri ve Tarımı*. T.C. Tarım ve Köyişleri. Bakanlık Zirai İşler Genel Müdürlüğü Yayınları, 20-21, Ankara.
- Akman, N., Aksoy, F., Şahin, O., Kaya, Ç.Y. ve Erdoğan, G. 2007. *Cumhuriyetimizin 100. Yılında Türkiye'nin Hayvansal Üretimi*. Türkiye Damızlık Sığır Yetiştiriciliği Birliği Yayınları No:4, 116 sayfa.
- Al, V. ve Baysal, İ. 1996. Şanlıurfa'da yetiştirilen üç yerel burçak (*Vicia ervilia* (L.) Willd.) çeşidinde sıra arası mesafenin bazı tarımsal karakterlere etkisi üzerinde bir araştırma. *Türkiye 3. Çayır-Mera ve Yembitkileri Kongresi*, 17-19 Haziran, Erzurum, 274-279.
- Andiç, C., Deveci, M., Akdeniz H., Andiç, N., Terzioğlu, Ö., Keskin, B., Yılmaz, İ ve Arvas, Ö. 1996. Van kıraç koşullarına adapte olabilecek burçak (*Vicia ervilia* (L.) Willd.) hatlarının belirlenmesine ilişkin bir araştırma. *Türkiye 3. Çayır-Mera ve Yembitkileri Kongresi*, 17-19 Haziran, Erzurum, 710-717.
- Anonim. 2004. T.C. Başbakanlık Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü, Elazığ İl Müdürlüğü Kayıtları.
- Avcı, M. 1994. Bazı Adı fiğ çeşit/hat/ populasyonlarının verim ve adaptasyonu üzerine bir araştırma. **Yüksek Lisans Tezi**, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Dalı, Erzurum.
- Ayan, İ., Acar, Z., Başaran, U., Önal Aşçı, Ö. ve Mut H. 2006. Samsun ekolojik koşullarında bazı burçak (*Vicia ervilia* (L.) Willd.) hatlarının ot ve tohum verimlerinin belirlenmesi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, **21**, 318-322.
- Başbağ, M., Saruhan, V. ve Gül, İ. 2001. Diyarbakır koşullarında bazı tek yıllık baklagil yem bitkilerinin adaptasyonu üzerine bir araştırma. *Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi*, 17-21 Eylül, Tekirdağ, 169-173.
- Başbağ, M. ve Gül, İ. 2005. Diyarbakır koşullarında bazı burçak (*Vicia ervilia* (L.) Willd.) hatlarında verim ve verim unsurlarının belirlenmesi. *Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, **9 (1)**, 1-7.
- Başbağ, M. ve Biçer, B.T. 2008. Diyarbakır koşullarında bazı burçak (*Vicia ervilia* (L.) Willd.) ıslah hatlarının tohum verimi ve verim kriterlerinin belirlenmesi. *Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, **12(2)**, 19-25.
- Çil, A., Çil, A.N., Yücel, C. ve Ekiz, H. 2007. GAP Koşullarında bazı burçak (*Vicia ervilia* (L.) Willd.) hatlarının ot ve tane verimlerinin saptanması. *Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi*, 25-27 Haziran, Erzurum, 119-122.
- Çomaklı, B., Menteşe, Ö., Koç, A. ve Bakoğlu, A. 1999. Burçak (*Vicia ervilia* (L.) Willd.)'ta verim ve verim unsurları üzerine sıra aralığı ve fosforun etkisi. *Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi*, 15-18 Kasım, Adana, 107-112.
- Davis, P.H. 1969. *Flora of Turkey-3*. Edinburgh University Press, Vol. 3, 600 sayfa.
- Ekiz, H. 1988. Burçak (*Vicia ervilia* (L.) Willd.) hatlarında bazı tarımsal özelliklerin karşılaştırılması. *Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları*, No:1098, Bilimsel Araştırma ve İnceleme No:596, Ankara, 13 sayfa.
- Gençkan, M.S. 1983. *Yem Bitkileri Tarımı*. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 467, İzmir, 519 sayfa.
- 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 Yembitkileri Kongresi*, 17-19 Haziran, Erzurum, 674-678.
- Sağlamtimur, T., Tansı, V. ve Baytekin, H. 1998. *Yembitkileri Yetiştirme*. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Kitabı No:C-74, Adana, 238 sayfa.
- Serin, Y., Tan, M. ve Çelebi, H.B. 1997. Erzurum yöresine uygun burçak (*Vicia ervilia* (L.) Willd.) hatlarının belirlenmesi. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, **6(2)**, 13-22.
- Tan, M. ve Y. Serin, 1995. Erzurum sulu şartlarında *Rhizobium* aşılması ve değişik dozlarda azotlu gübrelemenin adı fiğ (*Vicia sativa* L.)'de ot verimi ile otun ham protein oranı ve nodul sayısına etkileri üzerine bir araştırma. *Doğa Türk Tarım ve Ormanlık Dergisi*, **19**, 137-144.
- Turan, Z.M. 1988. *Araştırma ve Deneme Me-*

*Totları.* Uludađ Üniversitesi Ziraat  
Fakültesi Ders Notları No: 62, 121 sayfa.  
Yücel, C. 1999. Çukurova kıraç koşullarında  
bazı burçak (*Vicia ervilia* (L.) Willd.)

hatlarında bitkisel ve tarımsal özelliklerin  
saptanması üzerinde araştırmalar. *Türkiye*  
*3. Tarla Bitkileri Kongresi*, 15-18 Kasım,  
Adana, 124-129.