

SAMSUN EKOLOJİK KOŞULLARINDA BAZI BURÇAK (*Vicia ervilia* L.) HATLARININ OT VE TOHUM VERİMLERİNİN BELİRLENMESİ

İlknur AYAN Zeki ACAR Uğur BAŞARAN Özlem ÖNAL AŞCI Hanife MUT
Öndokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, SAMSUN

Geliş Tarihi: 14.07.2006

ÖZET: Bu çalışma 2000 ve 2001 yıllarında Samsun'da yüzlek-eğimli arazilerde yürütülmüştür. Araştırmada ICARDA'dan sağlanan 15 hat ve Samsun'dan toplanan 1 yerel popülasyonu kullanılmıştır. Her iki yılda da ekim işlemi kasım ayı başında, ot hasadı mayıs ayının ikinci yarısında, tohum hasadı ise temmuz ayı başında yapılmıştır. Yeşil ot, kuru ot, ham protein, ham kül ve tohum verimi yönünden hatlar arasında istatistiksel önemlilikte farklılıklar belirlenmiştir. Denemeden elde edilen kuru ot verimi dekara 139.1-417.9 kg, ham protein verimi 17.92-50.35 kg, tohum verimi ise 52.6-112.9 kg arasında değişmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Vicia ervilia* L., burçak, kuru ot verimi, ham protein verimi, tohum verimi

DETERMINATION OF FORAGE AND GRAIN YIELDS OF SOME (*Vicia ervilia* L.) LINES IN SAMSUN ECOLOGICAL CONDITIONS

ABSTRACT: This study was carried out on slope-shallow soils in Samsun in 2000 and 2001 years. In this study, 15 *Vicia ervilia* L lines obtained from ICARDA and one local *Vicia ervilia* L population collected from Samsun were used. Experiment was established in the beginning of the October. Forage harvest was done in the second half of May and grain harvest was done in the beginning of the July. There were significant differences in terms of the fresh yield, hay yield, grain yield, crude protein yield, crude ash yield among to lines and, hay yield was between 139.1 – 417.9 kg/da, crude protein yield was between 17.92 – 50.35 kg/da and grain yield was between 52.6- 112.9 kg/da.

Key Words: *Vicia ervilia* L., hay yield, crude protein yield, grain yield

1. GİRİŞ

Dünyada, özellikle gelişmekte olan ülkeler başta olmak üzere, yoğun bir nüfus artışı görülmesine karşın, kaliteli besin üretimindeki artış daha düşük düzeylerde kalmaktadır. En çok eksikliği görülen gıdalar hayvansal kökenli olan besinlerdir. Hayvansal üretimin yetersiz olmasına neden olan sorunların başında, yem, özellikle kaliteli kaba yem açığı gelmektedir. Ülkemizde olduğu gibi bölgemizde de yem bitkilerinin toplam ekim alanı yıldan yıla artış göstermekle birlikte, artış hızı oldukça yavaştır. En çok tarımı yapılan yem bitkileri olan fiğ ve yoncanın ekim alanı düzenli artmaktadır (Açıkgöz, 2001). Fakat bu artış hızı yeterli değildir. Kaliteli kaba yem sorununu çözümlenebilmek için, yem bitkileri tarımını genişletmek ve geliştirmek, birim alandan daha çok verim almak, değişik iklim ve toprak koşullarında yetişebilecek alternatif yem bitkisi tür ve çeşitleri belirleyerek, bunları geliştirmek gerekmektedir (Acar ve ark., 1997).

Burçak, yem bitkisi olarak Güney Avrupa'da ve özellikle ülkemizde yetiştirilmektedir. Ülkemizde burçak tarımının başlangıcı çok eski yıllara dayanmaktadır (Manga ve ark., 2003). Kanaatkar bir bitki olan burçak, diğer kültür bitkilerinin ekonomik olarak tarımının yapılamadığı alanlarda, kireç yönünden fakir topraklarda, taşlı, yamaç alanlarda yetiştirilebilir. Samsun'da yüzlek, eğimli ve aç toprak olarak adlandırılan oldukça geniş tarım alanları bulunmaktadır. Tütün tarımının sınırlandırılması sonucu bu alanlarda yetiştirilebilecek alternatif ürün arayışları sürmektedir. Burçak, yukarıda tanımlanan bu toprakların değerlendirilmesinde kullanılabilir

önemli alternatif bitkilerden birisi olma özelliğini taşımaktadır. Kısa boylu bir bitki olan burçak, kütle veriminin çok fazla olmamasına rağmen, kurak iklimlerde oldukça iyi tane ürünü vermekte ve böyle bölgelerde yem bitkisi olarak değer kazanmaktadır (Ekiz ve Özkaynak, 1984). Van kıraç koşullarında 12 burçak hattı ile yapılan adaptasyon çalışmaları sonucunda iki yıllık ortalamalara göre yaş ot veriminin 384.4 – 625.6 kg/da, kuru ot veriminin 94.3 – 155.0 kg/da, tohum veriminin ise 86.8 – 168.2 kg/da arasında değiştiği belirlenmiştir (Andiç ve ark., 1996). Harran ovası koşullarında kışlık olarak yetiştirilen burçak hatlarında tohum verimini belirlemek amacıyla yürütülen bir araştırmada iki yılın ortalaması olarak 75.24 – 161.88 kg/da arasında değişen tohum verimi elde edilmiştir (Al ve ark., 2001). Çiftçi (1995), Şanlıurfa'da yürüttüğü çalışmada, burçak çeşitlerinden 22.45 – 65.25 kg/da tohum verimi elde etmiştir.

Geleneksel yem bitkilerimizden biri olmasına rağmen henüz tescil edilmiş iyi vasıflı bir burçak çeşidimiz yoktur. Yetiştiriciliğinin yapıldığı bölgelerde çiftçilerin elinde yerel çeşit niteliğindeki popülasyonlar kullanılmakta ve bitkinin tarımı tamamen geleneksel yöntemlerle yürütülmektedir (Çomaklı ve ark., 1999). Ankara ekolojik koşullarında 16 burçak hattı ile yürütülen bir araştırmada iki yılın ortalaması olarak 82.88 – 215.95 kg/da arasında tohum verimi elde edilmiştir (Kendir, 1999). Ekiz (1996), Ankara'da 16 kışlık ve 12 yazlık burçak hattı ile yürüttüğü 3 yıllık araştırmada, kışlık hatların tane verimlerinin 116.17 – 254.83 kg/da, yazlık hatların tane verimlerinin ise canlı kaldıkları 1994 yılında 85.00 – 281.75 kg/da arasında değiştiğini saptamıştır.

Çukurova koşullarında 15'i ICARDA'dan sağlanan toplam 16 hatla yürütülen araştırmada iki yılın ortalaması olarak 2017 – 2577 kg/da yaş ot, 307 – 432 kg/da kuru ot ve 92.2 – 215.0 kg/da arasında tohum verimi elde edilirken (Yücel, 1999), Diyarbakır koşullarında 16'sı ICARDA'dan sağlanan toplam 18 burçak hattı ile yürütülen bir çalışmada iki yılın ortalaması olarak dekara 1388.8 – 1642.7 kg yaş ot, 409.7 – 471.2 kg kuru ot ve 137.9 – 155.2 kg arasında tohum verimi belirlenmiştir (Başbağ ve Gül, 2005). Diyarbakır koşullarında yürütülen başka bir çalışmada ise burçağın yaş ot veriminin 1586. 8 kg/da, kuru ot veriminin 435.6 kg/da ve tohum veriminin ise 198.6 kg/da olduğu tespit edilmiştir (Başbağ ve ark. 2001).

Bu araştırma, Samsun'da tütün tarımının kısıtlandığı aç topraklarda bazı burçak hatlarının ot ve tohum verimlerini belirlemek amacıyla yürütülmüştür.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

Bu araştırma 2000 – 2001 ve 2001 – 2002 yetiştirme döneminde Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama arazisinde yürütülmüştür. Araştırma yeri deniz seviyesinden yaklaşık 195 m yüksekliktedir.

Yapılan toprak analiz sonuçlarına göre, her iki yılda da deneme alanının toprak yapısının killi-tınlı, hafif asit, tuzsuz, az kireçli, organik madde bakımından orta, fosfor bakımından yetersiz, potasyumun yönünden zengin olduğu belirlenmiştir.

Orta Karadeniz bölümünün sahil kesiminde yer alan Samsun ilinde kışlar ılıman ve yağışlıdır. Çalışmanın yürütüldüğü aylar dikkate alınarak, Samsun ilinin 2000 – 2001, 2001- 2002 ve uzun yıllar ortalamasına ait iklim verileri Çizelge 1'de verilmiştir.

Araştırmada ICARDA orijinli 15 burçak hattı ve 1 yerel populasyonun tohumları kullanılmıştır. Ekimle birlikte dekara 2.5 kg saf N olacak şekilde azotlu gübreleme yapılmıştır.

Deneme Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre 3 tekrarlamalı olarak kurulmuş ve 2 yıl süreyle yürütülmüştür. Tohumlar sıra arası 30 cm, sıra üzeri 15 cm olacak şekilde kasım ayının ilk haftasında ekilmiştir. Ot hasadı, bitkiler %50 çiçeklendiğinde (22.5.2001 ve 20.5.2002), tohum hasadı ise baklaların kurumaya başladığı dönem olan temmuz ayı başında yapılmıştır.

Bitkiler % 50 çiçeklenme döneminde hasat edilerek, parselde yaş ot verimi belirlenmiştir. Her parselden alınan örnekler 60 °C'de sabit ağırlığa gelene kadar kurutulmuş ve her parsel için elde edilen kuru ağırlıklar dekara çevrilerek kuru ot verimi hesaplanmıştır. 60 °C'de sabit ağırlığa gelene kadar kurutulan örnekler elek çapı 1 mm olan değirmende öğütülerek analize hazır duruma getirilmiştir. (Hoy ve ark., 2002). Daha sonra Kjeldahl azot analiz metoduna göre Kjeltac azot tayin cihazı ile toplam azot oranları hesaplanmış ve toplam azot miktarı 6.25 katsayısı ile çarpılarak örneklerin ham protein oranları belirlenmiştir (Kacar, 1972). Ham protein içeriğinin tespiti için öğütülen materyalden 2 g örnek alınarak 550 °C de 4 saat (beyaz-gri kül rengi alıncaya kadar) yakılmış ve sonra tartımı yapılarak ham kül oranları belirlenmiştir.

Araştırmada elde edilen sonuçlar Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre MSTAT C paket programı kullanılarak varyans analizi yapılmıştır. Önemlilik gösteren özelliklere ait ortalamaların karşılaştırılmasında En Küçük Önemli Fark Yöntemi (LSD) kullanılmıştır.

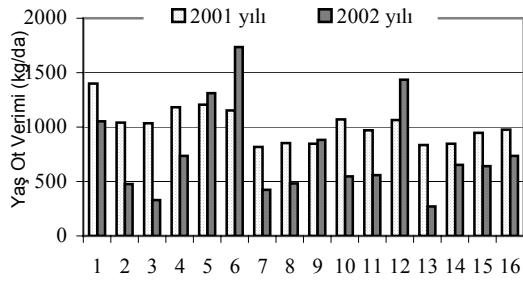
Çizelge 1. Samsun ilinin uzun yıllar ortalaması ile deneme yıllarına ait sıcaklık, yağış ve nispi nem durumları *

Aylar	Ort. Sıcaklık (0C)			Toplam Yağış (mm)			Nispi nem (%)		
	1974-2002	2000-2001	2001-2002	1974-2002	2000-2001	2001-2002	1974-2002	2000-2001	2001-2002
Kasım	11.9	12.8	12.5	78.6	11.3	94.0	70.4	69.2	68.8
Aralık	8.9	10.2	8.0	73.3	48.6	138.1	66.8	68.1	74.5
Ocak	6.8	9.1	4.5	59.5	63.1	105.4	67.8	69.3	67.9
Şubat	6.6	8.1	8.7	47.8	46.2	35.2	70.2	70.6	69.0
Mart	7.8	11.9	9.8	52.0	47.3	34.1	75.9	69.0	72.1
Nisan	11.2	11.6	10.2	58.7	54.7	61.9	79.5	83.1	79.8
Mayıs	15.3	15.0	15.8	50.5	83.9	10.9	80.7	78.3	74.2
Haziran	20.2	19.9	20.8	49.4	16.3	53.8	76.6	74.0	74.4
Temmuz	23.1	25.8	25.6	31.1	-	79.9	73.4	74.0	73.5

* Samsun Meteoroloji Bölge Müdürlüğü Kayıtları

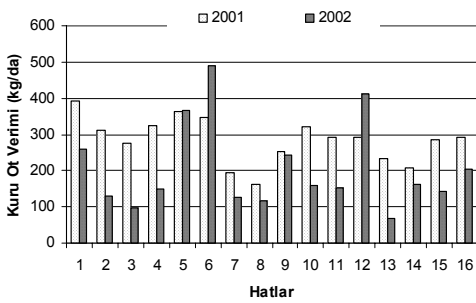
3. BULGULAR VE TARTIŞMA

Yaş ot verimi bakımından yapılan varyans analizi sonucuna göre, çeşitler ($P>0.05$ ve $P>0.01$) ve yıllar arasında ($P>0.01$) istatistiksel düzeyde farklılık belirlenmiştir. 2001 yılında en yüksek yaş ot verimi 1 nolu hattan, 2002 yılında 6 nolu hattan elde edilmiştir (Şekil 1). İki yılın ortalamasında en yüksek yaş ot verimi 6 nolu hattan elde edilirken 5,12 ve 1 nolu hatlar istatistiki olarak aynı grupta yer almışlardır (Çizelge 2). Çeşitlerin ortalaması olarak, ilk yılda ikinci yıla göre daha fazla yaş ot verimi elde edilmiştir.



Şekil 1. Burçak hatlarına ait yaş ot verimleri

Kuru ot verimi bakımından hatlar ve yıllar arasında istatistiki olarak ($P>0.01$) farklılık bulunmaktadır. 2001 yılında en yüksek kuru ot verimi 1 nolu hattan elde edilirken, hem 2002 yılında hem de iki yılın ortalamasında en yüksek kuru ot verimi 6 nolu hattan elde edilmiştir (Şekil 2, Çizelge 2). İki yılın ortalamasında kuru ot verimi bakımından 5 ve 11 nolu hatlar 6 nolu hat ile istatistiki olarak aynı grupta yer almışlardır (Çizelge 2). Hatların genel ortalaması olarak 2001 yılında 2002 yılına göre daha fazla yaş ve kuru ot verimi elde edilmiştir. Bu durum 2001 yılında özellikle Mayıs ayında daha fazla yağış düşmesinden kaynaklanmış olabilir.

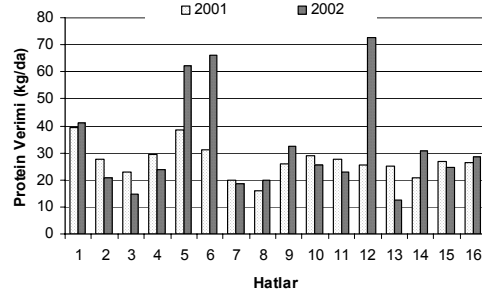


Şekil 2. Burçak hatlarına ait kuru ot verimleri

Denemeden elde edilen yaş ot ve kuru ot verimleri Andıç ve ark. (1996)'dan yüksek, Yücel (1999) ve Başbağ ve ark. (2001)'dan daha düşük, Başbağ ve Gül (2005) ile uyumludur. Bu durum ekolojik farklılıktan ve yetiştirilen hatların farklı olmasından kaynaklanabilir.

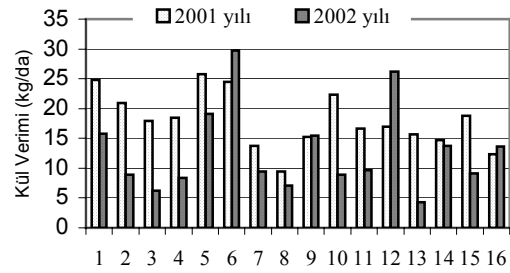
Protein verimi bakımından yapılan istatistiki analiz sonucuna göre hatlar ve yıllar arasında istatistiksel ($P>0.01$) farklılık belirlenmiştir. 2001 yılında en

yüksek protein verimi, 1 nolu, 2002 yılında 6 nolu, iki yılın ortalamasında ise 5 nolu hattan elde edilmiştir (Şekil 3). Hem 2002 yılında, hem de iki yılın ortalamasında protein verimi bakımından 5, 6 ve 12 nolu hatlar istatistiki olarak aynı grupta yer almışlardır (Çizelge 2). Kuru ot verimi yüksek olan hatların protein verimleri de yüksek olmuştur.



Şekil 3. Burçak hatlarına ait protein verimleri

Kül verimi bakımından yapılan istatistiki analiz sonucuna göre hatlar ve yıllar arasında istatistiksel ($P>0.01$) farklılık belirlenmiştir. Kül verimi bakımından, diğer bazı hatlarla istatistiksel olarak aynı grupta yer almalarına rağmen, 2001 yılında 5 ve 6 nolu hatlar, 2002 yılında ise 6 ve 5 nolu hatlar ilk sıralarda yer almışlardır (Şekil 4). İki yılın ortalaması olarak en yüksek kül verimi 6 ve 5 nolu hatlardan elde edilmiştir (Çizelge 2). Hatların kül verimi ham protein oranı ve kuru ot verimine bağlı olarak değişiklik göstermiştir. Kuru ot verimi yüksek olan hatların kül verimlerinin de yüksek olduğu belirlenmiştir (Çizelge 2).



Şekil 4. Burçak hatlarına ait kül verimleri

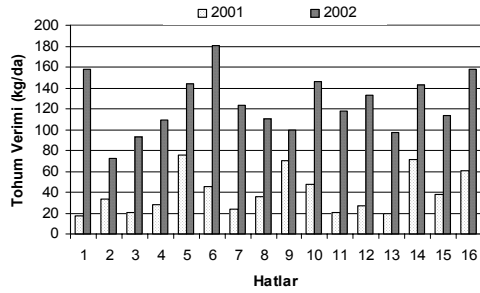
Tohum verimi bakımından yapılan istatistiki analiz sonucuna göre hatlar ve yıllar arasında istatistiki ($P>0.01$) farklılık belirlenmiştir. En yüksek tohum verimi ilk yıl 5 nolu, ikinci yıl 6 nolu, iki yılın ortalamasında ise 5, 6 ve 16 nolu hatlardan elde edilmiştir (Şekil 5, Çizelge 2). Hatların ortalaması olarak ikinci yıl daha fazla tohum verimi elde edilmiştir. Burçağın çiçeklenme dönemi olan Mayıs ayında ikinci yıl yağışın daha az olması tohum bağlamayı artırmış olabilir. İki yılın ortalaması olarak 52.6 – 112.9 kg/da arasında tohum verimi elde edilmiştir (Çizelge 2). Denemeden elde edilen tohum verimi Çiftçi (1995)'nin bildirdiklerinden yüksek; Başbağ ve Gül (2005), Başbağ ve ark. (2001)'dan

Çizelge 2. İki yılın ortalaması olarak burçak hatlarından elde edilen yaş ot ve kuru ot, protein, kül ve tohum verimleri (kg/da)

Hat no	Yaş ot verimi	Kuru ot verimi	Protein verimi	Kül verimi	Tohum verimi
1	1224.5 ab	325.6 b	40.40 b	20.28 bcd	87.8 a-d
2	760.4 cd	221.7 cde	24.15 cd	14.92 ef	52.6 d
3	681.7 cd	186.9 cde	18.79 cd	12.07 efg	56.8 cd
4	958.3 bc	237.4 cd	26.50 cd	13.45 efg	68.7 bcd
5	1260.0 a	365.1 ab	50.35 a	22.70 ab	109.8 a
6	1444.5 a	417.9 a	48.51 ab	27.15 a	112.9 a
7	618.0 d	161.3 de	19.07 cd	11.61 efg	73.4 a-d
8	667.7 cd	139.3 e	17.92 d	8.22 g	73.3 a-d
9	866.1 cd	248.5 c	29.29 c	15.38 def	84.9 a-d
10	807.4 cd	239.2 cd	27.27 cd	15.62 de	97.0 abc
11	766.2 cd	221.6 cde	25.37 cd	13.17 efg	68.9 bcd
12	1251.2 a	351.0 ab	49.14 ab	21.60 bc	79.9 a-d
13	555.4 d	150.3 e	18.86 cd	10.01 fg	58.7 cd
14	750.0 cd	185.4 cde	25.84 cd	13.89 ef	107.3 ab
15	791.7 cd	213.4 cde	25.65 cd	13.94 ef	75.8 a-d
16	856.6 cd	247.3 c	27.49 cd	16.97 cde	109.3 a
LSD	273.4	74.3	9.08	6.25	30.71

Aynı sütunda aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında **0.01 düzeyinde farklılık yoktur.

düşük; Al ve ark. (2001), Yücel (1999), Andiç ve ark. (1996), Ekiz (1996)'in sonuçları ile kısmen uyumludur. Bu durum ekolojik farklılıktan ve yetiştirilen hatların farklı olmasından kaynaklanabilir.



Şekil 5. Burçak hatlarına ait tohum verimleri

4. SONUÇ

Türkiye’de halen tarım alanlarının yanlış kullanımı ve boş bırakılması toprak kaybına neden olmaktadır. Bu durum özellikle baklagil yem bitkilerinin toprak işlahı ve korumasındaki rollerinden yararlanmayı gerektirmektedir. Baklagil yem bitkileri kendisinden sonra gelecek bitkilere yabancı otlardan temizlenmiş bir tarla hem de azotça zengin verimli bir toprak bırakmaktadır.

Samsun’da yüzlek, eğimli ve aç toprak olarak adlandırılan oldukça geniş tarım alanları bulunmaktadır. Tütün tarımının sınırlandırılması sonucu bu alanlarda yetiştirilebilecek alternatif ürün arayışları sürmektedir. Bu araştırma sonucuna göre burçağın, yukarıda tanımlanan toprakların değerlendirilmesinde kullanılabilecek önemli alternatif bitkiler arasında olduğu sonucu ortaya çıkmaktadır. Bir baklagil bitkisi olan burçağın kıraç alanlarda ekim nöbetine alınmasıyla hem toprağın iyileşmesi ve korunmasına

katkı sağlayacak, hem de bu alanlardan kaba yem elde edilecektir.

Denemeden elde edilen bulgulara göre iki yılın ortalaması olarak 5, 6 ve 12 nolu burçak hatları ot üretim amacıyla, 5, 6, 14 ve 16 nolu hatlar tohum üretim amacına yönelik çeşit geliştirme çalışmaları tamamlanarak bu alanlarda yetiştirilebileceği sonucuna varılmıştır.

5. KAYNAKLAR

- Acar, Z., Ayan, İ., Genç, N., 1997. Samsun koşullarında yüzlek- eğimli arazilerde yetiştirilen mürdümük hat ve populasyonlarının ot verimi ve bazı özelliklerinin belirlenmesi. Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi. 22-25 Eylül, 441-445. Samsun.
- Açıkgöz, E., 2001. Yem bitkileri. Uludağ Ü. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü. 2001, Bursa.
- Al, V., Baysal, İ., Bucak, B., 2001. Harran ovası koşullarında kışlık olarak yetiştirilen burçak (*Vicia ervilia* (L.) Willd.) hatlarında tohum verimi ve verim kriterlerinin belirlenmesi üzerinde araştırmalar. Hr. Ü. Z. F. Dergisi, 5 (1-2):57-66.
- Andiç, C., Deveci, M., Akdeniz, H., Andiç, N., Terzioğlu, Ö., Keskin, B., Yılmaz İ., Arvas, Ö., 1996. Van kıraç koşullarına adapte olabilecek burçak (*Vicia ervilia* (L.) Willd.) hatlarının belirlenmesine ilişkin bir araştırma. Türkiye 3. Çayır-Mera ve Yem bitkileri Kongresi. 17-19 Haziran, 710-717, Erzurum.
- Başbağ, M., Saruhan, V., Gül, İ., 2001. Diyarbakır koşullarında bazı tel yıllık baklagil yem bitkilerinin adaptasyonu üzerine bir araştırma. Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi. 17-21 Eylül, 169-173. Tekirdağ.
- Başbağ, M., Gül, İ., 2005. Diyarbakır koşullarında bazı burçak (*Vicia ervilia* (L.) Willd.) hatlarında verim ve verim unsurlarının belirlenmesi. Hr. Ü. Z. F. Dergisi, 9 (1):1-7.
- Çiftçi, M., 1995. Şanlıurfa ve yöresinde yetiştirilen burçak (*Vicia ervilia* (L.) Willd.) çeşitlerinin bazı morfolojik ve tarımsal özellikleri üzerine bir araştırma. Yüksek lisans tezi. Harran Üniv. Fen Bil. Enst., Şanlıurfa.

- Çomaklı, B., Menteşe, Ö., Koç, A., Bakoğlu, A., 1999. Burçak (*Vicia ervilla* (L.) Willd.)’da verim ve verim unsurları üzerine sıra aralığı ve fosforun etkisi. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi. Cilt III Çayır Mera Yembitkileri Yemelik Tane Baklagiller. 15-18 Kasım, 107-112. Adana.
- Ekiz, H., Özkaynak, İ., 1984. Türkiye’de yetiştirilen bazı burçak (*Vicia ervilia* (L.) Willd.) çeşitlerinin önemli morfolojik, biyolojik ve tarımsal karakterleri üzerinde araştırmalar. Ankara Üniv. Fen Bil. Ens. Yayın No: TB. 5, Ankara.
- Ekiz, H., 1996. Seçilmiş burçak (*Vicia ervilia* (L.) Willd.) hatlarının kışa dayanıklılığı ile tohum verimi ve bazı bitkisel özellikleri. Türkiye 3. Çayır-Mera ve Yembitkileri Kongresi. 17-19 Haziran, 246-252, Erzurum.
- Hoy, M. D., Moore K. J., George, J. R., Brummetr, E. C. 2002. Alfalfa Yield and Quality as Influenced by Establishment Method. Agr. J. 94: 65-71 (2002).
- Kacar, B., 1972. Bitki ve Toprağın Kimyasal Analizleri. II. Bitki Analizleri, Ank. Üniv. Zir. Fak. Yayınları, No:453, Uygulama Kılavuzu No: 155, Ankara.
- Kendir, H., 1999. Farklı kökenli burçak (*Vicia ervilia* (L.) Willd.) hatlarının tohum verimleri ve bazı bitkisel özellikleri. Ank. Üniv. Z. F. Tarım Bil. Der. 5 (2): 110-117.
- Manga, İ., Acar, Z., Ayan, İ., 2003. Baklagil Yembitkileri. Ondokuzmayıs Ü. Z. F. Yayın No: 7, Samsun.
- Yücel, C., 1999. Çukurova kıraç koşullarında bazı burçak (*Vicia ervilla* (L.) Willd.) hatlarında bitkisel ve tarımsal özelliklerin saptanması üzerinde araştırmalar. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi. Cilt III Çayır Mera Yembitkileri Yemelik Tane Baklagiller. 15-18 Kasım, 124-129. Adana.