HARRAN OVASI KOŞULLARINDA BAZI BURCAK (*Vicia ervilia* L. Willd.) HATLARININ OT VE TOHUM VERİMİ VE VERİM ÖZELLİKLERİ ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR*

A. Nuran ÇİL[§] , Abdullah ÇİL[§], Celal YÜCEL[¶‡]

Geliş Tarihi: 04/01/2007

ÖZET

Araştırma, ICARDA'dan sağlanan 16 burcak (V*icia ervilia* L.) hattının Harran Ovası koşullarında ot ve tohum verimi ve bazı verim karakterlerini belirlemek amacıyla 2003-04, 2004-05 kışlık ara ürün yetiştirme döneminde, GAP Eğitim Yayım ve Araştırma Merkezine bağlı Şanlıurfa ili Akçakale İlçesi Tatlıca İşletmesinde, tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak yürütülmüştür.

Araştırmada, incelenen özelliklerin tamamında hatlar arasındaki farkların önemli çıkmasının yanı sıra, yıl x çeşit interaksiyonları da önemli bulunmuştur. İki yıllık birleştirilmiş ortalamalara göre; çiçeklenme gün sayısı 131.5-148.0 gün, ana sap uzunluğu 46.8-67.8 cm, yeşil ot verimi 2222.0-2897.0 kg da^{-1}, kuru ot verimi 499.7-670.7 kg da^{-1}, biyolojik verim 792.0-1049.0 kg da^{-1}, tohum verimi 224.5-346.7 kg da^{-1}, 1000 tane ağırlığı 34.20-51.08 g ve hasat indeksi %23.93-41.12 arasında değişim göstermiştir.

Harran ovası koşullarında ot ve tohum verimi ile diğer incelenen özellikler bakımından hatlar arasında istatistiki olarak önemli farlılıklar saptanmıştır. 2644 ve 2647 hatların ot verimlerinin; 2519 ve 2522 hatların ise tohum verimlerinin yüksek olması, bu hatların bölgemizde kışlık ara ürün döneminde ot ve tohum amaçlı olarak rahatlıkla yetiştirilebileceği ve ileride yapılacak ıslah çalışmalarında değerlendirilebileceği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Burcak (*Vicia ervilia* L.), ot verimi, tane verimi, çeşit

INVESTIGATIONS on HAY and SEED YIELD and YIELD COMPONENTS SOME of BITTER VETCH (*Vicia ervilia* L. Willd.) LINES for HARRAN PLAIN CONDITIONS

ABSTRACT

This study was conducted in 2003/04 and 2004/05 growing seasons in order to determine the forage and seed yield in 16 lines and cultivars of bitter vetch (V*icia ervilia* L.) under Harran Plain conditions. The experiment was established in a completely randomized block design with three replications in the Agricultural Research Station in Akçakale county-Şanlıurfa province.

In this study, exemined of all characteristics were significant differences among the common vetch lines and cultivars, besides year x line interaction was found. Based on 2 year results days to flowering, stem length, green hebage yield, dry herbage yield, biological yield, seed yield, 1000 seed weight and harvest index changed between 131.5-148.0 (days), 46.8-67.8 (cm), 2222-2897 (kg da^{-1}), 499.7-670.7 (kg da^{-1}), 792-1049 (kg da^{-1}), 224.5-346.7 (kg da^{-1}), 34.20-51.08 g and %23.93-41.12 (%), respectively.

In conclusion, it revealed that there were significant differences among the bitter vetch lines and local cultivar in terms of dry matter and seed yield and other related characteristics. Four bitter vetch lines; IFVE 4654 Sel 2644 and IFVE 4657 Sel 2647 for hay yield, IFVE 2943 Sel 2519 ve IFVE 2849 Sel 2522 for seed yield were determined to be superior in Harran plain conditions. These genotypeswere selected for further studies in the breeding program.

Keywords: Bitter vetch (*Vicia ervilia* L.), forage yield, seed yield, cultivar

* Bu çalışma Tarım ve Köyişleri Bakanlığınca Desteklenen TAGEM/TA/02/04/01/001 No'lu projenin bir kısmıdır.

§ GAP Eğitim Yayım ve Araştırma Merkezi , Şanlıurfa

¶ Çukurova Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Adana

‡ **Sorumlu Yazar.** celalyucel@hotmail.com

GİRİŞ

GAP bölgesi çayır mera varlığı yönünden Doğu Anadolu'dan sonra ikinci sırada yer almaktadır. Bölgede 2.5 milyon hektar çayır mera arazisi bulunmakta ve 1 milyon BBHB eş değer hayvan varlığının kaba yem ihtiyacının yarısını karşılamaktadır. Ayrıca, bölgede her yıl 700-800 bin hektar tarla arazisi nadasa bırakılmakta ve bu alanlar otlatılmak suretiyle değerlendirilmektedir (Baysal *ve ark*., 1991).

Bölgede kaba yem gereksiniminin büyük bir kısmı çayır-mera alanları, anız otlatılması ve samanla (buğday-mercimek) karşılanmaktadır. Bölgede, çayır ve meraların tahrip edilmesi sonucu verimlerinin çok düşük düzeyde olması yanında, tarla tarımı içerisinde yem bitkileri ekiminin istenilen düzeyde olmaması (%0.3) ve yetersiz beslenme nedeniyle hayvanlardan alınan verimler de önemli derecede düşüktür (Bakır *ve ark*., 1986; Baytekin *ve ark*, 1996).

GAP projesinin uygulanmaya geçmesiyle bölgede yaklaşık 1.7 milyon ha tarım alanı sulama imkanlarına kavuşacaktır. Sulu tarıma geçişle birlikte, tarım alanları üzerinde bitkisel üretim yoğunluk kazanacak ve toprakla ilgili tuzluluk, alkalilik ve organik madde eksiklikleri gibi sorunlar ortaya çıkacaktır. Bu sorunların giderilmesi, tarım topraklarının erozyona karşı korunması, fiziksel ve kimyasal özelliklerin iyileştirilmesi için, ara ürün tarımı şeklinde baklagil ve buğdaygil yem bitkileri yetiştiriciliğinin artırılması gerekmektedir (Baytekin *ve ark*., 1996).

Ekolojik koşullar yönünden kışlık ara ürün tarımına uygun olan GAP bölgesinde, halen uygulanmakta olan ekim nöbeti sistemleri içerisinde tek yıllık baklagil yem bitkileri, gerek saf ve gerekse de buğdaygillerle karışım şeklinde yetiştirilerek kaba yem üretimi yanında, toprağın organik madde ve azot içeriğinin zenginleştirilmesine de katkıda bulunacaktır (Sağlamtimur *ve ark*., 1991).

Tek yıllık baklagil yem bitkisi olan burçak, özellikle Akdeniz ülkelerinin kurak ve yüksek bölgelerinde tane amaçlı olarak yetiştirilmekte ve yoğun yem olarak çiftlik hayvanlarının beslenmesinde önemli bir yer almaktadır. Hayvanlarımızın kış döneminde kaba ve tane yem ihtiyacını karşılayabilmek amacıyla yağışın yetersiz olduğu kurak koşullarda yetiştirilecek tek yıllık yem bitkilerinin başında gelmektedir.

Burçak, son yıllara kadar ülkemizde en çok ekim alanına sahip yem bitkisiydi. Ancak, üreticilere yüksek verimli çeşitlerin ulaştırılamaması, hasadında mekanizasyondaki güçlükler gibi nedenlerle ekim alanı son yıllarda giderek azalmıştır. Yüksek verimli ve makinalı hasada uygun çeşitlerin geliştirilmesi ile ekim alanlarının artacağı bilinmektedir (Ekiz, 1991)

Değişik bölgelerde burçak hat ve çeşitleri ile yapılan çalışmalarda ot ve tohum verimi ve verimle ilişkili bir çok sonuç elde edilmiştir.

Ankara koşullarında bitki boyunun 27.0-32.8 cm, tane veriminin 89-162 kg da^{-1} ve 1000 tane ağırlığının 32.01-45.76 g arasında değiştiğini (Ekiz, 1988); Isparta koşullarında bitki boyunun 23.3-35.2 cm, tohum veriminin 49.3-123.7 kg da^{-1} ve biyolojik verimin 148.0-311.5 kg da^{-1} arasında değiştiğini (Balabanlı, 1988);

Şanlıurfa koşullarında bitki boyunun 39.7-42.5 cm, 1000 tane ağırlığının 36.9-37.5 g, tohum veriminin 135-147 kg da^{-1} ve hasat indeksinin %34.6-40.3 arasında değiştiğini (Al ve Baysal, 1996); Van koşullarında bitki boyunun 20.3-27.2 cm, yeşil ot veriminin 384.4-625.6 kg da^{-1}, kuru ot veriminin 94.3-155.0 kg da^{-1} ve tohum veriminin 86.8-168.2 kg da^{-1} arasında değiştiğini (Andiç *ve ark*., 1996); Erzurum koşullarında tohum veriminin 80.1-136.6 kg da^{-1}, sap veriminin 139.1-208.4 kg da^{-1} ve 1000 tane ağırlığının 41.7-55.1 g arasında değiştiğini (Serin *ve ark*., 1997); Çukurova kıraç koşullarında, çiçeklenme süresinin 92-117 gün, bitki boyunun 46-53 cm, yeşil ot veriminin 2017-2577 kg da^{-1}, kuru ot veriminin 307-432 kg da^{-1}, 1000 tane ağırlığının 29.8-42.5 g ve tohum veriminin 92-215 kg da^{-1} arasında değiştiğini (Yücel, 1999); Harran Ovası koşullarında 1000 tane ağırlığının 28.2-40.2 g ve tohum veriminin 75-162 kg da^{-1} arasında değiştiğini (Al *ve ark*., 2001); Diyarbakır koşullarında yeşil ot veriminin 1586.8 kg da^{-1}, kuru ot veriminin 435.6 kg da^{-1} ve tohum veriminin 198.6 kg da^{-1} arasında değiştiğini (Başbağ *ve ark*., 2001); Diyarbakır koşullarında, bitki boyunun 33-38 cm, yeşil ot veriminin 1389-1643 kg da^{-1}, kuru ot veriminin 410-471 kg da^{-1}, 1000 tane ağırlığının 39.5-52.7 g ve tohum veriminin 138-155 kg da^{-1} arasında değiştiğini (Başbağ ve Gül, 2005); Diyarbakır koşullarında, bitki boyunun 32-35 cm, biyolojik verimin 249-357 kg da^{-1}, tohum veriminin 109-165 kg da^{-1} ve hasat indeksinin %39.33-43.67 arasında değiştiğini bildirmişlerdir (Gül ve Sürmeli, 2005).

Burçakta hasat indeksi ile biyolojik verim arasında önemli ve olumsuz, tane verimi arasında olumlu ve önemli ilişkiler (Gül ve Sürmeli, 2005); kuru ot verimi ile bitki boyu ve yaş ot verimi arasında olumlu ve önemli ilişkiler saptanmıştır (Yücel, 1999).

Bu araştırma, bazı burçak hatlarının Harran Ovası koşullarında ot ve tohum verimleri ve verimle ilgili bazı özelliklerin saptanması amacıyla yürütülmüştür.

MATERYAL ve METOT

Materyal

Araştırmada, ICARDA'dan sağlanan; 2510, 2511, 2512, 2513, 2515, 2516, 2517, 2518, 2519, 2520, 2522, 2563, 2644, 2647, 2518 hatları ile yerel çeşit (kontrol), materyal olarak kullanılmıştır.

Deneme Yerinin İklim Özellikleri

Araştırmanın yürütüldüğü araştırma alanının 2003-04 ve 2004-05 kışlık yetiştirme sezonu ve uzun yıllara ait bazı iklim özelliklerine ait ortalama değerler, Çizelge 1'de verilmiştir. 2003-04 yetiştirme sezonun mart ayında ve 2004-05 yetiştirme sezonunun ise mayıs ayında yok denecek kadar yağış düşmüştür.

Deneme Yerinin Toprak Özellikler

Denemenin kurulduğu alanda 0-30 cm derinlikte alınan toprak örneklerinde yapılan analizler sonucunda; toplam tuz % 0.107, pH 7.76, kireç %22, organik madde %1.45, yarayışlı fosfor (P_2O_5) 1.2 kg da^{-1} ve potasyum (K_2O) 119 kg da^{-1} olarak saptanmıştır.

Metot

Araştırma, GAP Eğitim Yayım ve Araştırma Merkezine bağlı Şanlıurfa ili Akçakale İlçesi, Tatlıca İşletmesinde 2003-04 ve 2004-05 yıllarında, kışlık ara ürün yetiştirme döneminde, tesadüf blokları deneme deseninde 3 tekrarlamalı olarak yürütülmüştür.

Ekimler, birinci yılda 21 Kasım, çıkışlar 11 Aralık 2003; ikinci yılda 5 Aralık 2004 (20 Aralık yağış), çıkışlar 5 Ocak 2005'de tamamlanmıştır. Ekimde, parsel alanı 6 x 1.2= 7.2 m^2 olarak düzenlenmiş olup, hasatta 0.6 m kenar tesiri atıldıktan sonra geriye kalan 6 m^2'nin yarısı (3 m^2) ot amaçlı, yarısı da (3 m^2) tohum amaçlı hasat edilmiştir. Her parsel, 6 sıra olarak ve sıra arası 20 cm, m^2'ye 200 tohum gelecek şekilde ekilmiştir. Ekimden önce parsellere 3 kg da^{-1} N ve 6 kg da^{-1} P_2O_5 uygulanmıştır. Yağışın yeterli olmadığı dönemlerde parseller salma usulde sulanmıştır. Sulamalar her iki yılda da ot biçimleri yapıldıktan sonra yapılmıştır. Hatların çiçeklenme süreleri, ekimden itibaren %50 çiçeklendiği tarih olarak saptanmıştır. Ot için biçimler, tam çiçeklenme döneminde birinci yılda 15-30 Nisan 2004, ikinci yılda 25 Nisan-5 Mayıs 2005, tohum hasatları ise her iki yılda da 5-10 Haziran tarihleri arasında yapılmıştır. Araştırmada ekim, gübreleme ve hasat zamanı ile ilgili işlemler ve incelenen özellikler, Yücel, (1999), Başbağ *ve ark*. (2001), Anonim (2001)'de belirlenen yöntemlerle saptanmıştır.

Araştırma sonucunda elde edilen verilerin analizleri, MSTAT-C istatistik paket programıyla yapılmış, ortalamalar arası farklılık, Duncan (%5) çoklu karşılaştırma testine göre belirlenmiştir (Düzgüneş *ve ark*. 1987).

ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

Çiçeklenme Gün Sayısı (gün): Araştırmanın sürdürüldüğü her iki yılda ve yılların birleştirildiği ortalamalarda çiçeklenme gün sayısı bakımından hatlar arasında ve yılxhat interaksiyonu istatistiki olarak önemli

Çizelge 1. Deneme Yerinin Bazı İklim Özellikleri*.

İklim verileri	Aylar									
	Yıllar	Kasım	Aralık	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haz.	Top/Ort
Ortalama Sıcaklık (°C)	2003-04	11.5	6.6	6.4	6.3	12.3	15.7	21.9	28.7	13.7
	2004-05	11.8	5.0	5.5	5.8	10.7	16.2	21.6	26.4	12.9
	Uzun yıllar	11.9	6.9	5.5	7.0	11.0	16.3	22.4	28.1	13.6
Yağış miktarı (mm)	2003-04	25.4	63.1	68.9	52.8	2.1	27.0	14.0	0.0	253.3
	2004-05	109.5	3.9	34.3	32.0	47.9	36.4	3.4	0.3	267.7
	Uzun yıllar	31.8	51.4	54.7	44.5	47.6	24.2	23.0	2.5	297.7
Nisbi Nem (%)	2003-04	65.9	76.0	82.0	77.0	56.1	53.4	46.5	40.7	62.2
	2004-05	74.9	68.6	76.0	81.0	67.0	60.0	46.0	36.0	63.7
	Uzun yıllar	65.7	74.5	76.5	71.5	67.1	62.2	51.8	40.9	63.8

*) Akçakale ilçesi meteoroloji istasyonu verileri

bulunmuştur. En erken çiçeklenme birinci yılda 129 gün ile 2510, 2516, 2518 ve 2522 hatlarında, en geç çiçeklenme ise 152 gün ile kontrol çeşitten saptanmıştır.İki yıllık ortalamalarda ise çiçeklenme gün sayısı 131.5-148.0 gün arasında değiştiği 2644, 2647 ve 2518 hatlarının diğer hatlara göre daha geçci oldukları saptanmıştır (Çizelge 2). Yücel (1999), farklı genotiplerle yaptığı çalışmada çiçeklenme gün sayısının Çukurova kıraç koşullarında 92-117 gün arasında değiştiğini saptamıştır.

Çiçeklenme süreleri bakımından yıllar istatistiki olarak önemli bulunmuş ve birinci yıl ortalamaları (134.7 gün) ikinci yıl ortalamalarından (139.7 gün) düşük bulunmuştur. Araştırmanın sürdürüldüğü birinci yılda ortalama sıcaklığın ikinci yıla göre daha yüksek olması çiçeklenme süresini, ikinci yıla göre ortalama 5 gün kısaltmıştır. Nitekim, Açıkgöz (2001), sıcaklığın çiçeklenme süresi üzerine etkili olduğu ve yüksek sıcaklıkların çiçeklenme süresini kısalttığını bildirmektedir.

Ana Sap Uzunluğu (cm): Çizelge 2'de görüleceği üzere, araştırmanın sürdürüldüğü birinci yılda ve yılların birleştirildiği ortalamalarda ana sap uzunluğu bakımından hatlar arasında istatistiki olarak önemli farklılıklar görülmesinin yanı sıra, yılxhat interaksiyonu da önemli bulunmuştur.

Araştırmada en düşük sap uzunluğu 45.0 cm ile 2563 hattında, en yüksek sap uzunluğu ise birinci yılda 80.7 cm ile 2647 hattında elde edilmiştir. Ana sap uzunluğunun yılların birleştirildiği ortalamalarda ise 46.8-67.8 cm arasında değiştiği, 2647 ve 2644 no'lu hatların diğer hatlara göre daha yüksek ana sap uzunluğuna sahip olduğu saptanmıştır.

Araştırmada, geç çiçeklenen hatların ana sap uzunluklarının diğer hatlara göre daha yüksek olduğu ve adı geçen hatların ot verimlerinin de yüksek olduğu görülmektedir. Blum ve Lehrer (1973) ve Anlarsal (1987), adi fiğde geç çiçeklenen hat ve çeşitlerin ana sap uzunluğu fazla ve ot verimlerinin yüksek olduğunu; Yücel (1999), burçakta bitki boyu ile ot verimi arasında olumlu ilişkilerin olduğunu bildirmektedirler.

Değişik ekolojilerde farklı genotiplerle yapılan çalışmalarda bitki boyunun Ankara koşullarında 27.0-32.8 cm arasında (Ekiz, 1988), Isparta koşullarında 23.3-35.2 cm arasında (Balabanlı, 1988), Şanlıurfa koşullarında 39.7-42.5 cm arasında (Al ve Baysal, 1996), Van koşullarında 20.3-27.2 cm arasında (Andiç *ve ark.*, 1996), Çukurova kıraç koşullarında 46-53 cm arasında (Yücel, 1999); Diyarbakır koşullarında 33-38 cm arasında (Başbağ ve Gül, 2005) değiştiğini saptamışlardır.

Çizelge 2. Burçak Hatlarının Çiçeklenme Gün Sayısı ve Ana Sap Uzunluğuna Ait 2003-04, 2004-05 Yılları ve İki Yıllık Birleştirilmiş Ortalamaları ve Oluşan Gruplar*.

		Çiçeklenme Gün Sayısı (gün)			Ana Sap Uzunluğu (cm)		
No	**Hatlar**	**2004**	**2005**	**Ortalama**	**2004**	**2005**	**Ortalama**
1	2510	129.0 h	134.0 f	131.5 d	54.0 def	50.7 d-ı	52.3 de
2	2511	130.0 gh	134.0 f	132.0 d	50.0 d-ı	51.0 d-h	50.5 de
3	2512	130.0 gh	134.7 f	132.3 d	55.3 cd	49.3 e-ı	52.3 de
4	2513	130.0 gh	134.7 f	132.3 d	54.0 .def	51.0 d-h	52.5 de
5	2515	130.0 gh	134.6 f	132.3 d	51.3 d-h	49.7 d-ı	50.5 de
6	2516	129.0 h	134 0 f	131.5 d	51.7 d-h	51.0 d-g	51.3 de
7	2517	130.0 gh	134.7 f	132.3 d	53.6 d-g	51.0 d-h	52.3 de
8	2518	129.0 h	134.0 f	131.5 d	51.0 d-h	47.7 hı	49.3 de
9	2519	142.0 c	152.0 a	147.0 b	51.0 d-h	49.7 d-ı	50.3 de
10	2520	130.0 gh	140.0 d	135.0 c	52.0 d-h	48.0 ghı	50.0 de
11	2522	129.0 h	134.0 f	131.5 d	60.0 c	49.3 e-ı	54.7 cd
12	2563	131.0 g	138.0 e	134.5 c	48.7 f-ı	45.0 ı	46.8 e
13	2644	148.0 b	148.0 b	148.0 a	69.3 b	55.3 cd	62.3 b
14	2647	148.0 b	148.0 b	148.0 a	80.7 a	55.0 cde	67.8 a
15	2518	148.0 b	148.0 b	148.0 a	52.6 d-h	53.3 d-h	53.0 d
16	Kontrol	142.0 c	152.0 a	147.0 b	67.7 b	51.0 d-h	59.3 bc
	Ort.	**134.7 B**	**139.7 A**	**137.2**	**56.4**	**50.5**	**53.5**
	CV (%)	0.72	0.37	0.56	7.63	8.07	7.84

*) Aynı sütun içerisinde benzer harf grubu ile gösterilen ortalamalar, Duncan (%5)'e göre farklı değildir

Yeşil Ot Verimi (kg da^{-1}): Araştırmanın sürdürüldüğü her iki yılda ve birleşik ortalamalarda hatlar arasında istatistiki olarak önemli farklılıklar saptanmıştır. Ayrıca, yılxhat interaksiyonu da önemli bulunmuştur. En düşük yeşil ot verimi, araştırmanın birinci yılında 2098.0 kg da^{-1} ile kontrol çeşidinde, en yüksek yeşill ot verimi 3554 kg da^{-1} ile 2644 hattında saptanmıştır. İki yıllık ortalamalarda ise en düşük verimi 2222 kg da^{-1} ile 2518 nolu hatta, en yüksek yeşil ot verimi 2897 ve 2707 kg da^{-1} ile 2644 ve 2647 hatlarında elde edilmiştir. 2644 ve 2647 hatlarının gecci ve ana sap uzunluğu yüksek olan hatlar olduğu dikkati çekmektedir. Yücel (1999), burçakta, kuru ot verimi ile bitki boyu ve yaş ot verimi arasında olumlu ve önemli ilişkiler saptamıştır. Yem bitkilerinde büyüme ve gelişme dönemi ilerledikçe yeşil ot veriminin özellikle de kuru madde birikiminin arttığı bildirilmektedir (Avcıoğlu *ve ark*., 1999; Soya *ve ark*., 1991). Değişik ekolojilerde farklı genotiplerle yapılan çalışmalarda yeşil ot veriminin, Van koşullarında 384.4-625.6 kg da^{-1} arasında (Andiç *ve ark*., 1996), Çukurova kıraç koşullarında 2017-2577 kg da^{-1} arasında (Yücel, 1999), Diyarbakır koşullarında, 1389-1643 kg da^{-1} arasında (Başbağ ve Gül, 2005) değiştiğini saptamışlardır.

Kuru Ot Verimi (kg da^{-1}): Araştırmada, her iki yılda ve yılların birleşik ortalamalarında kuru ot verimi bakımından hatlar arasında istatistiki olarak önemli farklılıklar saptanmıştır. Ayrıca, yıl x hat interaksiyonu da önemli bulunmuştur. En düşük kuru ot verimi, araştırmanın ikinci yılında 478.7 kg da^{-1} ile kontrol çeşidinde ve birinci yılda da 484.3 kg da^{-1} ile 2520 hatlarında saptanmıştır. En yüksek kuru ot verimi ise araştırmanın birinci yılında 2644 (843.3 kg da^{-1}), 2647 (788.7 kg da^{-1}) hatları ve kontrol çeşidinde (767.0 kg da^{-1}) elde edilmiştir. İki yıllık ortalamalara göre kuru ot verimleri 499.7-670.7 kg da^{-1} arasında olup, en yüksek kuru ot verimi 2644 hattında elde edilmiş ve bunu 642.8 kg da^{-1} ile 2647 hattı izlemiştir. Değişik çalışmalarda kuru ot veriminin, Van koşullarında 94.3-155.0 kg da^{-1} arasında (Andiç *ve ark*., 1996), Çukurova kıraç koşullarında, 307-432 kg da^{-1} arasında (Yücel, 1999); Diyarbakır koşullarında 435.6 kg da^{-1} (Başbağ *ve ark*., 2001), 410-471 kg da^{-1} arasında (Başbağ ve Gül, 2005) değiştiği saptanmıştır.

Biyolojik Verim (kg da^{-1}): Araştırmanın sürdürüldüğü her iki yılda ve yılların birleşik ortalamalarında, biyolojik verim bakımından hatlar ve yıllar arasında istatistiki olarak önemli farklılıklar saptanmıştır. Ayrıca, yıl x hat interaksiyonu da önemli bulunmuştur. En düşük biyolojik verimin, araştırmanın ikinci yılında 601.3 kg da^{-1} ile 2520 hattında, en yüksek biyolojik verimin ise birinci yılda 2512

Çizelge 3. Burçak Hatlarının Yeşil ve Kuru Ot Verimine Ait 2003-04, 2004-05 Yılları ve İki Yıllık Birleştirilmiş Ortalamaları ve Oluşan Gruplar*.

		Yeşil Ot Verimi (kg da^{-1})			Kuru Ot Verimi (kg da^{-1})		
No	**Hatlar**	**2004**	**2005**	**Ortalama**	**2004**	**2005**	**Ortalama**
1	2510	2125.0 hı	2437.0 d-ı	2281.0 cd	490.3 ef	592.0 bcd	541.2 cde
2	2511	2389.0 d-ı	2367.0 d-ı	2378.0 bcd	557.0 b-f	585.3 b-e	571.2 b-e
3	2512	2697.0 cd	2247.0 e-ı	2472.0 bcd	554.0 b-f	550.7 b-f	552.3 b-e
4	2513	2355.0 d-ı	2202.0 f-ı	2279.0 cd	522.0 c-f	535.0 c-f	528.5 cde
5	2515	2416.0 d-ı	2281.0 e-ı	2348.0 cd	529.7 c-f	565.0 b-f	547.3 cde
6	2516	2233.0 e-ı	2487.0 d-g	2360.0 cd	568.3 b-f	645.3 b	606.8 a-d
7	2517	2702.0 c	2529.0 def	2615.0 abc	553.7 b-f	608.0 bc	580.8 a-e
8	2518	2152.0 ghı	2291.0 a-e	2222.0 d	522.7 c-fb	587.0 b-e	554.8 b-e
9	2519	2541.0 def	2522.0 def	2531.0 bcd	554.7 b-f	610.0 bc	582.3 a-e
10	2520	2405.0 d-ı	2155.0 ghı	2280.0 cd	484.3 f	515.0 c-f	499.7 e
11	2522	2325.0 e-ı	2406.0 d-ı	2366.0 bcd	546.0 c-f	610.0 bc	578.0 b-e
12	2563	2454.0 d-ı	2459.0 d-h	2456.0 bcd	508.3 def	587.3 b-e	547.8 cde
13	2644	3554.0 a	2239.0 e-ı	2897.0 a	843.3 a	498.0 def	670.7 a
14	2647	3175.0 b	2239.0 e-ı	2707.0 ab	788.7 a	497.0 def	642.8 ab
15	2518	2564.0 de	2234.0 e-ı	2399.0 bcd	513.3 c-f	531.0 c-f	522.2 de
16	Kontrol	2999.0 bc	2098.0 ı	2549.0 bcd	767.0 a	478.7 f	622.8 abc
	Ort.	**2568.0**	**2325.0**	**2446.0**	**582.0**	**562.0**	**572.0**
	CV (%)	12.92	5.83	10.36	15.10	7.65	12.09

*) Aynı sütun içerisinde benzer harf grubu ile gösterilen ortalamalar, Duncan (%5)'e göre farklı değildir

(1157.0 kg da^{-1}), 2563 (1154.0 kg da^{-1}), 2644 (1138.0 kg da^{-1}), 2517 (1110.0 kg da^{-1}) ve 2522 (1105.0 kg da^{-1}) hatlarında elde edilmiştir.

Yılların birleştirildiği ortalamalarda ise 792.0-1049.0 kg da^{-1} arasında değiştiği saptanmıştır. İki yıllık ortalamalara göre 2644 (1049.0 kg da^{-1}) hattının en yüksek, 2520 (792.0 kg da^{-1}) hattının ise en düşük verime sahip olduğu gözlemlenmiştir. Biyolojik verimin, Isparta koşullarında 148.0-311.5 kg da^{-1} arasında (Balabanlı, 1988), Diyarbakır koşullarında, 249-357 kg da^{-1} arasında (Gül ve Sürmeli, 2005) değiştiğini saptamışlardır.

Araştırmanın birinci yılındaki biyolojik verim ortalaması (1033 kg da^{-1}) ikinci yıla göre (858 kg da^{-1}) yüksek bulunmuştur. Araştırmanın birinci yılındaki özellikle mart ayındaki yağışın yetersiz olması nedeniyle, mart ayının sonuna doğru sulama yapılmıştır. Sulama, ot biçimlerine yakın dönemde yapıldığı için ana sap uzunluğunu, yeşil ve kuru ot verim ortalamalarını artırmış ancak, bu artışlar istatistiki olarak önemli çıkmamıştır. Sulama nedeniyle meydana gelen artışlar daha çok ot biçiminden sonra etkisini gösterdiği için, sulamanın etkisi daha çok bu yılki biyolojik verimlerinde görülmüştür.

Tohum Verimi (kg da^{-1}): Tohum verimi bakımından hatlar ve yıllar arasında istatistiki olarak önemli farklılıklar görülmektedir. Ayrıca, yıl x hat interaksiyonu da önemli bulunmuştur.

En düşük tohum verimi araştırmanın birinci yılında 121.3 kg da^{-1} ile kontrol çeşidinde, en yüksek tohum verimi ise 417.0 kg da^{-1} ile 2510 hattında saptanmıştır. Yılların birleştirildiği ortalamalarda ise tohum verimi 224.5-346.7 kg da^{-1} arasında değişmiş ve en yüksek verim 2522 (346.7 kg da^{-1}) ve 2519 (3339.8 kg da^{-1}) hatlarında saptanmıştır.

Araştırmanın birinci yılındaki tohum verimi (248 kg da^{-1}), ikinci yıla göre (370 kg da^{-1}) düşük bulunmuştur. Birinci yılda sulama sonucu birim alandaki ot veriminin artması, tohum verimlerinin azalmasına neden olmuştur.

Farklı bölgelerde ve değişik genotiplerle yapılan çalışmalarda tohum veriminin; Ankara' da 89-162 kg da^{-1} arasında (Ekiz, 1988), Isparta koşullarında 49.3-123.7 kg da^{-1} arasında (Balabanlı, 1988); Harran Ovası koşullarında 135-147 kg da^{-1} (Al ve Baysal, 1996), 75-162 kg da^{-1} arasında (Al *ve ark*., 2001); Van koşullarında 86.8-168.2 kg da^{-1} arasında (Andiç *ve ark*., 1996), Erzurum koşullarında 80.1-136.6 kg da^{-1} arasında (Serin ve ark., 1997), Çukurova kıraç koşullarında, 92-215 kg da^{-1} arasında (Yücel, 1999); Diyarbakır koşullarında, 138-155 kg da^{-1} arasında (Başbağ ve Gül, 2005), 109-165 kg da^{-1} arasında (Gül ve Sürmeli, 2005) değiştiğini saptamışlardır.

Çizelge 4. Burçak Hatlarının Tohum Verimi ve Biyolojik Verime Ait 2003-04, 2004-05 Yılları ve İki Yıllık Birleştirilmiş Ortalamaları ve Oluşan Gruplar*.

		Biyolojik Verim (kg da^{-1})			**Tohum Verimi (kg da^{-1})**		
No	**Hatlar**	**2004**	**2005**		**2004**	**2005**	**Ortalama**
1	2510	946.3 c-j	1013.0 bcd	979.7 abc	242.3 ı-l	417.0 a	329.7 abc
2	2511	1008.0 b-e	801.3 lm	904.8 cd	284.7 gh	357.0 cde	320.8 a-d
3	2512	1157.0 a	729.7 n	943.3 bcd	273.0 g-jb	348.0 de	310.5 a-d
4	2513	1003.0 b-e	909.7 gk	956.2 bc	267.3 g-k	381.7 a-d	324.5 abc
5	2515	1027.0 b	713.0 n	869.8 d	292.0 fg	383.0 a-d	337.5 ab
6	2516	1014.0 bcd	741.7 mn	878.0 d	291.3 fg	365.3 be	328.3 abc
7	2517	1110.0 a	915.0 f-k	1013.0 ab	230.0 kl	365.0 b-e	297.5 bcd
8	2518	962.7 b-h	851.7 kl	907.2 cd	221.0 lm	345.0 de	283.0 d
9	2519	988.7 b-g	959.7 b-ı	974.2 abc	285.0 gh	394.7 abc	339.8 a
10	2520	982.7 b-g	601.3 o	792.0 e	250.0 h-l	327.3 ef	288.7 cd
11	2522	1105.0 a	933.0 e-j	1019.0 ab	296.7 fg	396.7 abc	346.7 a
12	2563	1154.0 a	881.7 ıjk	1018.0 ab	276.7 ghı	346.7 de	311.7 a-d
13	2644	1138.0 a	959.7 b-ı	1049.0 a	186.7 m	405.3 ab	296.0 cd
14	2647	992.7 b-f	876.7 jk	934.7 cd	218.0 lm	371.7 bcd	294.8 cd
15	2518	1024.0 bc	901.7 h-k	962.7 bc	237.3 jkl	379.3 a-d	308.3 a-d
16	Kontrol	921.3 f-k	943.0 d-j	932.2 cd	121.3 n	327.7 ef	224.5 e
	Ort.	**1033.0 A**	**858.0 B**	**946.0**	**248.0 B**	**370.0 A**	**309.0**
	CV (%)	3.48	8.56	6.21	15.43	5.03	9.75

*) Aynı sütun içerisinde benzer harf grubu ile gösterilen ortalamalar, Duncun (%5)'e göre farklı değildir

Bin Tane Ağırlığı (g): 1000 tane ağırlığı bakımından hatlar arasında istatistiki olarak önemli farklılıklar saptanmıştır. Ayrıca, yılxhat interaksiyonu da önemli bulunmuştur. En düşük 1000 tane ağırlığı araştırmanın her iki yılında da 2644 ve 2647 hatlarında, en yüksek 1000 tane ağırlığı ise 52.33 g ile araştırmanın birinci yılında 2516 hattında (52.17 g) ve araştırmanın ikinci yılında 2511 hattında (51.08 g) elde edilmiştir. Birleşik ortalamalarda ise 34.20-51.08 g arasında değiştiği, her iki yılda da 2644 ve 2647 hatların en düşük, 2511 ve 2516 hatların ise en yüksek 1000 tane ağırlığı ortalamasına sahip olduğu saptanmıştır. 1000 tane ağırlığının Ankara'da 32.01-45.76 g arasında (Ekiz, 1988); Harran Ovası koşullarında. 36.9-37.5 g arasında (Al ve Baysal, 1996), 28.2-40.2 g arasında (Al *ve ark*., 2001); Erzurum koşullarında 41.7-55.1 g arasında (Serin *ve ark*., 1997), Çukurova koşullarında, 29.8-42.5 g arasında (Yücel, 1999), Diyarbakır koşullarında 39.5-52.7 g arasında (Başbağ ve Gül, 2005) değiştiğini saptamışlardır.

Hasat İndeksi (%): Çizelge 5'de görüleceği üzere hasat indeksi bakımından hatlar ve yıllar arasında istatistiki olarak önemli farklılıklar saptanmıştır. Ayrıca, yılxhat interaksiyonu da önemli bulunmuştur. En düşük hasat indeksinin, araştırmanın birinci yılında %16.27 ile 2644 hattında ve %13.16 ile kontrol çeşidinde saptanmıştır. En yüksek hasat indeksinin araştırmanın ikinci yılında %54.67 ile 2520 hattında elde edilmiştir. Hasat indeksinin yılların birleştirildiği ortalamalarda ise %23.93 -41.12 arasında değiştiği saptanmıştır. 2515 ve 2520 hatlarında en yüksek, hasat indeksi değerine sahip olduğu, kontrol olarak kulanılan çeşidin ise en düşük hasat indeksine sahip olduğu saptanmıştır. Hasat indeksinin, Şanlıurfa koşullarında %34.6-40.3 arasında (Al ve Baysal, 1996), Diyarbakır koşullarında %39.33 -43.67 arasında (Gül ve Sürmeli, 2005) değiştiğini bildirmişlerdir.

Araştırmanın birinci yılındaki hasat indeksi (%24.08), ikinci yıla göre (%43.80) düşük bulunmuştur. Araştırmanın birinci yılındaki biyolojik verimlerinin yüksek, tohum verimlerinin ise düşük bulunması hasat indeksi ortalamasını düşürmüştür. Gül ve Sürmeli (2005), hasat indeksi ile biyolojik verim arasında önemli ve olumsuz, tane verimi arasında olumlu ve önemli ilişkiler bulunduğunu bildirmişlerdir.

Çizelge 5. Burçak Hatlarının 1000 Tane Ağrırlığı ve Hasat İndeksine Ait 2003-04, 2004-05 Yılları ve İki Yıllık Birleştirilmiş Ortalamaları ve Oluşan Gruplar*.

		1000 Tane Ağırlığı (g)			Hasat İndeksi (%)		
No	**Hatlar**	**2004**	**2005**	**Ortalama**	**2004**	**2005**	**Ortalama**
1	2510	50.83 abc	47.53 e-h	49.18 abc	25.70 h-k	41.10 ef	33.40 def
2	2511	50.00 a-e	52.17 ab	51.08 a	28.30 hı	45.20 de	36.75 a-d
3	2512	50.50 a-d	49.17 c-f	49.83 abc	23.57 ıjk	47.67 cd	35.62 bcd
4	2513	50.67 abc	50.57 ad	50.62 ab	26.73 hıj	41.97 ef	34.35 de
5	2515	51.67 abc	49.47 be	50.57 ab	28.57 h	53.67 ab	41.12 a
6	2516	52.33 a	49.67 a-e	51.00 a	28.77 h	49.87 bc	39.32 abc
7	2517	46.83 f-ı	49.67 a-e	48.25 bc	20.80 k	40.03 f	30.42 ef
8	2518	42.00 l	45.43 hıj	43.72 d	23.00 jk	40.97 ef	31.98 def
9	2519	46.17 ghı	50.03 a-e	48.10 bc	28.93 h	41.17 ef	35.05 cde
10	2520	44.67 ıjk	51.07 abc	47.87 c	25.43 h-k	54.67 a	40.05 ab
11	2522	48.00 d-g	49.40 b-e	48.70 abc	26.90 hıj	42.50 ef	34.70 cde
12	2563	42.00 l	43.30 jkl	42.65 d	24.00 h-k	39.43 f	31.72 def
13	2644	34.83 n	33.57 n	34.20 f	16.27 l	42.23 ef	29.25 f
14	2647	34.67 n	33.73 n	34.20 f	21.97 jk	42.40 ef	32.18 def
15	2518	44.33 ı-l	45.00 h-k	44.67 d	23.17 jk	43.20 def	33.18 def
16	Kontrol	37.67 m	42.80 kl	40.23 e	13.16 l	34.70 g	23.93 g
	Ort.	**45.5**	**46.4**	**45.93**	**24.08**	**43.80**	**33.94**
	CV (%)	3.96	4.70	4.35	14.86	8.77	10.93

*) Aynı sütun içerisinde benzer harf grubu ile gösterilen ortalamalar, Duncan (%5)'e göre farklı değildir

SONUÇ

Harran ovası koşullarında kışlık ara ürün döneminde iki yıl süreyle yürütülen araştırma sonucunda elde edilen iki yıllık ortalamalara göre, yeşil ot verimleri 2222.0-2897.0 kg da^{-1}, kuru ot verimleri 499.7-670.7 kg da^{-1} ve tohum

verimlerinin 224.5-346.7 kg da^{-1} arasında değiştiği saptanmıştır. Ot verimleri bakımından 2644 ve 2647, tohum verimleri bakımından ise 2522 ve 2519 no'lu hatlardan diğer hatlara göre daha yüksek verim elde edilmiştir. Adı geçen hatların, ileride yapılacak ıslah çalışmalarında umutvar hatlar olarak saptandığı ve Harran ovası koşullarında kışlık ara ürün döneminde ot ve tohum amaçlı olarak değerlendirilebileceği sonucuna varılmıştır.

KAYNAKLAR

Açıkgöz, E. 2001. *Yem Bitkileri*. Uludağ Üniversitesi Yayınları, Bursa, 633 sayfa.

Al, V. ve Baysal, İ. 1996. Şanlıurfa'da yetiştirilen üç yerel burçak (*Vicia ervilia* (L.) Wild) çeşidinde sıra arası mesafesinin ve bazı tarımsal karakterlere etkisi üzerine bir araştırma. *Türkiye 3. Çayır Mera Yem Bitkileri Kong*., 17-19 Haziran 1996, Erzurum, 274-279.

Al, V., Baysal, İ. ve Bucak, B. 2001. Harran Ovası koşullarında kışlık olarak yetiştirilen burçak (*Vicia ervilia* (L.) Wild) hatlarında tohum verimi ve verim karakterlerinin belirlenmesi üzerinde araştırmalar. *Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi,* **5(1-2)**, 57 66.

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 1996, Erzurum, 710-717.

Anlarsal, A.E. 1987. Çukurova koşullarında bazı adi fiğ (V*icia.sativa* L.) çeşitlerinde bitkisel ve tarımsal özellikler ve bunlar arası ilişkiler üzerinde araştırmalar. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı. *Doktora Tezi*, Adana.

Anonim. 2001. *Tarımsal Değerleri Ölçme Denemeleri Teknik Talimatı (Baklagil Yem Bitkileri).* T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Koruma ve Kontrol Genel Müd., Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkezi Müdürlüğü, Ankara, 36 sayfa.

Avcıoğlu, R., Soya, H., Geren, H., Demiroğlu, G. ve Salman, A. 1999. Hasat dönemlerinin bazı değerli yem bitkilerinin verimine ve yem kalitesine etkileri üzerinde araştırmalar. *Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi*, Cilt III Çayır-Mera Yem Bitkileri ve Yemeklik Tane Baklagiller, 15-20 Kasım, Adana, 29-34.

Balabanlı, C. 1988. Burçak hatların (*Vicia ervilia* (L.) Willd.)'da bazı tarımsal karakterlerin belirlenmesi üzerine bir araştırma. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi,* **(7)2**, 45-50.

Bakır, Ö., Elçi, Ş. ve Eraç, A. 1986. Yem bitkileri çayır mera tarımının geliştirilmesi. *GAP Tarımsal Kalkınma Sempozyumu*, 170-188.

Başbağ, M. ve Gül, İ. 2005. Diyarbakır koşullarında bazı burçak (*Vicia ervilia* (L.) Wild) hatlarında verim ve verim unsurlarının belirlenmesi. *Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, **9(1)**, 1-7.

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 2001, Tekirdağ, 169-173.

Baysal, İ., Baytekin, H. ve Şılbır, Y. 1991. Güney Doğu Anadolu bölgesinde çayır mera yem bitkileri ve hayvancılığı geliştirme projesinde karşılaşılabilecek sorunlar ve çözüm yolları. *Türkiye 2. Çayır Mera Yem Bitkileri Kong*., 28-31 Mayıs 1991, İzmir, 74-82.

Baytekin, H., Bengisu, G. ve Hacıkamiloğlu, Ö. 1996. GAP Bölgesindeki tarım alanlarında bazı sorunların çözümünde yem bitkileri yetiştiriciliğinin önemi. *Türkiye 3. Çayır Mera Yem Bitkileri Kongresi*, 17-19 Haziran 1996, Erzurum, 802-809.

Blum, A. and Lehrer, W. 1973. Genetik ve environmental variability in some agronomical and botanical character of common vetch. *Euphytica,* **2**, 88-97.

Düzgüneş, O., Kesici, T., Kavuncu, O. ve Gürbüz, F. 1987. *Araştırma Deneme Metotları,* Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yay. No:1021. Ders Kitabı:295, Ankara, 381 sayfa.

Ekiz, H. 1988. Burçak (*Vicia ervilia* (L.) Willd.) hatlarında bazı tarımsal özelliklerin karşılaştırılması. *Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları,* No:1098, Bilimsel Araştırma ve İncelemeler No: 596, Ankara.

Ekiz, H. 1991. Burçak bitkisinde seleksiyon ıslahıyla elde edilen hatların bazı tarımsal özellikleri. *Türkiye 2. Çayır-Mera ve Yembitkileri Kongres,* 8-31 Mayıs, İzmir, 564-573.

Gül, İ. ve Sürmeli, M. 2005. Burçak (*Vicia ervilia* (L.) Wild) hatlarında Diyarbakır koşullarında verim ve verim özelliklerinin

belirlenmesi ve bu özellikler arasındaki ilişkiler. *Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, **9(4)**, 61-67.

Sağlamtimur, T., Tükel, T., Gülcan, H., Anlarsal, A.E. ve Tansı, V. 1991. GAP bölgesinde yem bitkileri yetiştirme olanakları. *Türkiye 2. Çayır Mera Yem Bitkileri Kongresi*, 28-31 Mayıs, İzmir, 213-223.

Serin, Y., Tan, M. ve Çelebi, H.B. 1997. Erzurum yöresine uygun burçak (*Vicia ervilia* (L.) Willd.) hatların belirlenmesi. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergis*i, **(6)2***,* 13-22

Soya. H., Avcıoğlu. Ş. ve Tapsun. M. 1991. Pamuk tarımında ara ürün olarak fiğ kültürü. T*ürkiye 2. Çayır-Mera ve Yem Bitkileri Kongresi*. 18-31 Mayıs, İzmir, 224-233.

Yücel, C. 1999. Çukurova kıraç koşullarında bazı burcak (Vicia ervilia (L.) Wild) hatlarında bitkisel ve tarımsal özelliklerin saptanması üzerinde araştırmalar. *Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi*, Cilt III, Çayır Mera Yem Bitkileri ve Yemeklik Tane Baklagiller Kongresi, 15-20 Kasım, Adana, 124-129.