

## BURÇAK (*Vicia ervilia* (L.) Willd.)'DA VERİM VE VERİM UNSURLARI ÜZERİNE SIRA ARALIĞI VE FOSFORUN ETKİSİ

*The Effects of Row Spacing and Phosphorus on Yield and Yield Components of Bitter  
Vetches (*Vicia ervilia* (L.) Willd.)*

Binali ÇOMAKLI, Ömer MENTEŞE, Ali KOÇ ve Adil BAKOĞLU

Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Erzurum

### ÖZET

Araştırmada iki burçak hattı (E-2, E-9), 4 farklı sıra arası mesafesi (15, 30, 45 ve 60 cm) ve 3 fosfor dozu (0, 5 ve 10 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/da) ele alınmıştır. Deneme Erzurum kıraç şartlarında iki yıl süreyle (1997-1998) yürütülmüştür. Araştırmada incelenen karakterler bakımından (tane verimi, kes verimi, bitki boyu, alt bakla yüksekliği, baklada tane sayısı) hatlar arasındaki fark önemli olmuştur. En yüksek tohum verimi (103.51 kg/da) ve kes verimi (136.69 kg/da) E-2 hattında belirlenmiştir. Alt bakla yüksekliği ise E-9 (16.00 cm) hattında daha yüksek bulunmuştur. En yüksek tohum verimi (118.49 kg/da) 45 cm sıra aralığı ile ekilen parsellerden elde edilmiştir. Fosfor istatistiki açıdan sadece alt bakla yüksekliğinde etkili olmuştur. Bu sonuçlara göre Erzurum ve çevresinde burçaktan yüksek tane ve kes verimi alabilmek için E-2 hattı önerilebilir. Tane üretimi yapıldığında burçağın 45 cm sıra aralığı ile ekilmesi uygundur.

### ABSTRACT

This study was undertaken on 2 bitter vetches line (E-2, E-9), 4 different row spacing (15, 30, 45, 60 cm) and 3 phosphorus (0, 5, 10 kg/da P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) under dry conditions in Erzurum during 1997-1998. Significant difference were determined between the lines characters (seed yield, straw yield, plant height, the lowest pod, pod number per plant) investigated. The highest seed yield (103.51 kg/da) and straw yield (136.69 kg/da) were obtained from E-2. The highest the lowest pod height was recorded in E-9 (16.00 cm). The highest seed yield (118.49 kg/da) were determined in the parcel sown with 45 cm row spacing. Phosphorus effects were only the lowest pod character. According to results, E-2 line was recommended to the farmers because of the high seed yield and straw yield. For seed yield, bitter vetch should be sown with 45 cm.

### GİRİŞ

Yembitkileri tarımında gerek alan ve gerekse verim düşüklüğü problemi burçak tarımında da kendini göstermektedir. Nitekim çok eski tarihlerden beri tarımı yapılan, kurağa ve soğuğa dayanıklı ve özellikle tane verimi yüksek olan burçağın 1970 yılında ülkemizdeki ekim alanı 75.000 ha iken, bu alan 1992 yılında 10.550 ha düşmüştür (Anon., 1992). Bu düşüşün en önemli nedeni burçak tarımında karşılaşılan güçlüklerdir. Geleneksel yembitkilerimizden birisi olmasına rağmen henüz tescil edilmiş iyi vasıflı bir burçak çeşidimiz mevcut değildir. Yetiştiriciliğin yapıldığı bölgelerde çiftçilerin elinde yerel çeşit niteliğindeki populasyonlar kullanılmakta ve bitkinin tarımı tamamen geleneksel usullerle yürütülmektedir.

Burçak tarımındaki dar boğazları gidermek amacıyla Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesince başlatılan bir seleksiyon zincirinde, ülkemizin değişik bölgelerinden toplanan yerel çeşitler içersinden yüksek verimli ve makinalı tarıma uygun bitkiler seçilmeye çalışılmıştır (Ekiz ve Özkaynak, 1984; Ekiz, 1988; Ayhan, 1989). Seleksiyon çalışmalarından birisi de Erzurum kıraç şartlarında yetiştirilebilecek burçak hatlarını belirlemek amacıyla 1993-1995 yılları arasında yürütülmüştür. Üç yıllık araştırma sonuçlarına göre burçağın bölgede özellikle tane yemi için yetiştirilmesinin mümkün olabileceği belirtilmiştir. Ayrıca araştırmacılar gerekli ıslah çalışmaları tamamlanmaya kadar

ümitvar görülen hatlar üzerinde kültürel çalışmalar yapılarak verimi daha da yükseltmenin mümkün olabileceğini belirtmişlerdir (Serin ve ark., 1997). Benzer sonuç ve öneriler Van kıraç şartlarında Andiç ve ark. (1996), tarafından yapılan çalışmada da belirtilmiştir. Bunun yanında yurt dışında elverişli burçak varyetelerini belirlemek ve verim potansiyelini tespit etmek amacıyla yapılan çalışmalarda ümitvar sonuçlar elde edilmiştir (Anon., 1989; Pekhlivonov ve ark., 1997.).

Fosforlu gübrelemeyle baklagil yembitkilerinde verim ve kalitede önemli artışlar meydana gelebilmektedir. Bu durum gerek burçak, gerekse diğer fiğ türleri üzerinde yapılan çalışmalarla da tespit edilmiştir (Sönmez, 1992; Çomaklı ve Taş, 1996). Yine burçakta yapılan çalışmalarda sıra arası mesafesinin değişimine bağlı olarak bitki boyu ve verimde önemli değişikliklerin meydana geldiği belirtilmiştir (Ev ve Ekiz, 1994; Al ve Baysal, 1996).

Bu araştırma Serin ve ark. (1997), tarafından yapılan çalışmada ümitvar görülen E-2 ve E-9 hatları için uygun fosfor dozu ve sıra aralığının belirlenmesi amacıyla Erzurum kıraç şartlarında 1997-1998 yıllarında iki yıl süreyle yürütülmüştür.

## MATERYAL VE YÖNTEM

Deneme Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesine ait 4 nolu araştırma sahasında kuru olmuş ve susuz şartlarda yürütülmüştür. Gübre olarak amonyum sülfat (%20-21 N) ile triple süperfosfat (%43-44 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) kullanılmıştır

Denemede iki burçak hattı (E-2, E-9), 4 farklı sıra arası mesafesi (S<sub>1</sub>:15, S<sub>2</sub>:30, S<sub>3</sub>:45, S<sub>4</sub>:60 cm), ve fosforun 3 farklı dozu (P<sub>0</sub>: 0, P<sub>5</sub>: 5 ve P<sub>10</sub>:10 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/da) faktör olarak ele alınmıştır. Denemede parsel boyu ve genişliği 3m alınmıştır. Şansa Bağlı Tam Bloklar deneme deseninde faktöriyel düzenlemeye göre 3 tekerrürlü olarak kurulan denemede toplam 72 parsel yer almıştır. Hasatta kenarlardan birer sıra, başlardan 0.5 m'lik kısımlar kenar tesiri olarak biçilip atılmıştır. Bu durumda hasat alanı 3.6 m<sup>2</sup> olmuştur.

Ekim ilkbaharda el mibzeri ile yapılmıştır. Ekimde 4.5 kg N/da hesabıyla azotlu gübre verilmiştir (Çomaklı ve Taş, 1996). Dekara kullanılan tohum miktarı 8 kg, ekim derinliği ise 2-4 cm (Tosun, 1974) alınmıştır. Denemede hasat ve incelenen karakterler Serin ve ark. (1997)'nin kullandıkları esaslara göre yapılmıştır.

Araştırma sahasının vejetasyon süresi içerisindeki 5 aylık (Nisan - Ağustos) ortalama yağış miktarı 1997 ve 1998 yıllarında sırasıyla 148.9 ve 243.8 mm olmuştur. Bu değerleri uzun yıllar ortalamasıyla (228 mm) karşılaştırdığımızda 1997 yılı kurak, 1998 yılı ise yağışlı bir yıl olmuştur. Aylık sıcaklık ortalamaları ve nispi nem ortalaması uzun yıllar ortalamalarına (6 °C, %63.6) yakın olmuştur. Denemenin kurulduğu topraklar tınlı, organik maddece fakir, fosforca orta, potasyumca zengin düzeyde olduğu belirlenmiştir. Araştırma sahasının toprak karakteri ise nötr ( pH 7.17 - 7.22) olarak tespit edilmiştir.

## BULGULAR VE TARTIŞMA

### Bitki Boyu

Araştırmada bitki boyu bakımından hatlar ve sıra aralıkları arasındaki fark istatistiki açıdan çok önemli (%1) olmuştur. Fosforlu gübrelemenin ise bitki boyuna etkisi önemli olmamıştır. Bitki boyu E-9 hattında 24.30 cm olurken E-2 hattında 22.98 cm olmuştur (Çizelge 1). Denemede ikinci faktör olarak incelenen sıra aralıklarının genişlemesine paralel olarak bitki boyları sırasıyla 20.82, 23.37, 24.58 ve 25.79 cm olmuştur. Bitki boyunun E-9 hattında yüksek olması Serin ve ark. (1997)'nin sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir. Fakat elde edilen değerler bu araştırmacılarınkinden daha düşüktür. Bu durum, diğer faktörlerde de olduğu gibi araştırmanın yürütüldüğü yılların iklim farklılıklarından kaynaklanabilir. Ayrıca iklim şartlarından dolayı araştırmamızın ikinci yılında ekim tarihinde (26.5.1998) geç kalınmıştır. Araştırmamızda elde edilen sonuçlar Ev ve Ekiz (1994)'in yaptığı çalışmayla paralellik gösterirken; Al ve Baysal (1996)'ın çalışmasıyla tam bir paralellik görülmemektedir. Bu durum kullanılan materyalin ve Araştırmaların yürütüldüğü bölgelerin farklılığından kaynaklanabilir. Fosforlu gübrelemenin bitki boyunu etkilemediği Sönmez (1992) tarafından da tespit edilmiştir.

Çizelge 1. Farklı Uygulamaların Burçakta Bitki Boyuna Etkisi (cm) \*.

Burçak Hatları	Fosfor Dozları	Sıra Aralığı				Ortalama	Genel Ortalama
		S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>4</sub>		
E-2	P <sub>0</sub>	19.30	23.33	24.07	24.50	22.80	
	P <sub>5</sub>	19.97	21.23	24.03	26.57	22.95	
	P <sub>10</sub>	21.40	24.07	22.83	24.47	23.19	
Ortalama		20.22	22.88	23.64	25.18		22.98 B
E-9	P <sub>0</sub>	22.13	24.63	25.77	26.93	24.87	
	P <sub>5</sub>	21.50	23.37	24.97	26.83	24.17	
	P <sub>10</sub>	20.60	23.60	25.83	25.47	23.88	
Ortalama		21.41	23.87	25.52	26.41		24.30 A
Fosforun Ortalaması	P <sub>0</sub>	20.72	23.98	24.92	25.72	23.83	
	P <sub>5</sub>	20.73	22.30	24.50	26.70	23.56	
	P <sub>10</sub>	21.00	23.83	24.33	24.97	23.53	
Genel Ort.		20.82 D	23.37 C	24.58 B	25.79 A		

\* Büyük harf ile işaretlenen ortalamalar %1'de önemlidir.

### Tane Verimi

Tane verimi yönünden hatlar arasındaki fark istatistiki açıdan önemli (%5) olmuştur. E-2 hattı 103.51, E-9 hattı ise 96.20 kg/da verime sahip olmuştur. Araştırmada sıra aralığının etkisi çok önemli (%1) olmuştur. En yüksek verim 45 cm (118.48) ile ekilen parsellerden, en düşük verim (72.49 kg/da) ise 15 cm ile ekilen parsellerden elde edilmiştir. Fosforlu gübrelemenin ise tane verimine etkisi istatistiki açıdan önemli olmamıştır. (Çizelge 2).

Elde edilen değerler Serin ve ark. (1997)'nin değerlerinden biraz düşük olmuştur. Bu durum araştırmaların yürütüldüğü yıllardaki iklim farklılıklarından kaynaklanabilir. Araştırmadan elde edilen sonuçlarla Ev ve Ekiz (1994)'in sonuçları ile benzerlik göstermektedir. Araştırmacılar en yüksek verimi 45 cm, en düşük verimi ise 15 cm sıra aralığı ile ekilen bitkilerden elde etmişlerdir. Buna karşılık bu çalışmadan elde edilen sonuçlarla Al ve Baysal (1996)'in sonuçları arasında farklılık bulunmaktadır. Bu durum kullanılan materyalin ve araştırmaların yürütüldüğü bölgelerin ekolojik farklılığından kaynaklanabilir. Fosforlu gübrelemenin etkisinin önemsiz çıkması Sönmez (1992)'in yaptığı çalışma sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir. Ayrıca baklagil yem bitkilerinin kıraç şartlarda yetiştiriciliğinde fosforlu gübrelemenin verim üzerine önemli etkide bulunmadığı belirtilmektedir (Açıkgöz, 1991) Buna ilaveten araştırmanın yürütüldüğü toprakların fosfor bakımından orta seviyede olması fosforun etki sinin önemsiz çıkmasında etken olabilir.

Çizelge 2. Farklı Uygulamaların Burçakta Tane Verimine Etkisi (kg/da) \*.

Burçak Hatları	Fosfor Dozları	Sıra Aralığı				Ortalama	Genel Ortalama
		S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>4</sub>		
E-2	P <sub>0</sub>	68.57	131.13	107.00	97.27	103.49	
	P <sub>5</sub>	76.43	102.13	125.33	106.70	102.65	
	P <sub>10</sub>	86.47	108.73	117.90	104.50	104.40	
Ortalama		77.16	114.00	120.08	102.82		103.51 a
E-9	P <sub>0</sub>	68.43	100.40	108.97	104.67	95.62	
	P <sub>5</sub>	71.6	98.57	110.57	96.97	94.43	
	P <sub>10</sub>	63.43	81.17	131.13	118.60	98.58	
Ortalama		67.82	93.38	116.89	106.74		96.21 b
Fosforun Ortalaması	P <sub>0</sub>	68.50	115.77	112.98	100.97	99.55	
	P <sub>5</sub>	74.02	100.35	117.95	101.83	98.54	
	P <sub>10</sub>	74.95	94.95	124.52	111.55	101.49	
Genel Ort.		72.49 C	103.69 B	118.48 A	104.78 B		

\* Büyük harf ile işaretlenen ortalamalar %1, küçük harfle işaretlenenler ise %5'de önemlidir.

### Kes Verimi

Araştırma sonucunda hatların kes verimleri arasındaki fark istatistiki açıdan önemli bulunmuş ve hatların (E-2, E-9) kes verimleri sırasıyla 136.69 ve 122.65 kg/da olmuştur. Sıra aralıklarının kes verimi üzerine etkisi çok önemli olurken, fosfor dozlarının önemli etkisi görülmemiştir. Sıra aralıklarının artışı ile beraber 45 cm sıra aralığına kadar bir artış görülmüş, 60 cm sıra aralığında kes verimi tekrar düşmüştür (Çizelge 3).

Hatlardan elde edilen kes verimi bakımından Serin ve ark (1997)'nin bulguları (E-2: 199.40; E-9: 204.10 kg/da) ile farklılık görülmektedir. Bu durum araştırma yıllarının iklim farklılıklarından kaynaklanabilir. Su faktörünün kısıtlı olduğu kıraç şartlarda bitkiler

arasındaki rekabete bağlı olarak sıra aralığının genişlemesiyle verimde meydana gelen artış beklenen bir durumdur. Nitekim sıra aralığının genişlemesiyle kes verimine etkili olan bitki boyunda da artış meydana gelmiştir (Çizelge 1). Aynı zamanda araştırma sonuçları sıra aralığının artmasıyla kes veriminde istatistiki olarak önemli olmamakla beraber artış meydana geldiğini belirten Ev ve Ekiz (1994)'in bulgularıyla benzerlik göstermektedir. Aynı şekilde fosforlu gübrelemenin saman verimine etkisini önemsiz bulan Sönmez (1992)'in sonuçları ile bu çalışma arasında paralellik görülmektedir.

Çizelge 3. Farklı Uygulamaların Burçakta Kes Verimine Etkisi (kg/da)

Burçak Hatları	Fosfor Dozları	Sıra Aralığı				Ortalama	Genel Ortalama
		S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>4</sub>		
E-2	P <sub>0</sub>	116.90	156.50	160.27	137.20	142.72	
	P <sub>5</sub>	105.07	130.80	153.37	152.67	135.46	
	P <sub>10</sub>	121.37	128.27	161.33	116.50	131.87	
Ortalama		114.44	138.52	158.32	135.46		136.69 a
E-9	P <sub>0</sub>	86.03	117.27	135.70	126.90	116.48	
	P <sub>5</sub>	100.03	135.27	141.80	129.00	126.53	
	P <sub>10</sub>	81.37	130.10	160.90	127.43	124.95	
Ortalama		89.14	127.54	146.13	127.78		122.65 b
Fosforun Ortalaması	P <sub>0</sub>	101.47	136.88	147.98	132.05	129.60	
	P <sub>5</sub>	102.55	133.03	147.58	140.83	131.00	
	P <sub>10</sub>	101.37	129.18	161.12	121.97	128.41	
Genel Ort.		101.79C	133.03 B	152.23 A	131.62 B		

\* Büyük harf ile işaretlenen ortalamalar %1, küçük harfle işaretlenenler ise %5'de önemlidir.

### Bitkide Bakla Sayısı

Araştırma sonucunda incelenen faktörlerden hatların ve fosforlu gübrelemenin bitkide bakla sayısına etkisi önemsiz olurken, sıra aralığının etkisi çok önemli olmuştur. Sıra aralığının artmasıyla (S<sub>1</sub>:16.83, S<sub>2</sub>: 15.41, S<sub>3</sub>: 13.37, S<sub>4</sub>: 12.97) bitkide bakla sayısında azalış meydana gelmiştir (Çizelge 4).

Araştırma sonucuyla bazı araştırmacıların sonuçları arasında farklılık bulunmaktadır. Hatlardan elde edilen değerler Serin ve ark (1997)'in bulduğu değerlerden yüksek Ev ve Ekiz (1994)'in sonuçlarından ise düşüktür. Ev ve Ekiz (1994) sıra arası mesafesinin bitkide bakla sayısına etkisinin önemsiz, sıra üzeri mesafesinin ise önemli derecede etkili olduğunu bildirmişlerdir. Bu çalışmada birim alandaki tohum miktarı sabit olduğundan; dar sıralarda bitkiler sıra üzerine daha seyrek dağılmışlardır. Muhtemelen bu durum bitkide bakla sayısının artmasına neden olmuştur. Bu araştırma sonucuyla benzer olarak Sönmez (1992), fosforlu gübrelemenin bitkide bakla sayısına etkisini önemsiz bulmuştur.

Çizelge 4. Farklı Uygulamaların Burçakta Bitkide Bakla Sayısına Etkisi \*.

Burçak Hatları	Fosfor Dozları	Sıra Aralığı				Ortalama	Genel Ortalama
		S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>4</sub>		
E-2	P <sub>0</sub>	16.87	17.03	15.17	12.40	15.37	
	P <sub>5</sub>	18.20	14.73	14.03	11.30	14.57	
	P <sub>10</sub>	15.33	16.00	12.00	11.97	13.83	
Ortalama		16.80	15.92	13.73	11.89		14.59
E-9	P <sub>0</sub>	16.43	17.13	15.77	13.50	15.71	
	P <sub>5</sub>	18.63	14.43	10.40	13.67	14.28	
	P <sub>10</sub>	15.50	13.13	12.87	14.97	14.12	
Ortalama		16.86	14.90	13.01	14.04		14.70
Fosforun Ortalaması	P <sub>0</sub>	16.65	17.08	15.47	12.95	15.54	
	P <sub>5</sub>	18.42	14.58	12.21	12.49	14.43	
	P <sub>10</sub>	15.42	14.57	12.43	13.47	13.97	
Genel Ort.		16.83 A	15.41 AB	13.37 B	12.97 B		

\* Büyük harf ile işaretlenen ortalamalar %1'de önemlidir.

### Baklada Tane Sayısı

Bakladaki tane sayısı açısından sadece hatlar arasındaki fark istatistiki açıdan çok önemli olmuştur. Sıra aralığının artmasıyla bakladaki tane sayısında bir artış olmakla beraber bu artış istatistiki olarak önemli olmamıştır (Çizelge 5). Baklada tane sayısının E-2 hattında 2.84, E-9 hattında ise 2.56 olmuştur. Bu sonuçlar aynı yörede çalışan Serin ve ark. (1997)'nin sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir. Bitkideki bakla sayısında olduğu gibi Ev ve Ekiz (1994) ve Sönmez (1992) ile araştırma sonuçları arasında benzerlik ve farklılıklar

bulunmaktadır. Araştırma sonuçları arasında farklılık meydana gelmesinde; araştırmaların yürütüldüğü bölgeler ve araştırmalarda kullanılan materyaller arasında farklılık olmasının etkili olabileceği düşünülmektedir.

Çizelge 5. Farklı Uygulamaların Burçakta Baklada Tane Sayısına Etkisi \*.

Burçak Hatları	Fosfor Dozları	Sıra Aralığı				Ortalama	Genel Ortalama
		S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>4</sub>		
E-2	P <sub>0</sub>	2.77	2.90	2.90	2.97	2.88	
	P <sub>5</sub>	2.77	2.80	2.73	2.67	2.74	
	P <sub>10</sub>	2.67	2.90	2.93	3.10	2.90	
Ortalama		2.73	2.87	2.86	2.91		2.84 A
E-9	P <sub>0</sub>	2.50	2.67	2.63	2.70	2.63	
	P <sub>5</sub>	2.53	2.67	2.53	2.60	2.58	
	P <sub>10</sub>	2.40	2.50	2.47	2.53	2.48	
Ortalama		2.48	2.61	2.54	2.61		2.56 B
Fosforun Ortalaması	P <sub>0</sub>	2.63	2.78	2.77	2.83	2.75	
	P <sub>5</sub>	2.65	2.73	2.63	2.63	2.66	
	P <sub>10</sub>	2.53	2.70	2.70	2.82	2.69	
Genel Ort.		2.61	2.74	2.70	2.76		

\* Büyük harf ile işaretlenen ortalamalar %1'de önemlidir.

### Bin Tane Ağırlığı

Araştırma materyalinin bin tane ağırlığı açısından hatlar arasındaki fark %1, sıra aralığının ise %5 seviyesinde önemli olmuştur (Çizelge 6). En yüksek bin tane ağırlığı E-2 hattında (45.94 gr) ve 60 cm (45.76 gr) ile ekilen parsellerden elde edilmiştir. Bu çalışmayla Serin ve ark. (1997)'nin yaptığı çalışma arasında farklılık bulunmaktadır. Elde edilen bin tane ağırlıkları araştırmacılarınkine yakın olmakla birlikte, araştırmacılar E-9 hattının bin tane ağırlığının daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir.

Çizelge 6. Farklı Uygulamaların Burçakta Bin Tane Ağırlığına Etkisi (gr) \*.

Burçak Hatları	Fosfor Dozları	Sıra Aralığı				Ortalama	Genel Ortalama
		S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>4</sub>		
E-2	P <sub>0</sub>	43.70	45.23	45.67	46.83	45.36	
	P <sub>5</sub>	44.87	46.63	45.73	46.30	45.88	
	P <sub>10</sub>	44.73	47.00	46.70	47.93	46.59	
Ortalama		44.43	46.28	46.03	47.02		45.94 A
E-9	P <sub>0</sub>	43.97	45.73	45.87	45.50	45.27	
	P <sub>5</sub>	43.60	43.23	44.43	44.60	43.98	
	P <sub>10</sub>	44.63	45.00	44.93	43.43	44.50	
Ortalama		44.07	44.66	45.08	44.51		44.58 B
Fosforun Ortalaması	P <sub>0</sub>	43.83	45.48	45.77	46.17	45.31	
	P <sub>5</sub>	44.23	44.93	45.08	45.45	44.93	
	P <sub>10</sub>	44.68	46.00	45.82	45.68	45.55	
Genel Ort.		44.25 b	45.47 a	45.56 a	45.77 a		

\* Büyük harf ile işaretlenen ortalamalar %1, küçük harfle işaretlenenler ise %5'de önemlidir.

### Alt Bakla Yüksekliği

Makinalı tarım açısından önemli olan alt bakla yüksekliği üzerine hatlar ve sıra aralığı çok önemli etki yaparken, fosforun etkisi %5 seviyesinde önemli olmuştur. Hatlara (E-2, E-9) göre sırasıyla alt bakla yüksekliği 14.84 ve 16.00 cm olmuştur. Sıra aralık mesafesinin artışına paralel olarak alt bakla yüksekliği de artmış ve 60 cm sıra aralığı ile ekilen parsellerde 17.08 cm ile en yüksek değere ulaşmıştır. Yine en yüksek alt bakla yüksekliği 15.93 cm ile 10 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/da fosfor uygulanan parsellerde tespit edilmiştir (Çizelge 7).

Alt bakla yüksekliği değerleri Serin ve ark (1997)'nin sonuçlarıyla da benzerlik göstermektedir. Buna karşılık Al ve Baysal (1996) sıra aralık mesafelerinin alt bakla yüksekliğine etkisini önemsiz bulmuşlardır. Bu durum kullanılan materyalin ve araştırma yerlerinin farklılığından kaynaklanabilir. Alt bakla yüksekliğine fosforun önemli etkisi Sönmez (1992)'in çalışmasında da vurgulanmaktadır.

Çizelge 7. Farklı Uygulamaların Burçakta Alt Bakla Yüksekliğine Etkisi (cm) \*.

Burçak Hatları	Fosfor Dozları	Sıra Aralığı				Ortalama	Genel Ortalama
		S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>4</sub>		
E-2	P <sub>0</sub>	12.63	14.13	16.27	16.00	14.76	
	P <sub>5</sub>	11.67	14.67	14.93	17.03	14.58	
	P <sub>10</sub>	12.67	16.80	15.07	16.20	15.18	
Ortalama		12.32	15.20	15.42	16.41		14.84 B
E-9	P <sub>0</sub>	14.30	15.87	16.37	17.93	16.12	
	P <sub>5</sub>	13.17	15.53	15.97	16.10	15.19	
	P <sub>10</sub>	13.83	15.00	18.70	19.20	16.68	
Ortalama		13.77	15.47	17.01	17.74		16.00 A
Fosforun Ortalaması	P <sub>0</sub>	13.47	15.00	16.32	16.97	15.43 ab	
	P <sub>5</sub>	12.42	15.10	15.45	16.57	14.88 b	
	P <sub>10</sub>	13.25	15.90	16.88	17.70	15.93 a	
Genel Ort.		13.04 C	15.33 B	16.22 AB	17.08 A		

\* Büyük harf ile işaretlenen ortalamalar %1, küçük harfle işaretlenenler ise %5'de önemlidir.

## SONUÇ

Bu araştırma sonuçlarına göre Erzurum ve benzer ekolojilerde kıraç şartlarda tohum üretimi amacıyla burçağın yetiştirilmesi durumunda verim ve verim unsurları açısından E-2 hattı önerilebilir. Makinalı tarıma uygunluk açısından ise alt bakla yüksekliği daha fazla olan E-9 hattı daha uygundur. Araştırma sonucunda verim ve verim unsurları açısından 45 cm sıra aralığının daha uygun olduğu tespit edilmiştir. Kıraç şartlarda ve topraktaki fosforun orta seviyede olduğu durumda fosforlu gübrelemeye gerek olmadığı düşünülmektedir.

## KAYNAKLAR

- Açıkgöz, E., 1991. Yembitkileri. Uludağ Üniv. Yay No:633, Bursa, s:78-79.
- Al, V ve İ. Baysal, 1996. Şanlıurfa'da yetiştirilen üç yerel burçak (*Vicia ervilia* (L.) Willd) çeşidinde sıra arası mesafesinin bazı tarımsal karakterlere etkisi üzerine bir araştırma. Türkiye 3. Çayır - Mer'a ve Yembitkileri Kongresi, 17-19 Haziran 1996, Erzurum, 274-279.
- Andiç, C., M. Deveci, H. Akdeniz, N. Andiç, Ö. Terzioğlu, B. Keskin, İ. Yılmaz ve Ö. Arvas, 1996. Van kıraç koşullarına adapte olabilecek burçak (*Vicia ervilia* (L.) Willd) hatlarının belirlenmesine ilişkin bir araştırma. Türkiye 3. Çayır - Mer'a ve Yembitkileri Kongresi, 17-19 Haziran, 1996 Erzurum, 710-717.
- Anonymous, 1989. Forage and livestock program. Annual report, ICARDA.
- Anonymous, 1992. Tarımsal Yapı ve Üretim. T.C Başbakanlık D.İ.E-Yayını, Ankara.
- Ayhan, E., 1989. Burçak (*Vicia ervilia* (L.) Willd)'ta bazı tarımsal özellikler üzerine araştırmalar (Yüksek Lisans Tezi). Ankara Üniv. Fen Bil. Enst., Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Ankara.
- Çomaklı, B. ve N. Taş, 1996. Bazı fiğ türlerinde fosforla gübrelemenin otun kimyasal kompozisyonuna etkileri. Türkiye 3. Çayır - Mer'a ve Yembitkileri Kongresi, 17-19 Haziran, Erzurum, 640-647.
- Ekiz, H. ve İ. Özkaynak, 1984. Türkiye'de yetiştirilen bazı burçak (*Vicia ervilia* (L.) Willd.) çeşitlerinin önemli morfolojik, biyolojik ve tarımsal karakterleri üzerinde araştırmalar. Ankara Üniv. Fen Bil. Enst., Yay. No: TB.5.
- Ekiz, H., 1988. Burçak (*Vicia ervilia* (L.) Willd) hatlarında bazı tarımsal özelliklerin karşılaştırılması. Ankara Üniv.Zir.Fak.Yay No: 1098, Bil.Araşt.ve İnc.: 196, Ankara.
- Ev, B. K ve H. Ekiz, 1994. Burçak (*Vicia ervilia* (L.) Willd)'ta ekim sıklığının verim ve verim öğeleri üzerine etkisi. Tarm Derg., 3(1-2): 35-43.
- Pekhlivonov, M., B. Yankov ve I. Dimitrov, 1997. Yield formation in vetch species. Herbage Abst., 67; 9, 65.
- Serin, Y., M. Tan ve H. B. Çelebi, 1997. Erzurum yöresine uygun burçak (*Vicia ervilia* (L.) Willd.) hatlarının belirlenmesi. Tarm Dergisi, 6; 2, 13-22.
- Sönmez, O., 1992. Burçak (*Vicia ervillia* (L.) Willd) bitkisinde azotlu ve fosforlu gübrelerin verim ve verim öğeleri üzerine etkisi. (Basılmamış Yüksek Lisans Tezi) Ankara Üniv. Fen Bil. Enst., Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Ankara.
- Tosun, F.,1974. Baklagil ve Buğdaygil Yembitkileri Kültürü. Atatürk Üniv. Ziraat. Fak. Yay No:123, Erzurum.