

BURÇAK (*Vicia ervilia* (L.) Willd.)'TA EKİM ZAMANININ VERİM VE VERİM ÖĞELERİ ÜZERİNE ETKİSİ¹

Abdullah ÖZKÖSE²

Hayrettin EKİZ³

² Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Kampus/Konya-Türkiye

³ Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Dışkapı/Ankara-Türkiye

ÖZET

Bu araştırma, burçakta ekim zamanının verim ve verim öğeleri üzerine etkisini belirlemek amacıyla, 2002 yılında Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme tarlalarında yürütülmüştür. Materyal olarak kullanılan 5 burçak hattı (Hat 1, Hat 2, Hat 8, Hat 9 ve Hat 10), üç farklı zamanda (15 Mart, 1 Nisan ve 15 Nisan) ekilmiştir. Deneme Tesadüf Bloklarında Bölünmüş Parseller deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur.

Araştırmada; çıkışa kadar geçen gün sayısı, bitki boyu, alt bakla yüksekliği, ana dal sayısı, bitkide bakla sayısı, baklada tane sayısı, bakla boyu, hasada kadar geçen gün sayısı, biyolojik verim, tane verimi, hasat indeksi, bin tane ağırlığı üzerinde durulmuştur. Çıkışa kadar geçen gün sayısı, alt bakla yüksekliği, bitkide bakla sayısı ve hasada kadar geçen gün sayısı özellikleri üzerine ekim zamanının istatistiki yönden etkili olduğu saptanmış fakat diğer özelliklere etkisi istatistiki olarak önemli bulunmamıştır. Hat ortalamaları arasındaki farklar, bakla sayısı ve hasada kadar geçen gün sayısı özellikleri hariç tümünde istatistiki olarak önemli çıkmıştır. Hat ortalamaları arasında en yüksek bitki boyu 41.36 cm (Hat 9), alt bakla yüksekliği 19.69 cm (Hat 9), bitkide bakla sayısı 33.40 adet (Hat 2), biyolojik verim 542.71 kg/da (Hat 9) ve tane verimi 275.07 kg/da (Hat 9) olarak bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler : Burçak, ekim zamanı, bitki boyu, alt bakla yüksekliği, tane verimi, biyolojik verim

EFFECT OF SOWING TIME ON THE YIELD AND YIELD COMPONENTS OF BITTER VETCH (*Vicia ervilia* (L.) Willd.)

ABSTRACT

This research was conducted to determine the effects of sowing times on seed yield and yield components of bitter vetch at the experimental field of the Department of Field Crops, Agricultural Faculty, Ankara University in 2002. Five bitter vetch lines (Line1 Line2, Line8, Line9 and Line10) were sown in 3 different sowing times (15th March, 1th April and 15th April). The experiment was designed a Split Plots of Randomized Blocks with 3 replication.

In study, number of days to emergence, plant height, bottom pod height, number of main braches, pods number per plant, seeds number per pod, pod length, number of days to harvest, biological yield, seed yield, harvest index and thousand seed weight were determined. Different sowing times had statistically important effect on number of days to emergence, bottom pod height, pods number per plant and number of days to harvest while had statistically insignificant on other characters. Between lines were found statistical significant for characters except pods number per plant and number of days to harvest. Average of lines the highest plant height was 41.36 cm (Line9), bottom pod height was 19.69 cm (Line9), pods number per plant was 33.40 (Line2), biological yield was 542.71 kg.ha⁻¹ (Line9) and seed yield was 275.07 kg.ha⁻¹ (Line9).

Key Words: Bitter vetch, sowing time, plant height, bottom pod height, seed yield, biological yield

GİRİŞ

İnsan beslenmesinde önemli bir yeri olan proteinlerin başlıca kaynaklarından birisi de hayvansal proteinlerdir. Ülkemizde kişi başına hayvansal protein tüketimi gelişmiş ülkelere göre çok düşüktür. Hayvan varlığı yönünden dünya sıralamasında iyi bir yerde olmamıza karşılık, hayvansal ürünlerin üretimi açısından oldukça gerilerde bulunmaktayız. Hayvancılığımızda görülen verim düşüklüğünün en önemli nedenlerinden biri yedirilen yemlerin kalitesizliği ve yem yetersizliğidir.

Hayvanlarımıza kaliteli bir yem yedirmek çayır ve meralarımızın aşırı derecede ve erken otlatılmasını önlemek için tarla ziraatı içerisinde yem bitkileri üretimini artırmak zorundayız. Tarla alanları içinde yem bitkileri alanlarının oranı Avustralya'da %53.6, Almanya'da %30.2, İngiltere'de %38.4, Fransa'da %30.3, Danimarka'da %53.5, Amerika Birleşik Devletleri'nde %38.8 iken (Soya vd 1997), ülkemizde bu oran 1975 yılında %1.75, 1983'de %3 ve 2001'de ise ancak %5.04 düzeyine ulaşmıştır (Anonim 2001). Yem bitkileri ekim alanını artırmak yem bitkilerinin fayda ve önemini iyi anlatmak, ekimini teşvik etmek,

¹ Bu makale Abdullah ÖZKÖSE'nin Yüksek Lisans tezinden özetlenmiştir.

yeni tür ve çeşitleri kazandırmak ile birlikte tarımı yapılmakta olan yem bitkilerinin ıslah edilerek verim ve kalitelerinin yükseltilmesi ile sağlanabilir.

Ülkemizde tarım alanlarının büyük bir kısmı kurak ve yarı kurak bölgelerde bulunmaktadır. Bu bölgelerde çayır ve meraların ürettikleri yem miktarları çok düşük ve yetiştirilecek yem bitkilerinin sayıları da çok fazla değildir. Bu tür alanlarda başarı ile yetiştirilebilecek bitkilerden birisi de burçaktır. Burçak tanesinde yüksek oranda (% 22.3) ham protein bulunmakta ve hazım olunabilir protein oranı da (% 19.1) oldukça yüksektir. Burçak, tanesindeki acı maddeler nedeni ile at, katır ve domuzların beslenmesi için uygun değildir. Daha çok sığır, koyun ve keçilerin beslenmesinde kullanılır (Akyıldız 1986).

Ekim zamanı yetiştirme teknikleri içinde önemli bir yere sahiptir. Özellikle kurak alanlarda bu önemi daha da artmaktadır. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi'nde, Ülkemizin farklı bölgelerinden toplanan yerel burçak çeşitleri üzerinde ıslah çalışmaları yapılmış ve teksel seleksiyonla tohum verimi yüksek burçak hatları elde edilmiştir. Bu araştırma ile, burçak hatlarının Ankara koşullarında uygun ekim zamanının belirlenmesi amaçlanmıştır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Araştırma, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme tarlasında kıraç şartlarında yürütülmüştür.

Araştırma yerinin toprağı killi tınlı bünyeye sahip, hafif alkali reaksiyonludur. Potasyumca zengin, organik maddece fakir ve toprağın tuzluluk problemi yoktur (Tablo 1).

Denemenin yapıldığı 2002 yılında toplam yağış miktarı ve ortalama sıcaklık uzun yıllar ortalamasından yüksek iken ortalama nemin ise düşük olduğu görülmektedir. Denemenin yürütüldüğü 4 aylık dönemde (Mart, Nisan, Mayıs ve Haziran) ise ortalama sıcaklık 14.13 °C ile uzun yıllar ortalamasından (10.60 °C) yüksek çıkmıştır. Bu 4 aylık dönemde uzun yıllar ortalaması olarak toplam yağış 131.60 mm iken, denemenin yürütüldüğü dönemde bu değer oldukça

Tablo 2. Ankara İli'nin 2002 yılı ve uzun yıllar ortalamalarına ait bazı iklim verileri*

Aylar	Uzun yıllar ortalaması			2002 yılı değerleri		
	Ortalama Sıcaklık(°C)	Toplam Yağış (mm)	Ortalama Nispi Nem (%)	Ortalama Sıcaklık (°C)	Toplam Yağış (mm)	Ortalama Nispi Nem (%)
Ocak	-2.3	37.4	78.3	-3.8	29.8	77.2
Şubat	0.4	25.1	76.2	5.0	11.8	60.8
Mart	3.1	18.1	73.0	8.6	23.0	58.3
Nisan	9.2	37.8	70.3	10.4	101.1	66.1
Mayıs	13.3	40.3	67.9	16.7	38.7	50.5
Haziran	16.7	35.4	62.4	20.8	29.0	53.4
Temmuz	20.5	14.7	56.2	24.8	35.3	56.7
Ağustos	26.1	11.9	55.6	22.5	6.6	59.1
Eylül	17.7	16.7	57.9	18.3	54.7	64.9
Ekim	9.8	30.5	67.4	13.3	22.7	66.7
Kasım	9.4	42.7	77.2	8.0	19.0	72.6
Aralık	0.9	59.5	78.7	-0.8	16.2	74.6
Top. veya Ort.	9.5	369.9	68.4	12.0	387.87	63.38

*Çevre ve Orman Bakanlığı, Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü verilerinden düzenlenmiştir.

Materyal

Ülkemizde tarımı yapılan ve popülasyon karakterinde olan yerel burçak çeşitleri içerisinde seçilerek ıslah edilen 5 farklı saf burçak hattı denemede materyal olarak kullanılmıştır. Bu hatlar Prof. Dr. Hayrettin EKİZ'den sağlanmış olup, hatlar ve seçtikleri popülasyon bölgesi Tablo 3'de verilmiştir.

Metot

Deneme, tesadüf bloklarında bölünmüş parseller deneme deseninde 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur.

Tablo 3. Araştırma materyallerinin kökeni

Hat No	Kökeni
1	Kütahya-Simav
2	Uşak-Eşme
8	Kayseri-Develi
9	Konya-Akşehir
10	Uşak-Eşme

Araştırmada beş burçak hattı (Hat 1, Hat 2, Hat 8, Hat 9 ve Hat 10), üç ekim zamanı (15 Mart, 1 Nisan ve 15 Nisan) uygulanmıştır. Üç tekerrürlü olarak kurulan denemede her parsel 20 cm sıra aralığı ve 3 m uzunluğunda 6 sıradan oluşmakta olup parsel alanı 3.6

yüksek olarak 191.80 mm olarak gerçekleşmiştir. Denemenin yapıldığı döneme ait ortalama nispi nem (%57.08) aynı döneme ait uzun yıllar ortalamasından (%68.40) düşük çıkmıştır (Tablo2).

Tablo 1. Deneme alanı topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri*

Özellikler	Değerler
Derinlik (cm)	0-20
Su ile doymuşluk (%)	52
Toprak bünyesi	Killi-Tınlı
Toprak reaksiyonu (pH)	7.85
Kireç (% CaCO₃)	6.0
Yarayışlı potasyum (K₂O, kg/da)	164
Yarayışlı fosfor (P₂O₅, kg/da)	6.0
Organik madde (%)	1.33
Toplam tuz (%)	0.075

*Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü

*Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü

m² dir. Bloklar arasında 1'er metre mesafe bırakılmıştır. Ekimden önce tohum yatağı hazırlanırken dekara 10 kg Diamonyumfosfat (DAP %18N, % 46P) gübresi verilmiştir. Canlı tohumluk hesabı ile dekara 10 kg burçak tohumu ekilmiştir. Ekim elle yapılmıştır.

Verilerin Elde Edilmesi

Kenar tesiri olarak her parselin kenarlarından birer sıra ile başlarından 0.5'er metre kenar tesiri olarak atıldıktan sonra, geriye kalan 1.6 m²'lik kısımdaki bitkiler elle hasat edilmiştir. Araştırmada, çıkış gün sayısı, bitki boyu, alt bakla yüksekliği, ana dal sayısı, bitkide bakla sayısı, baklada tane sayısı, bakla boyu, hasada kadar geçen gün sayısı, biyolojik verim, tane verimi, hasat indeksi, bin tane ağırlığı, gibi gözlem ve ölçümler yapılmıştır

Araştırmada elde edilen veriler "MSTAT-C" paket programından yararlanılarak Tesadüf Bloklarında Bölünmüş Parseller Deneme Desenine göre varyans analizi yapılmıştır. Varyans analizi sonucunda %1 ve %5 seviyesinde önemli olan karakterler belirlenmiştir ve aynı önem seviyelerinde "DUNCAN" testi uygulanmıştır.

ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

Bu araştırmadan elde edilen verilerin varyans analizi sonuçları ve önemlilik dereceleri Tablo 4.'de, Tablo 4. Denemede Elde Edilen Sonuçların Varyans Analizi

Duncan testi sonuçları ise ilgili konular içerisinde verilmiştir.

KARELER ORTALAMASI							
Varyasyon Kaynakları	S.D.	Çıkışa Kadar Geç.Gün Say.	Bitki Boyu	Alt Bakla Yüksekliği	Ana Dal Sayısı	Bitkide Bakla Sayısı	Baklada Tane Sayısı
Genel	44	-	-	-	-	-	-
Tekerrür	2	0.022	122.973	6.775	0.171	229.502	0.035
Ekim Zamanı	2	533.956**	40.590	48.746**	0.310	1815.133**	0.033
Hata 1	4	0.022	22.539	0.634	0.153	42.594	0.044
Hatlar	4	14.311**	81.782**	35.233**	0.275**	28.489	0.458**
E. Zamanı. x Hat	8	4.261**	5.873	1.600	0.106**	45.981	0.029
Hata 2	24	0.661	7.583	0.706	0.029	48.225	0.029

Hasada							
Varyasyon Kaynakları	S.D.	Bakla Boyu	Kad. Geçen Gün Say.	Biyolojik Verim	Tane Verimi	Hasat İndeksi	Bin Tane Ağırlığı
Genel	44	-	-	-	-	-	-
Tekerrür	2	0.005	6.467	52478.803	8749.730	55.954	6.550
Ekim Zamanı	2	0.017	2952.467**	4599.502	1564.752	21.688	16.569
Hata 1	4	0.026	2.133	10666.021	2648.005	76.058	2.838
Hatlar	4	0.097**	0.300	25603.425**	8690.411**	58.428**	31.905**
E. Zamanı x Hat	8	0.008	0.300	2611.653	1184.782	19.789	3.107
Hata 2	24	0.007	0.300	3882.301	907.066	13.028	4.802

** : $p < 0.01$

Çıkışa Kadar Geçen Gün Sayısı

Çıkışa kadar geçen gün sayısı yönünden ekim zamanı, hat ortalamaları ve ekim zamanı x hat interaksyonu arasındaki farklılıklar istatistiki olarak 0.01 seviyesinde önemli bulunmuştur (Tablo 4).

Ekim zamanı yönünden en uzun çıkış süresi 24.40 gün ile birinci ekim zamanı olan 15 Martta görülmüş, bunu 14.13 gün ile 15 Nisan takip etmiş ve çıkış süresi en kısa 14.00 gün ile 1 Nisan ekiminde gözlemlenmiştir. Ancak 1 Nisan ve 15 Nisan tarihlerinde yapılan ekimler arasındaki ve bu tarihlerdeki hatlar arasında farklılıklar önemsiz olmuştur. 15 Mart'ta yapılan ekimde hatlar arasındaki farklılıklar önemli olup, 22.00 ile 28.00 arasında değişmiştir. Hat ortalamaları arasında Çıkış süresi en uzun 19.33 gün ile Hat 10'da en kısa ise 16.22 gün ile Hat 9'da gözlemlenmiştir (Tablo 5).

Tablo 5. Burçak hatlarının çıkışa kadar geçen gün sayısına ilişkin ortalamaları (gün) ve Duncan grupları *.

Hatlar	Ekim Zamanları			
	15 Mart	1 Nisan	15 Nisan	Ort.
Hat 1	22.00 c	13.00 d	14.33 d	16.44 c
Hat 2	25.00 b	15.00 d	14.00 d	18.00 b
Hat 8	25.00 b	14.00 d	13.67 d	17.56 b
Hat 9	22.00 c	13.00 d	13.67 d	16.22 c
Hat 10	28.00 a	15.00 d	15.00 d	19.33 a
Ort.	24.40 a	14.00 b	14.13 b	17.51

* Farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık $p < 0.01$ seviyesinde önemlidir.

İlk ekimde (15 Mart) çıkış süresinin uzun olması toprak sıcaklığının çıkış için gerekenden düşük olmasından kaynaklanmış olabilir. Diğer ekim zamanlarında toprak sıcaklığı ve nem gibi çevre koşullarının

uygun olması nedeni ile hızlı bir çıkış görülmüştür. Hatlar arasında çıkışa kadar geçen gün sayıları bakımından görülen farklılık ise hatların çevre koşullarına tepkilerinin farklı olmasından olabilir. Nitekim benzer bir çalışma yapan Sarı (1999), Ankara koşullarında nohutta farklı ekim zamanlarını denemiş ekim zamanı geciktikçe bitkilerin toprak yüzeyine çıkışlarının daha kısa sürede olduğunu bildirmiştir.

Bitki Boyu

Bitki boyu yönünden burçak hatları arasındaki farklılıklar istatistiki açıdan 0.01 düzeyinde önemli iken, ekim zamanı ve ekim zamanı x hat interaksyonu ise önemli bulunmamıştır (Tablo 4).

Hat ortalamaları arasında en yüksek bitki boyu 41.36 cm ile Hat 9'dan elde edilmiştir. Ancak Hat 9, Hat 1 ve Hat 8 arasındaki farklılık önemsiz olmuştur. En düşük bitki boyu 34.47 cm ile Hat 10'da olmakla beraber Hat 2 ile arasındaki farklılık önemli çıkmamıştır (Tablo 6). Bitki boyunu Ekiz ve Özkaynak (1984) 18.3-24.2 cm, Ekiz (1988) 27.04-32.77 cm, Ayhan (1989) 32.17-35.93 cm, Sönmez (1992) 47.89-53.22 cm, Balabanlı (1998) 23.3-35.2 cm, Yücel (1999) 46.5-52.8 cm, Bür (2000) 57.52-70.02 cm arasında değiştiğini bildirmektedir.

Yürütülen çalışmada bitki boyları yönünden hatların ortalamaları arasındaki farklılığın istatistiki açıdan önemli çıkması, hatların genetik yapılarının birbirinden farklı olmasından kaynaklandığı düşünülebilir. Daha önce aynı hatları (Hat 1, Hat 2, Hat 8, Hat 9, Hat 10) kullanarak Ekiz (1988) ve Ayhan (1989)'in yaptığı çalışmada da bu hatlar arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmuş olup yapılan bu çalışma sonuçları ile paralellik göstermektedir.

Tablo 6. Burçak hatlarının bitki boyuna ilişkin ortalamaları (cm) ve Duncan grupları.*

Hatlar	Ekim Zamanları			Ort.
	15 Mart	1 Nisan	15 Nisan	
Hat 1	38.49	38.07	38.99	38.52 a
Hat 2	36.49	34.00	34.60	35.03 b
Hat 8	43.55	38.01	38.13	39.90 a
Hat 9	44.32	40.33	39.44	41.36 a
Hat 10	35.89	34.85	32.67	34.47 b
Ort.	39.75	37.05	36.77	37.86

* Farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık $p < 0.01$ seviyesinde önemlidir.

Demirci (1997), bezelyede Ankara koşullarında yaptığı çalışmada bitki boyu yönünden ekim zamanları arasında farklılık görülmediğini bildirmektedir. Ergin (1989), fiğlerle Bornova koşullarında yaptığı çalışmada ekim zamanının gecikmesi ile bitki boyunun sürekli azalmakta olduğunu bildirmekte, Sarı (1999) ise nohutla Ankara koşullarında yaptığı çalışmada ekim zamanı geciktikçe bitki boyunda kısalma olduğunu belirtmektedirler.

Ekim zamanı ortalamaları arasında, bitki boyu yönünden istatistiki bakımdan önemli bir farklılık görülmemiş olması; ilk ekim zamanı (15 Mart) sıcaklığın düşük olması nedeniyle çimlenme süresinin uzaması, sonraki ekimlerde ise sıcaklık ve nemin uygun olması ile hızlı bir çıkışın sağlanması ayrıca, denemenin yapıldığı yılda yağışların uygun gitmesi, ekim zamanları arasındaki farkı azaltmış olabilir.

Alt Bakla Yüksekliği

Alt bakla yüksekliği yönünden ekim zamanları arasındaki farklılıklar ile hatlar arasındaki farklılıklar istatistiki olarak 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur. Ekim zamanı x Hat interaksyonu arasındaki farklılıklar ise istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Tablo 4).

Ekim zamanı yönünden alt bakla yüksekliği, en yüksek 18.74 cm ile 15 Nisan ekim zamanından ve en düşük 15.44 cm ile 15 Mart ekim zamanından elde edilmiştir. Burçak hatları yönünden en yüksek alt bakla bağlama yüksekliğini 19.69 cm ile Hat 9 ve en düşük alt bakla bağlama yüksekliğini ise 15.47 cm ile Hat 10 vermiştir (Tablo 7).

Tablo 7. Burçak hatlarının alt bakla yüksekliğine ilişkin ortalamaları (cm) ve Duncan grupları.*

Hatlar	Ekim Zamanları			Ort.
	15 Mart	1 Nisan	15 Nisan	
Hat 1	15.78	17.55	19.22	17.52 b
Hat 2	13.27	16.06	17.49	15.60 c
Hat 8	17.54	20.08	20.19	19.28 a
Hat 9	17.26	20.67	21.16	19.69 a
Hat 10	13.37	17.38	15.66	15.47 c
Ort.	15.44 b	18.35 a	18.74 a	17.51

* Farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık $p < 0.01$ seviyesinde önemlidir.

Burçakta alt bakla bağlama yüksekliğini Ekiz ve Özkaynak (1984) 6.85-11.53 cm, Ekiz (1988) 13.62-16.81 cm, Çelebi (1994) 9.0-12.0 cm, Çiftçi (1995) 12.43-13.46 cm, Serin vd (1997) 12.7-16.8 cm, Çomaklı vd (1999) 13.04-17.08 cm, Kendir (1999) 10.13-17.17 cm arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Ekim zamanı ortalamaları arasında, alt bakla yüksekliği yönünden farklılıklar istatistiki olarak önemli çıkmıştır. Ekim zamanı geciktikçe alt bakla yüksekliği de artmaktadır. Ekim zamanı geciktikçe sıcaklık artmakta toprakta nemin yeterli olması ile bitkiler iyi bir vejetatif gelişme göstermekte ve daha sonra çiçeklenme göstermektedir. Çiçeklenme ve meyve tutma bitkinin üst tarafında toplanmaktadır. Erken ekimde dallanmanın fazla olması nedeniyle alt baklanın yere daha yakın olduğunu söyleyebiliriz.

Yürütülen çalışmada alt bakla yüksekliği yönünden hatların ortalamaları arasındaki farklılığın önemli çıkması, hatların genetik yapılarının birbirinden farklı olmasından kaynaklandığı düşünülebilir. Daha önce aynı hatları (Hat 1, Hat 2, Hat 8, Hat 9, Hat 10) kullanarak Ekiz (1988) ve Ayhan (1989)'in yaptığı çalışmada da hatlar arasındaki farklılıklar önemli bulunmuştur. Bu da yapılan çalışma ile uyum içindedir.

Ana Dal Sayısı

Ana dal sayısı yönünden hatlar arasındaki farklılıklar ile ekim zamanı x hat interaksyonu arasındaki farklılıklar istatistiki olarak 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur. Ekim zamanları arasındaki farklılıklar ise istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Tablo 4)

En fazla ana dal sayısı 3.40 adet/bitki ile 15 Mart'ta ekilen Hat 2 parsellerinden ve en az ana dal sayısı ise 2.57 adet/bitki ile 15 Nisan'da ekilen Hat 9 parsellerinden elde edilmiştir. Diğer uygulamalardan elde edilen ana dal sayısı ortalamaları bu iki değer arasında yer almıştır. Burçak hatları yönünden hat ortalamaları arasında en fazla ana dal sayısı 3.14 adet/bitki ile Hat 8'den elde edilmiş, bunu sırası ile 3.13 adet/bitki ile Hat 2, 3.03 adet/bitki ile Hat 10, 2.84 adet/bitki ile Hat 1 ve en az 2.26 adet/bitki ile Hat 9'da saptanmıştır (Tablo 8).

Tablo 8. Burçak hatlarının ana dal sayısına ilişkin ortalamaları (adet/bitki) ve Duncan grupları*

Hatlar	Ekim Zamanları			Ort.
	15 Mart	1 Nisan	15 Nisan	
Hat 1	3.07abcd	2.70 de	2.77 cde	2.84 bc
Hat 2	3.40 a	3.13 abc	2.87bcde	3.13 a
Hat 8	3.20 ab	2.97bcde	3.27 ab	3.14 a
Hat 9	3.10abcd	2.60 e	2.57 e	2.76 c
Hat 10	2.97bcde	3.20 ab	2.93bcde	3.03 ab
Ort.	3.15	2.92	2.88	2.98

* Farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık $p < 0.01$ seviyesinde önemlidir.

Burçakta ana dal sayısını diğer bazı araştırmacılar, Ekiz ve Özkaynak (1984) 2.76-3.74 adet/bitki, Ev ve Ekiz (1994) 3.17-3.53 adet/bitki, Sönmez (1992) 2.05-2.50 adet/bitki, Çiftçi (1995) 2.60-3.33 adet/bitki

ve Kendir (1999) 2.37-3.30 adet/bitki arasında bulunmuşlardır.

Yapılan çalışmada ana dal sayısı yönünden hatların ortalamaları arasındaki farklılığın önemli çıkması, hatların genetik yapılarının farklı olmasından ileri gelebilir. Hat x Ekim zamanı interaksyonunun önemli çıkması, hatların ekim zamanlarına göre dallanmalarının farklı olmasından kaynaklandığı düşünülebilir. Kendir (1999), baklagillerde dal sayısının genotipin yanında iklim ve çevre koşullarından da etkilendiğini bildirmektedir.

Bitkide Bakla Sayısı

Bitkide bakla yüksekliği yönünden ekim zamanı ortalamaları arasındaki farklılıklar istatistiki olarak 0.01 düzeyinde önemli iken, Ekim zamanı x Hat ve Hat interaksyonu arasındaki farklılıklar istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Tablo 4).

Ekim zamanı ortalamaları arasında en fazla bitkide bakla sayısı 43.13 adet/bitki ile ilk ekim zamanı olan 15 Mart ekiminden elde edilmiştir. Bunu 24.29 adet/bitki ile 15 Nisan ekimi takip etmiş ve en az bakla sayısı 23.88 adet/bitki ile 1 Nisan'da yapılan ekimden elde edilmiştir. Ancak 1 Nisan ve 15 Nisan tarihleri arasında yapılan ekimler arasındaki farklılıklar önemsiz olmuştur (Tablo 9). Burçakta bakla sayısını, Ekiz ve Özkaynak (1984) 20.78-44.47 adet, Ayhan (1989) 16.00-20.67 adet, Ev ve Ekiz (1994) 18.27-63.87 adet, Serin vd (1997) 8.2-12.6 adet, Kendir (1999) 30.67-56.77 adet, Bür (2000) 19.27-33.66 adet ve Al vd (2001) 16.87-27.25 adet arasında değiştiğini bildirmektedir. Kendir (1999), baklagillerde bitkide çiçek sayısı ve bunların meyve bağlama oranlarının genotiple beraber büyük oranda çevre koşullarına bağlı olduğunu bildirmektedir.

Tablo 9. Burçak hatlarının bitkide bakla sayısına ilişkin ortalamaları ve (bitki/adet) Duncan grupları.*

Hatlar	Ekim Zamanları			
	15 Mart	1 Nisan	15Nisan	Ort.
Hat 1	39.10	23.00	24.47	28.86
Hat 2	50.13	26.97	23.10	33.40
Hat 8	45.23	21.93	24.43	30.53
Hat 9	45.47	22.13	22.53	30.04
Hat 10	35.73	25.37	26.90	29.33
Ort.	43.13 a	23.88 b	24.29 b	30.43

* Farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık $p < 0.01$ seviyesinde önemlidir.

Baklada Tane Sayısı

Baklada tane sayısı yönünden burçak hatları arasındaki farklılıklar istatistiki olarak 0.01 düzeyinde önemli iken, ekim zamanı ve ekim zamanı x hat interaksyonu ise istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Tablo 4).

Hat ortalamaları arasında baklada en fazla tane sayısı 3.43 adet ile Hat 2'den elde edilmiş, bunu sırası ile 3.07 adet ile Hat 1, 2.94 adet ile Hat 10, 2.91 adet ile Hat 9 izlemiş ve en düşük baklada tohum sayısı

2.89 adet ile Hat 8'de tespit edilmiştir. Hat 1, Hat 8, Hat9 ve Hat 10 aynı önemlilik grubunda yer almıştır. (Tablo 10). Burçakta baklada tane sayısını, Ayhan (1989) 2.87-3.22 adet, Ev ve Ekiz (1994) 3.03-3.10 adet, Çelebi (1994) 2.41-2.85 adet, Çomaklı (1999) 2.83-3.53 adet, Kendir (1999) 2.56-3.30 adet, Bür (2000) 1.69-2.33 adet olduğunu bildirmektedir.

Tablo 10. Burçak hatlarının baklada tane sayısına ilişkin ortalamaları (adet/bakla) ve Duncan grupları.*

Hatlar	Ekim Zamanları			
	15 Mart	1 Nisan	15Nisan	Ort.
Hat 1	3.07	3.03	3.13	3.07 b
Hat 2	3.40	3.53	3.36	3.43 a
Hat 8	2.97	2.87	2.83	2.89 b
Hat 9	3.00	2.90	2.83	2.91 b
Hat 10	2.87	3.13	2.83	2.94 b
Ort.	3.05	3.09	3.00	3.05

*Farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık $p < 0.01$ seviyesinde önemlidir.

Yürütülen çalışmada, baklada tane sayıları yönünden hat ortalamaları arasındaki farklılığın istatistiki olarak önemli çıkması, hatların genetik yapılarının birbirinden farklı olmasından ve çevre koşullarının baklada tane sayısına fazla etkili olmadığından kaynaklandığını söyleyebiliriz. Nitekim ekim zamanı ortalamaları arasında baklada tane sayısı yönünden istatistiki olarak önemli bir farklılık çıkmamıştır. Birden fazla burçak hattı ile çalışan araştırmacılar; Ayhan (1989), Çelebi (1994), Kendir (1999) ve Çomaklı (1999)'da baklada tane sayısı yönünden hatlar arasında ki farklılıkların önemli çıktığını bildirmektedir. Buna karşın burçakta ekim sıklığı denemesi yapan Ev ve Ekiz (1994), ekim sıklıklarının baklada tane sayısına önemli bir etkisinin olmadığını bildirmektedir.

Bakla Boyu

Bakla boyu yönünden burçak hatları arasındaki farklılıklar istatistiki açıdan 0.01 düzeyinde önemli iken, ekim zamanı ve Ekim zamanı x Hat interaksyonu ise istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Tablo 4).

Tablo 11. Burçak hatlarının bakla boyuna ilişkin ortalamaları (mm) ve Duncan grupları.*

Hatlar	Ekim Zamanları			
	15 Mart	1 Nisan	15Nisan	Ort.
Hat 1	18.13	18.30	18.60	18.34 bc
Hat 2	19.27	21.03	20.20	20.17 a
Hat 8	17.17	17.90	17.40	17.49 c
Hat 9	18.27	18.33	18.43	18.34 bc
Hat 10	19.57	20.07	18.50	19.38 ab
Ort.	18.48	19.13	18.63	18.74

* Farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık $p < 0.01$ seviyesinde önemlidir.

Hat ortalamaları arasında en yüksek bakla uzunluğu 20.17 mm ile Hat 2'den elde edilmiş, bunu sırası ile 19.38 mm ile Hat 10, 18.34 mm ile Hat 1 ve Hat 9 izlemiş ve en düşük bakla boyu 17.49 mm ile Hat 8'de

tespit edilmiştir (Tablo 11). Burçakta bakla boyunu, Ekiz ve Özkaynak (1984) 13.38-17.61 mm, Ayhan (1989) 17.67-19.72 mm, Bellido (1994) 2-3 cm, Ev ve Ekiz (1994) 16.20-18.50 mm ve Kendir (1999) 19.03-21.87 mm arasında bulmuşlardır.

Hasada Kadar Geçen Gün Sayısı

Hasada kadar geçen gün sayısı bakımından ekim zamanı arasındaki farklılıklar istatistiki olarak 0.01 seviyesinde önemli iken, hat ve ekim zamanı x hat interaksyonu arasındaki farklılıklar ise istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Tablo 4).

Ekim zamanı ortalamaları arasında en uzun hasada kadar geçen gün sayısı 109.93 gün ile 15 Mart ekim zamanında gözlenmiştir. Bunu 93.67 gün ile 1 Nisan ekim zamanı takip etmiş ve hasada kadar geçen gün sayısı en kısa 82 gün ile 15 Nisanda ekilen parsellerde gözlenmiştir (Tablo 12). Burçakta hasada kadar geçen gün sayısını, Ekiz ve Özkaynak (1984) 97-102 gün, Fırıncıoğlu vd (1996) 78-82 gün, Balabanlı (1998) 192.8-199.3 gün ve Kendir (1999) 86-92 gün arasında değiştiğini bildirmektedirler.

Tablo 12. Burçak hatlarının hasada kadar geçen gün sayısının ilişkin ortalamaları (g) ve Duncan grupları.*

Hatlar	Ekim Zamanları			
	15 Mart	1 Nisan	15Nisan	Ort.
Hat 1	109.33	93.67	82.00	95.00
Hat 2	110.33	93.67	82.00	95.33
Hat 8	110.33	93.67	82.00	95.33
Hat 9	109.33	93.67	82.00	90.00
Hat 10	110.33	93.67	82.00	95.33
Ort.	109.93 a	93.67 b	82.00 c	95.20

* Farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık $p < 0.01$ seviyesinde önemlidir.

Ekim tarihi geciktikçe hasada kadar geçen gün sayısı kısalmaktadır. Bunun nedeni erken ekimde çıkışın gecikmesinden dolayı hasada kadar geçen gün sayısı da uzamaktadır. Ayrıca ekim tarihi geciktikçe sonra ekilen bitkiler daha erken yaz sıcakları ve kuraklıkları ile karşılaşmakta ve olum erken olmaktadır. Öyle ki, hasat tarihleri arasındaki farklar ekim tarihleri arasındaki farklar kadar belirgin değildir.

Biyolojik Verim

Biyolojik verim yönünden hatlar arasındaki farklılıklar istatistiki açıdan 0.01 düzeyinde önemli iken, ekim zamanı ve ekim zamanı x hat interaksyonu önemli bulunmamıştır (Tablo 4).

Hat ortalamaları arasında biyolojik verim yönünden iki önemlilik grubu oluşmuştur. Hat 9 (542.71 kg/da), Hat 1 (522.99 kg/da) ve Hat 8 (495.70 kg/da) biyolojik verimi yüksek gruba girerken Hat 2 (429.10 kg/da) ve Hat 10 (426.88 kg/da) biyolojik verimi düşük gruba girmiştir (Tablo 13). Burçakta biyolojik verimi diğer bazı araştırmacılar; Fırıncıoğlu vd (1996) 167-202 kg/da, Balabanlı (1998) 148.0-311.5 kg/da, Anonim (1992) 404-476 kg/da ve Kendir (1999) 237.43-468.80 kg/da arasında bulmuşlardır.

Tablo 13. Burçak hatlarının biyolojik verimine ilişkin ortalamaları (kg/da) ve Duncan grupları.*

Hatlar	Ekim Zamanları			
	15 Mart	1 Nisan	15Nisan	Ort.
Hat 1	493.75	545.63	529.58	522.99 a
Hat 2	407.92	460.00	419.38	429.10 b
Hat 8	521.88	488.54	476.67	495.70 a
Hat 9	560.63	564.17	503.33	542.71 a
Hat 10	378.34	460.00	441.29	426.88 b
Ort.	472.50	503.67	474.25	483.47

* Farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık $p < 0.01$ seviyesinde önemlidir.

Tane Verimi

Tane verimi yönünden burçak hatları arasındaki farklılıklar 0.01 düzeyinde önemli iken ekim zamanı arasındaki farklılıklar ve ekim zamanı x hat interaksyonu istatistiki düzeyde önemli bulunmamıştır (Tablo 4).

En yüksek tane verimini 275.07 kg/da ile Hat 9'dan elde edilmiştir. Ancak Hat 1 ile arasındaki farklılık önemsiz olmuştur. En düşük tane verimi 207.45 kg/da ile Hat 10'dan elde edilmiş olmakla beraber Hat 2 ve Hat 8 .ile aralarındaki farklılık önemli bulunmamıştır (Tablo 14). Burçakta tane verimini; Ekiz (1988) 89.13-161.75 kg/da, Ayhan (1989) 248.34-305.81 kg/da, Ev ve Ekiz (1994) 170.67-309.00 kg/da, Ekiz (1995) 85.00-281.95 kg/da, Al ve Baysal (1996) 128.9-164.03 kg/da, Serin vd (1997) 80.1-136.6 kg/da, Balabanlı (1998) 49.3-123.7 kg/da ve Bür (2000) 61.14-154.97 kg/da arasında değiştiğini bildirmektedirler.

Tablo 14. Burçak hatlarının tane verimlerine ilişkin ortalamaları (kg/da) ve Duncan grupları*

Hatlar	Ekim zamanları			
	15 Mart	1 Nisan	15Nisan	Ort.
Hat 1	249.58	295.26	240.31	261.72 a
Hat 2	199.54	226.81	202.33	209.56 b
Hat 8	237.27	218.61	213.90	223.26 b
Hat 9	297.86	270.13	257.23	275.07 a
Hat 10	183.69	221.27	217.40	207.45 b
Ort.	233.59	246.42	226.23	235.41

* Farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık $p < 0.01$ seviyesinde önemlidir.

Yapılan araştırmada tane verimi yönünden hat ortalamaları arasında ki farklılığın istatistiki olarak önemli çıkması, hatların genetik yapılarının birbirinden farklı olmasından kaynaklandığını söyleyebiliriz. Ayhan (1989)'da aynı hatları (Hat 1, Hat 2, Hat 8, Hat 9, Hat 10) kullanarak yaptığı çalışmada tane verimi bakımından hatlar arasındaki farklılığı istatistiki olarak önemli bulmuştur. Yine aynı hatları kullanan Ekiz (1988), tane verimi yönünden hat ortalamaları arasındaki farklılığı önemli bulmuştur

Ekim zamanı ortalamaları arasında istatistiki olarak önemli bir farklılık çıkmamıştır. İlk ekimde çıkış süresinin uzun olması ve daha sonraki ekimlerde iklim koşullarının iyi olması ekim zamanları arasındaki beklenen farkın çıkmamasına neden olmuş olabilir.

Hasat İndeksi

Hasat indeksi yönünden burçak hatları arasındaki farklılıklar istatistiki açıdan 0.01 düzeyinde önemli iken, ekim zamanı ve Ekim zamanı x Hat etkisi ise istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Tablo 4).

Hat ortalamaları arasında en yüksek hasat indeksi % 51.22 ile Hat 9'dan elde edilmiş, bunu sırası ile % 51.19 ile Hat 1, % 50.80 ile Hat 2, % 48.96 ile Hat 10 izlemiş ve en düşük hasat indeksi % 45.24 ile Hat 8'den elde edilmiştir (Tablo 15). Burçakta hasat indeksini; Ekiz (1988) 35.38-53.00, Sönmez (1992) % 34.52-40.64, Çiftçi (1995) % 16.6-40.0, Fıncıoğlu vd (1996) % 35-48, Al ve Baysal (1996) % 34.59-40.27, ve Kendir (1999) % 25.41-45.27 arasında bulmuştur.

Tablo 15. Burçak hatlarının hasat indeksine ilişkin ortalamaları (%) ve Duncan grupları.*

Hatlar	Ekim Zamanları			
	15 Mart	1 Nisan	15 Nisan	Ort.
Hat 1	53.90	54.62	45.06	51.19 a
Hat 2	51.54	49.66	51.21	50.80 a
Hat 8	45.42	45.37	44.93	45.24 b
Hat 9	53.26	49.36	51.05	51.22 a
Hat 10	49.41	48.21	49.25	48.96 a
Ort.	50.71	49.45	48.30	49.49

* Farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık $p < 0.01$ seviyesinde önemlidir.

Bin Tane Ağırlığı

Bin tane ağırlığı yönünden hatlar arasındaki farklılıklar istatistiki açıdan 0.01 düzeyinde önemli iken, ekim zamanı ve ekim zamanı x hat etkisi ise önemli bulunmamıştır (Tablo 4.).

Tablo 16. Burçak hatlarının bin tane ağırlığına ilişkin ortalamaları (g) ve Duncan grupları.*

Hatlar	Ekim Zamanları			
	15 Mart	1 Nisan	15 Nisan	Ort.
Hat 1	42.39	40.60	37.75	40.25 a
Hat 2	36.07	36.93	35.98	36.15 b
Hat 8	36.27	37.43	35.05	36.22 b
Hat 9	40.93	40.09	37.54	39.37 a
Hat 10	36.93	37.64	36.70	37.09 b
Ort.	38.43	38.41	36.60	37.81

** Farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık $p < 0.01$ seviyesinde önemlidir.

Hat ortalamaları arasında bin tane ağırlığı en yüksek 40.25 g ile Hat 1'den elde edilmiş, bunu sırası ile 39.37 g ile Hat 9, 37.09 g ile Hat 10, 36.22 g ile Hat 8 izlemiş ve en düşük bin tane ağırlığı 36.15 g ile Hat 2'den elde edilmiştir (Tablo 16). Burçakta bin tane ağırlığının, Ekiz ve Özkaynak (1984) 26.60-48.58 g, Ekiz (1988) 32.01-45.76 g, Ayhan (1989) 42.53-49.94 g, Çelebi (1994) 47.6-63.1 g, Al ve Baysal (1996)

36.36-37.58 g, Çomaklı vd (1999) 44.25-45.94 g, Kendir (1999) 35.11-43.70 g, Yücel (1999) 29.8-42.5 g arasında değiştiğini bildirmektedirler.

SONUÇ

Bu çalışmada ekim zamanı ortalamaları arasında tane ve biyolojik verim yönünden istatistiki olarak önemli bir farklılık çıkmamıştır. Araştırmamızda, vejetasyon süresince iklim koşullarının uygun, özellikle de yağışın yeterli olması nedeniyle ekim zamanları arasında belirgin bir fark görülmemiştir. Önemli bir farklılık olmasa da 1 Nisan'da yapılan ekimden daha yüksek verim elde edilmiştir. Burçak ekimi, yağış ve toprağın tav durumu da dikkate alınarak Mart sonu Nisan başında benzer ekolojilerde üretim yapan çiftçilere tavsiye edilebilir.

Burçak yetiştirmede esas amacın tane ve ot üretimi olduğu göz önüne alındığında, önemli farklılıklar görülmüştür. Özellikle tane verimi ve biyolojik verim yönünden Hat 9 ve Hat 1'in verimleri yüksek bulunmuştur. Bu hatların tescil edilip burçak yetiştiricilerine ulaştırılması halinde mevcut burçak verimi ve ekim alanının artacağı görüşüne varılmıştır.

KAYNAKLAR

- Akyıldız, A.R. 1986. Yemler bilgisi ve teknolojisi. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 974, Derskitabı: 286. Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara.
- Al, V. ve Baysal, İ. 1996. Şanlıurfa'da yetiştirilen üç yerel burçak (*Vicia ervilia* L. Willd.) çeşidinde sıra arası mesafenin bazı tarımsal karakterlere etkisi üzerine bir araştırma. Türkiye 3. Çayır-Mera ve Yembitkileri Kongresi, s. 274-279, Erzurum.
- Al, V., Baysal, İ. ve Bucak, B. 2001. Harran Ovası koşullarında kışlık olarak yetiştirilen Burçak (*Vicia ervilia* L. Willd.) hatlarında tohum verimi ve verim kriterlerinin belirlenmesi üzerinde araştırmalar. Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 5(1-2); 57-66.
- Anonim. 1992. Ülkesel çayır mera yem bitkileri araştırma projesi. 1991-1992 Gelişme Raporu. T.C. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Güneydoğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Diyarbakır.
- Anonim. 2001. Tarımsal Yapı (Üretim, Fiyat, Değer), T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü. Ankara
- Ayhan, E. 1989. Burçak (*Vicia ervilia* L. Willd.)'ta bazı tarımsal özellikler üzerinde araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi. Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Balabanlı, C. 1998. Burçak hatların (*Vicia ervilia* L. Willd.)'da bazı tarımsal karakterlerin belirlenmesi üzerine bir araştırma. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 7(2); 45-50.
- Bellido, L.L. 1994. Grain legumines for animal feed. Plant Production and Protection Series No:26. FAO, p:273-288. Rome.

- Bür, E. 2000. Diyarbakır koşullarında farklı sıra arası ve tohumluk miktarının Burçak (*Vicia ervilia* L. Willd.)'ta tohum verimi ile verim komponentlerine etkisi üzerine bir araştırma. Yüksek lisans tezi (basılmamış). Dicle Üniversitesi, Diyarbakır.
- Çelebi, H.B. 1994. Erzurum yöresine uygun Burçak (*Vicia ervilia* L. Willd.) Hatlarının belirlenmesi üzerine bir araştırma. Yüksek lisans tezi (basılmamış). Atatürk üniversitesi, Erzurum.
- Çiftçi, M. 1995. Şanlıurfa yöresinde yetiştirilen Burçak (*Vicia ervilia* L. Willd.) çeşitlerinin bazı morfolojik ve tarımsal özellikleri üzerine araştırma. Yüksek lisans tezi (basılmamış). Harran Üniversitesi, Şanlıurfa.
- 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, Cilt III, Çayır-Mera Yembitkileri ve Yemeklik Tane Baklagiller, 107-115. Adana.
- Demirci, G. 1997. Ankara koşullarında bezelye (*Pisum sativum* L.)'de farklı ekim zamanlarının verim ve verim öğelerine etkileri. Yüksek Lisans Tezi (basılmamış). Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Ekiz, H. ve Özkaynak, İ. 1984. Türkiye'de yetiştirilen bazı Burçak (*Vicia ervilia* L. Willd.) çeşitlerinin önemli morfolojik, biyolojik ve tarımsal karakterleri üzerinde araştırmalar. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yayın No: TB: 5, Ankara.
- Ekiz, H. 1988. Burçak (*Vicia ervilia* L. Willd.) Hatlarında bazı tarımsal özelliklerin karşılaştırılması. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 1098, Bilimsel araştırma ve incelemeler:596. Ankara.
- Ekiz, H. 1995. Seçilmiş Burçak (*Vicia ervilia* L. Willd.) Hatlarının Kısa Dayanıklılığı ile Tohum Verimi ve Bazı Özellikleri. Ankara Üniversitesi Ziraat Fak. Yayınları: 1405, Bilimsel Araş. ve inc.: 738, 46 s. Ankara.
- Ergin, İ.Z. 1989. Adi fiğ (*Vicia sativa* L.), Tüylü fiğ (*Vicia villosa* Roth) ve Macar fiği (*Vicia pannonica* Crantz)'nde farklı ekim zamanlarının ot ve kök verimi ile verim karakterlerine etkisi. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 26 (2);171-185.
- Ev, B.K. ve Ekiz, H. 1994. Burçak (*Vicia ervilia* L. Willd.)'ta ekim sıklığının verim ve verim öğeleri üzerine etkisi. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 3(1-2); 35-42.
- Fırıncıoğlu, H.K., Uncuer, D., Ünal, S. Ve Aydın, F. 1996. Bazı fiğ (*Vicia sp.*) ve mürdümük (*Lathyrus sp.*) türlerinin tarımsal özellikleri üzerine bir araştırma. Türkiye 3. Çayır-Mera ve yembitkileri Kongresi, s. 685-691, Erzurum.
- Kendir, H. 1999. Farklı kökenli Burçak (*Vicia ervilia* L. Willd.) Hatlarının tohum verimleri ve bazı bitkisel özellikleri. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi, 5(2); 110-112.
- Sarı, M. 1999. Nohut (*Cicer arietinum* L.)'ta farklı ekim zamanlarının bazı bitki özellikleri ve verime etkisi. Yüksek lisans tezi (basılmamış). Ankara Üniversitesi, Ankara
- Serin, Y., Tan, M. ve Çelebi, H.B. 1997. Erzurum bölgesine uygun burçak (*Vicia ervilia* L. Willd.) hatlarının belirlenmesi. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 6(2); 13-22.
- Soya, H., Avcıoğlu R. ve Geren, H. 1997. Yembitkileri. Hasad Yayıncılık Ltd. Şti. 223s. İstanbul.
- Sönmez, O. 1992. Burçak (*Vicia ervilia* L. Willd.) bitkisinde azotlu ve fosforlu gübrelerin verim ve verim öğeleri üzerine etkisi. Yüksek lisans tezi (basılmamış). Ankara üniversitesi, Ankara.
- 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, Cilt III, Çayır-Mera Yembitkileri ve Yemeklik Tane Baklagiller, 124-129. Adana.