

## ERZURUM YÖRESİNE UYGUN BURÇAK (*Vicia ervilia* (L.) Willd.) HATLARININ BELİRLENMESİ(1)

Yunus SERİN<sup>1</sup>

Mustafa TAN<sup>1</sup>

H.Basri ÇELEBİ<sup>2</sup>

1. Atatürk Üniv. Zır. Fak. Tarla Bil. Bölümü. 25240. ERZURUM.  
2. Orman Bölge Müdürlüğü. 61040. TRABZON.

**ÖZET:** Erzurum kıraç şartlarında 1993, 1994 ve 1995 yıllarında yürütülen bu çalışmada, değişik bölgelerimizden toplanan 21 burçak hattının adaptasyonu incelenmiştir. Hatların tohum ve ot verimine ait özellikleri büyük farklılıklar göstermiştir.

Burçak hatlarının tohum verimleri 80.1-136.6 kg/da; sap verimleri 139.1-208.4 kg/da arasında değişmiştir. Tohumdaki ham protein (HP) oranları fazla değişim göstermezken tohumun HP verimi 17.4-30.0 kg/da arasında bulunmuştur. En yüksek alt bakla yüksekliği (16.8 cm) E-8, bitkide en fazla bakla sayısı (12.6 adet) E-9 hattında belirlenirken, baklada tohum sayısı bakımından (2.83) D-261, baklada tohum ağırlığında (134.5 mg) ise D-404 hatlı birinci olmuştur. D-404 nolu hat en yüksek 1000-tane ağırlığına da sahip olmuştur (55.1 g).

Kuru ot verimi 199.3-282.0 kg/da. otun HP oranı ise % 13.70-16.34 arasında değişmiştir. E-2, E-9 ve E-8 en yüksek ot HP verimine sahip olurken, E-9 en uzun boylu hat olmuştur.

### THE DETERMINATION OF BITTER VETCH (*Vicia ervilia* (L.) Willd.) LINES ADAPTED IN ERZURUM

**SUMMARY:** Twenty one bitter vetch lines collected from different regions were investigated on dry-land area of Erzurum in 1993, 1994 and 1995. The seed, hay yield and their characteristics showed very differences in the lines.

The seed and straw yields of lines ranged between 80.1 kg/da and 136.6 kg/da, and 139.1 kg/da and 208.4 kg/da respectively. While the differences of crude protein (CP) content in seed of lines were no significant, the CP yield of seeds was found between 17.4 kg/da and 30.0 kg/da. The highest height to the lowest pod (16.8 cm) was recorded in E-8 and the highest pod per plant (12.6 number) was found in E-9, while D-261 and D-404 lines were the better lines depend on seed number of per pod (2.83) and seed weight of per pod (134.5 mg), respectively. The highest 1000-seed weight (55.1 g) has been found in D-404. The hay yields of lines and CP content of hay ranged between 199.3-282.0 kg/da and 13.70-16.34 %, respectively. E-2, E-9 and E-8 have the highest CP yield of hay while E-9 has been the highest plant length.

## GİRİŞ

Burçak tarımı, ülkemizde çok eskiden beri yapılmaktadır. STEWART (1976)'a göre ülkemizde burçak tarımı M.Ö. 7000 yıllarına kadar dayanmaktadır EKİZ (1988). Bu kültürün Türkiye'deki tarihsel seyri incelenirse, burçak ekimi yapılan alanların hızla azaldığı görülmektedir. Burçak ekim alanımız 1970 yılında 75.000 ha iken günümüzde 10.000 ha'a düşmüştür (ANONYMOUS, 1990).

Ülkemizde yetiştiriciliği ' yapılan ender yem bitkisi türlerinden biri olan burçak, kurağa dayanıklılığı nedeniyle Anadolu'nun değişik bölgelerinde özellikle tane yem olarak yetiştirilmektedir. Bu bitkinin ekim alanlarının iyice azalmasında

asıl neden, tarımında karşılaşılan güçlüklerdir. Geleneksel

yem

bitkilerimizden biri olmasına rağmen, henüz tescil edilmiş, vasıflı bir burçak çeşidimiz yoktur. Ege, Akdeniz, İç Anadolu ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerinde çiftçilerin elinde yerel çeşit niteliğindeki populasyonlar kullanılmakta ve bitkinin tarımı tamamen geleneksel usullerle yürütülmektedir. Bu yüzden her zaman bitkiden istenilen verim alınmamaktadır. Nitelikli bir çeşidin olmayışı burçak tarımında mekanizasyona geçilmesini engellemektedir. Halen burçak tarımının en büyük problemlerinden biri bitki boyunun kısalığı nedeniyle makinalı hasadın yapılamayıp, hasadın elle yolma

şeklinde uygulanmasıdır. Bu durum burçak tarımını daha dar alanlara itmektedir.

Hayvan besleme problemlerinin yaygın olduğu ülkemizde yem bitkileri tarımının günden güne iyileşmesi, istenilen bir durumdur. Bu doğrultuda Anadolu'da eski bir tarihi olan burçağın daha da yaygınlaşması gerekir. Bu durum, bitkinin kurağa dayanıklılığı (KEATINGE ve ark, 1991) nedeniyle nadas alanlarımız için de bir umut olabilir. Bu amaçla atılacak ilk adım, değişik yörelerimize adapte olan, verimli ve makinalı hasada uygun burçak çeşitlerinin ortaya çıkarılmasıdır.

A.Ü. Ziraat Fakültesi'nce başlatılan bir seleksiyon zincirinde yurdumuzun değişik bölgelerinden toplanan yerel çeşitler içinde verimi iyi olan, makinalı tarıma uyabilecek bitkiler seçilmeye çalışılmıştır. Bu amaç dahilinde EKİZ ve ÖZKAYNAK (1984) 51 yerel çeşidi inceleyerek morfolojik, biyolojik ve tarımsal özelliklerinin çok büyük farklılıklar gösterdiğini belirlemişlerdir. Nisbeten iyi bitkilerin seçilerek yürütüldüğü daha sonraki çalışmalarda (EKİZ, 1988; AYHAN, 1989; EV ve EKİZ, 1994) bitki boyu, alt bakla yüksekliği ve tohum verimi gibi özellikleri daha iyi olan hatlar ortaya çıkarılmıştır.

Kurak alanlar için önemli olan bu bitki üzerinde ICARDA'da çalışmalar yürütülmektedir. Suriye'de yapılan seleksiyon çalışmalarında kuru ot verimleri 271.3 kg/da'a, tohum verimleri ise 126.7 kg/da'a yükselmiştir (ANONYMOUS, 1989).

Ülkemizde Güneydoğu Tarımsal Araştırma Enstitüsünde başlatılan çalışmalarda ise 36'sı yabancı 46 hat kışlık olarak denenmiş, tohum verimlerinin 84.0-174.3 kg/da arasında değiştiği, yazlık ekimlerde ise 79.2-119.4 kg/da civarında olduğu belirlenmiştir (ANONYMOUS, 1991). Daha ileriki aşamalarda D-163 ve D-263 nolu hatların tohum verimlerinin yüksek olduğu bulunmuştur (ANONYMOUS, 1992 a).

Bu çalışmalardan görülüyor ki Türkiye'de yetiştirilen burçak yerel çeşitleri büyük açılım göstermekte ve birçok özellik yönünden farklı sonuçlar vermektedir. Bu yüzden seleksiyon çalışmaları başarılı sonuçlar vermiştir. Erzurum'da yapılan bu çalışmanın amacı ise benzer şekilde burçak hatlarının bu yöredeki performansını incelemektir. Ot ve tohum verimi yönünden iyi olanları tespit edip, istenilen özelliklere sahip burçak çeşitlerimizin ortaya çıkarılmasına yardımcı olmak planlanmıştır.

## MATAREYAL VE YÖNTEM

### Materyal

Bu çalışma Erzurum kıraç şartlarında, değişik kaynaklardan sağlanan 21 burçak hattı ile yürütülmüştür. Üç yıl boyunca (1993, 1994 ve 1995) yürütülen çalışmanın materyalini oluşturan hatların 15'i Güneydoğu Tarımsal Araştırma Enstitüsü (GATAE)'nden, 5'i Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi (AÜZF)'nden temin edilen hatlar, birisi ise Manisa-Alaşehir'den getirilen yerel çeşittir (Çizelge 1).

Araştırma sahasının vejetasyon süresindeki 5 aylık (Nisan-Ağustos) ortalama yağış miktarı 1994 ve 1995'de (204.8 ve 205.5 mm) uzun yıllar ortalamasından (228.3 mm) düşük, 1993'de yüksektir (242.2 mm).

Aylık ortalama sıcaklık ikinci yıl hariç düşük seyrederken, nispi nem ikinci yıl hariç uzun yıllar ortalamasından yüksek olarak ölçülmüştür. Denemenin ikinci yılında (1994) hava sıcaklığının yüksek (14.1 C) yağışın nispeten az ve nispi rutubetin düşük (% 54.3) olması nedeniyle verimler düşük olmuştur. Yağış ve sıcaklıktaki düşüklük, Erzurum yöresinde bitkilerin en fazla büyüdüğü Haziran ve Temmuz aylarında da etkisini göstererek 1994 yılı bitki gelişmesini azaltmıştır. İlk iki yıla ait verimler arasında fazla fark olduğundan deneme bir yıl (1995) daha uzatılmıştır.

**Çizelge 1.** Burçak Hatlarının Geldiği Yer ve Orijinleri

Hat No	Geldiği Yer	Orijini
D-145	GATAE	BGK
D-152	“	“
D-161	“	“
D-163	“	“
D-166	“	“
D-171	“	“
D-178	“	“
D-260	“	AÜZF
D-261	“	“
D-263	“	“
D-264	“	“
D-352	“	KURTALAN
D-403	“	LİCE
D-404	“	HANİ
D-413	“	“
M-1	MANİSA	ALAŞEHİR
E-1	AÜZF	-
E-2	AÜZF	-
E-8	AÜZF	-
E-9	AÜZF	-
E-10	AÜZF	-

BGK: Bitki Gen Kaynakları Bankası. İZMİR

Denemenin kurulduğu topraklar hem 0-20 ve hem de 20-40 cm derinlikte tınlı toprak yapısındadır. Köy Hizmetleri X Bölge Müdürlüğü Laboratuvarlarında yapılan analizler sonucunda, bu topraklarda organik maddenin fakir, fosforun fakir-orta, potasyumun ise zengin düzeyde olduğu belirlenmiştir. Araştırma sahasının her iki katmanında da toprak karakteri nötr (pH:7.17-7.22) seviyelerdedir.

**Çizelge 2.** Burçak Hatlarının Tohum, Ot Verimleri ve Bunlara Ait Bazı Özelliklerin 1993, 1994, 1995 ve 3 Yıllık Ortalamaları.

Karakter	1993	1994	1995	Ortalama
Tohum Verimi (kg/da)	114.1	55.4	166.2	111.9
Sap Verimi (kg/da)	240.4	86.4	228.4	185.0
Tohum HP Oranı (%)	20.96	21.97	22.02	21.65
Tohum HP Verimi(kg/da)	23.9	12.5	36.5	24.3
Alt Bakla Yük. (cm)	10.4	13.0	21.6	15.0
Bitkide Bak. Say.(adet)	13.4	5.6	11.2	10.1
Baklada Tane Say.(adet)	2.58	2.30	2.71	2.53
Baklada Tane Ağ.(mg)	140.4	98.4	126.9	121.9
1000-Tane Ağ (g)	54.6	43.0	47.4	48.3
Ot Verimi (kg/da)	29X6	105.2	315.5	239.8
Bitki bovu (cm)	297	17.5	31.3	26.2
Otun HP Oranı (%)	16.16	14.64	15.52	15.44
Otun HP Verimi (kg/da)	48.0	15.4	47.9	37.1

## Yöntem

Değişik kaynaklardan sağlanan 21 burçak hattı "Şansa Bağlı Tam Bloklar" deneme planına göre 4 tekerrürlü olarak ekilmiştir. Ekim her 3 yılda da ilkbahar başlangıcında mümkün olan en erken tarihte 25 cm sıra aralıkları ile (AÇIKGÖZ, 1991) yapılmıştır. Dekara 8-10 kg tohum kullanılarak tohumlar 2-4 cm derinliğe gömülmüştür (TOSUN, 1974; GENÇKAN, 1983). Ekimle birlikte dekara 4.5 kg N, tohum yatağı hazırlığı esnasında 8 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> hesabıyla gübre verilmiştir (ÇELİK, 1980; TAN ve SERİN, 1995). Parsellerin ot hasadı ise alt baklalardaki tohumların pembe renk alıp iyice sertleştiği dönemde yapılmıştır (ÇELİK, 1980; GENÇKAN, 1983).

Tohum hasadı ile birlikte bitkilerde sap verimi, alt bakla yüksekliği, bitkide bakla sayısı, baklada tohum sayısı, baklada tohum ağırlığı ve 1000-tane ağırlığı da incelenmiştir. Ot hasadında ise bitki boyu, kuru otun HP oranı ve verimi incelemeye dahil edilmiştir.

## ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

Değişik yörelerimizden toplanan 21 burçak hattının ortalaması olarak tohum ve ot verimi ile bunlara ait bazı özelliklerin 1993, 1994, 1995 ve 3 yıllık ortalama sonuçları Çizelge 2'de verilmiştir.

### Tohum Verimi ve Tohum Verimi İle İlgili Özellikler

Burçak hatlarının 3 yıllık ortalama tohum verimleri 111.9 kg/da'dır. Denemenin ikinci yılında (1994) bu verimler düşük, diğer yıllarda yüksek olmuştur (Çizelge 2). Üç yıllık ortalama verimler dekara 80.1 kg ile 136.6 kg arasında değişerek hatlar arasında önemli farkların olduğunu ortaya çıkarmıştır (Çizelge 3). Duncan testi sonucuna göre 136.6 kg/da (E-2) ile 116.5 kg/da (M-1) arasındaki değerler yüksek verim grubunda yer almıştır. Bu grupta AÜZF'nden temin edilen ve çeşitli kademelerden geçirilerek seçilen E-1, E-2, E-8, E-9 ve E-10 gibi iyi vasıflı hatlar yer almaktadır. Bunun yanında yine orijini AÜZF olan ve GATAE'nden getirilen D-260, D-261, D-263 ve D-264 hatları ile Manisa'dan getirilen M-1 hattı da yüksek verimli gruptadır. D-413, D-403, D-352, D-404, D-163 ve D-161 gibi GATAE kökenli hatlar ise en düşük verim (93.1-80.1 kg/da) grubunu oluşturmuşlardır. Türkiye ve Suriye'de yapılan değişik çalışmalarda burçak hatlarındaki tohum verimlerinin dekara 70 kg'dan başlayarak 180 kg civarına kadar değiştiği belirlenmiştir (SAĞLAMTİMUR ve ark., 1986; EKİZ 1988; ANONYMOUS.. 1989 ve 1991). Bu değişimin büyüklüğü kullanılan materyallerin istikrarlı çeşitler olmamasından; iklim farklılığından; yazlık ve kışlık ekimlerden; kullanılan hatların farklılığından ileri gelmektedir. AYHAN (1989) burçak hatları arasında E-1, E-2 ve E-9 nolu hatların yüksek verimli olduğunu belirtmektedir. Nitekim bu hatlar bu çalışmada da ilk üç sırayı almışlardır. Bu çalışmada Bölgeye çok iyi uyum sağlayan

D-260, D-261, D-263 ve D-264 nolu hatlar Diyarbakır'da yapılan yazlık ekimlerde de yüksek verimli olarak tespit edilmiştir (ANONYMOUS, 1991). Çizelge 4'de görüldüğü gibi tohum verimi yüksek olan bu hatların bitkide bakla sayısı, baklada tohum sayısı ve tohum ağırlığı gibi özellikleri de genellikle yüksek olmuştur. Nitekim Çizelge 6'da görülen korelasyon değerlerine göre tohum verimi ile sap verimi, ham protein verimi, alt bakla yüksekliği ve baklada tohum sayısı önemli ve pozitif ilişkili bulunurken 1000-tane ağırlığı ile çok önemli negatif ilişkili olmuştur. Zaten tohum verimi yüksek olan çeşitlerin 1000-tane ağırlıkları düşük olarak belirlenmiştir.

Yıllara bağlı olarak sap verimlerinde de önemli dalgalanmalar olmuştur. Birinci yılda dekara 240.4 kg olan sap verimi ikinci yılda 86.4 kg'a düşmüş, üçüncü yılda ise 228.4 kg olarak belirlenmiştir (Çizelge 2). Üç yıllık ortalama sap verimi yönünden en yüksek değer (208.4 kg/da) D-171 nolu hatta belirlenmiştir. Ancak E-2 hattında belirlenen 199.4 kg/da sap verimine kadar olan 9 hat arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemli değildir. Bu iki değer arasında tohum verimi iyi olan E-8 ve E-9 gibi hatlar bulunduğu gibi, tohum verimi düşük olan hatlar da yer almıştır. Buna rağmen sap verimi ile tohum verimi; HP verimi ve alt bakla yüksekliği arasında çok önemli ve olumlu bir ilişki vardır Bunun yanında baklada tohum ağırlığı ve 1000-tane ağırlığı ile sap verimi arasında çok önemli olumsuz etki bulunmuştur (Çizelge 5). Hatların sap verimlerinin varyasyon göstermesi EKİZ (1988) ve AYHAN (1989)'ın belirlediği sonuçlara benzemektedir.

**Çizelge 3.** Burçak Hatlarının 3 Yıllık Ortalama Tohum ve Sap Verimleri ile Tohumun Ham Protein Oran ve Verimleri<sup>1</sup>.

Hatlar	Tohum Verim (kg/da)	Sap Verimi (kg/da)	HP Oranı (kg/da)	HP Verimi (%)
E-2	136.6 A	199.4A-D	21.81	29.8 AB
E-9	136.5 A	204.1 AB	21.40	29.2 A-C
E-1	135.3 A	179.2D-F	22.14	30.0 A
D-261	131.2 AB	180.0 D-F	21.94	28.8 A-D
D-260	130.7 AB	202.8 A-C	21.43	28.0 A-E

1: Büyük harfle işaretlenen ortalamalar % 1 seviyesinde önemlidir

**Çizelge 3.** (Devam ) Burçak Hatlarının 3 Yıllık Ortalama Tohum ve Sap Verimleri ile Tohumun Ham Protein Oran ve Verimleri.

Hatlar	Tohum Verim (kg/da)	Sap Verimi (kg/da)	HP Oranı (kg/da)	HP Verimi (%)
D-263	127.1 AB	186.2 B-E	21.48	27.5 A-E
E-10	125.1 A-C	179.8 D-F	22.14	27.7 A-E
D-264	123.8 A-C	203.5 A-C	21.39	26.5 A-F
E-8	118.7 A-D	203.1 A-C	21.61	25.7 B-F
M-1	116.5 A-D	182.4 C-F	21.70	25.2 C-F
D-145	114.2 B-D	202.6 A-C	21.78	24.7 D-F
D-166	113.2 B-D	183.7 B-F	21.57	24.6 D-F
D-152	111.5 B-E	202.8 A-C	21.87	24.3 D-F
D-171	106.0 C-F	208.4 A	21.56	22.8 F-H
D-178	103.5 D-G	201.6 A-C	22.03	22.8 F-H
D-413	93.1 E-H	139.1 H	21.66	20.2 G-I
D-403	89.2 F-H	164.6 F-G	21.71	19.4 HI
D-352	86.6 G-H	180.3 D-F	20.82	18.1 I
D-404	86.6 G-H	152.0 G-H	21.51	18.6H-I
D-163	84.3 G-H	164.2 F-G	21.59	18.4 I
D-161	80.1 H	165.3 E-G	21.67	17.41
Ortalama	111.9	185.0	21.65	24.3

1: Büyük harfle işaretlenen ortalamalar % 1 seviyesinde önemlidir

Burçak hatlarının tohumlarındaki % 20.82-22.14 arasındaki HP protein oranları önemsiz bir değişim göstermişlerdir. Ancak tohum veriminin etkisinden dolayı tohumun HP verimlerinin değişimi çok önemlidir (17.4-30.0 kg/da). Tohum verimi yüksek olan hatlardan M-1 ve E-8 hariç diğerlerinin HP verimleri de yüksek olmuştur. Zaten tohum verimi ile HP verimi arasındaki

korelasyon da çok yüksektir (r:0.99). Alt bakla yüksekliği ve baklada tohum sayısı HP verimine olumlu etki yaparken 1000-tane ağırlığı olumsuz etki yapmıştır. Tohum verimleri en yüksek olan E-1, E-2 ve E-9 gibi seçilmiş hatlar, HP verimlerinde de ilk üç sırayı almışlardır. Son iki sırada ise tohum verimleri de en düşük olan D-161 ve D-163 nolu hatla yer almaktadır (Çizelge 3).

**Çizelge 4.** Burçak Hatlarının 3 Yıllık Ortalama Alt Bakla Yüksekliği, Bitkide Bakla Sayısı, Baklada Tohum Sayısı ve Ağırlığı ile 1000-Tane Ağırlıkları.

Hatlar	Alt Bakla Yük (cm)	Bit. Bakla Say. (adet)	Baklada Tane Say. (adet)	Baklada Tohum Ağ. (mg)	1000-Tane Ağ. (g)
E-2	14.4 B-F	9.6 c	2.81 A	122.5 A-C	43.6 FG
E-9	16.0 A-D	12.6 a	2.60 A-C	17.0 B-D	45.1 EF
E-1	16.4 A-C	10.3 a-c	2.80 A	127.4 A-C	45.5 EF
D-261	15.7 A-D	10.6 a-c	2.83 A	130.1 AB	46.0 EF
D-260	15.1 A-E	10.0 a-c	2.70 AB	121.5 A-C	45.0 EF
D-263	16.5 AB	12.5 ab	2.61 A-C	117.5 B-D	45.1 EF
E-10	14.6 B-F	10.5 a-c	2.60 A-C	120.3 A-C	46.3 E
D-264	16.0 A-D	9.0 c	2.51 BC	118.0 B-D	47.0 DE

**Çizelge 4.** (Devam) Burçak Hatlarının 3 Yıllık Ortalama Alt Bakla Yüksekliği, Bitkide Bakla Sayısı, Baklada Tohum Sayısı ve Ağırlığı ile 1000-Tane Ağırlıkları<sup>1</sup>.

Hatlar	Alt Bakla Yük (cm)	Bit. Bakla Say.(adet)	Baklada Tane Say. (adet)	Baklada Tohum Ağ.(mg)	1000-Tane Ağ. (g)
E-8	16.8 A	9.9 a-c	2.48 BC	103.5 D	41.7G
M-1	14.3 C-F	10.9 a-c	2.58 A-C	130.0 AB	50.5 BC
D-145	16.5 AB	8.2 c	2.55 A-C	119.6 A-C	46.9 DE
D-166	14.7 A-F	10.9 a-c	2.50 BC	126.4 A-C	50.6 BC
D-152	16.5 AB	8.5 c	2.39 C	111.8 CD	46.8 DE
D-171	14.2 D-F	10.4 a-c	2.41 BC	117.8 B-D	48.9 CD
D-178	14.4 B-F	9.8 be	2.39 C	117.3B-D	49.0 CD
D-413	13.3 EF	10.3 a-c	2.42 BC	131.3 AB	54.4 A
D-403	13.3 EF	9.8 be	2.40 C	130.0 AB	54.0 A
D-352	14.8 A-F	9.7 c	2.37 C	125.0 A-C	52.7 AB
D-404	14.1 D-F	9.4 c	2.44 BC	134.5 A	55.1 A
D-163	12.7 F	8.8 c	2.37 C	119.5 A-C	50.5 BC
D-161	15.7 A-D	10.3 a-c	2.38 C	120.2 A-C	50.6 BC
Ortalama	15.0	10.1	2.53	121.9	48.3

1) Sıralama tohum verimi dikkate alınarak yapılmıştır. Büyük harfle işaretlenen ortalamalar %1, küçük harfle işaretlenenler ise %5 seviyesinde önemlidir.

Makinalı hasat için önem taşıyan alt bakla yüksekliği 1993, 1994 ve 1995 yıllarında sırasıyla 10.4, 13.0 ve 21.6 cm olarak ölçülmüştür (Çizelge 2). Yılların ortalamasındaki değerlere göre 12.7 cm'den (D-163) 16.8 cm'ye (E-8) kadar değişmiş ve bu değişim çok önemli bulunmuştur (Çizelge 4). Tohum verimi yüksek olan hatlar arasında E-1, E-8, E-9,

D-260, D-261, D-263 ve D-264 en alt baklası nispeten yukarıda olan hatlardır. EKİZ ve ÖZKAYNAK (1984) burçak hatlarının alt bakla yüksekliğini 6.85-11.53 cm, EKİZ (1988) ise 13.62-16.81 cm olarak belirlenmiştir. Bu değer kullanılan materyalin seçilmişliğine bağlı olarak yükselmekte ve varyasyon küçülmektedir.

**Çizelge 5.** Burçak Hatlarının Tohum Verimi ve Bununla İlgili Bazı Özellikler Arasındaki Korelasyon Katsayıları<sup>1</sup>.

Karakter	Sap Ver	HP Oranı	HP Verimi	Alt Bak. Yük.	Bit. Bak.S.	Bak. Toh.S.	Bak. Toh.A.	1000 Tane A.
Toh.Ver.	0.61**	0.30	0.99**	0.55*	0.36	0.84**	-0.23	-0.83**
Sap Ver.		-0.05	0.58**	0.56**	-0.01	0.24	-0.68**	-0.74**
HP Oranı			0.36	-0.01	0.01	0.35	0.06	-0.23
HP Ver.				0.53*	0.36	0.85**	-0.21	-0.83**
Alt Bak.Yük.					0.13	0.34	-0.53*	-0.69**
Bit.Bak.Say.						0.30	0.08	-0.17
Bak.Toh.Say.							0.18	-0.62**
Bak.Toh.Ağ.								0.66**

1) \* işaretli i değerleri %5, \*\* işaretli ise %1 ihtimal sınırlarında önemlidir.

Bitkide bakla sayısı % 5 ihtimal sınırlarında önem arz ederek 8.2-12.6 adet arasında tespit edilmiştir. Bakla sayısındaki varyasyonu EKİZ ve ÖZKAYNAK (1984)'da belirlemesine rağmen ortalama bakla sayısını daha yüksek bulmuşlardır. Bu durum Erzurum şartlarında vejetasyon süresinin kısa olmasından kaynaklanabilir. Hatlarda, baklada tohum sayısı ve baklada tohum ağırlığı da istatistiki olarak çok önemli farklılıklar göstermiştir (Çizelge 4). Baklasında en fazla tohum bulunduran hatların. D-145 nolu hat hariç tamamı yüksek tohum verenlerin gurubundadır (E-1, E-2, E-9. E-10. M-1. D-260. D-261 ve D-263). Baklada tohum ağırlığı, tohum sayısının aksine tohum verimine olumsuz etki yapmıştır (r:-0.68). Hatların baklada tohum sayısı 2.37-2.83 adet. baklada tohum ağırlığı ise 103.5-134.5 mg arasında değişmiştir. Özellikle baklada tane sayısı yönünden bulunan değerler AYHAN (1989) ve EV ve EKİZ (1994)'in değerlerinden düşüktür. Bu durum bölge farklılığının yanında çalışılan materyalin seleksiyon kademesinden de ileri gelebilir. Burçak hatlarının tohum verimi ile ilgili çok büyük değişim gösteren bir başka özelliği de 1000-tane ağırlıklarıdır, ilk yıl 1000-tane ağırlıkları yüksek olurken ikinci yıl en düşük bulunmuştur. Hatların 3 yıllık ortalama 1000-tane ağırlığı 41.7-55.1 g arasında değişmiş ve ortalama 48.3 g olmuştur. D-404. D-413. D-403 ve D-352 en yüksek 1000-tane ağırlığına sahip hatlardır. Çizelge 3 incelendiğinde bu hatların tohum verimlerinin düşük olduğu görülür. Korelasyon değerlerinde de 1000-tane ağırlığının tohum verimine çok önemli ve negatif etki yaptığı görülmektedir (r:-0.75). Bin tane ağırlığının sap verimi. HP verimi, alt bakla yüksekliği ve baklada tohum sayısı ile arasındaki korelasyon katsayıları da çok önemli ve negatiftir. Sadece baklada tohum ağırlığı ile olan ilişkisi olumlu bulunmuştur. Sonuçlar ZHUKOVSKY (1951), EKİZ ve ÖZKAYNAK (1984). EKİZ (1988) ve AYHAN (1989)'ın sonuçlarına nisbeten uymaktadır.

## Ot Verimi ve Ot Verimi İle İlgili Özellikler

Burçak, daha çok tane yem üretimi amacıyla yetiştirilmektedir. Ancak bitkinin uygun devrede biçilerek kaba yem olarak kullanımı da mümkündür. Nitekim Ülkemizde yılda 3.000 ton kadar burçak otu üretilmektedir (ANONYMOUS, 1992b). Bu çalışmada 21 burçak hattının kuru ot verimi ve bununla ilgili bitki boyu, kuru otun HP oranı ve verimi ile ilgili sonuçlar arasında çok önemli farklılık belirlenmiştir (Çizelge 6).

Kuru ot verimi de tohum verimi gibi ikinci yıl çok düşük (105.2 kg/da), birinci ve üçüncü yıl daha yüksek (298.6 ve 315.5 kg/da) olmuştur. Üç yıllık ortalamada en yüksek kuru ot verimi sağlayan hat (282.0 kg/da) E-2'dir ve bu hattın E-9. E-8. E-1 ve D-261 nolu hatların kuru ot verimleri ile olan farklılıkları istatistiksel olarak önemsizdir. AÜZF'nden temin edilen seçilmiş hatların üstünlüğü açık olarak görülmektedir. Ankara ve Diyarbakır'da yapılan çalışmalarda da burçak hatlarının kuru ot verimlerinin çok büyük varyasyon gösterdiği tespit edilmiştir (EKİZ ve ÖZKAYNAK. 1984; ANONYMOUS. 1992a). Korelasyon değerlerine bakıldığında kuru ot veriminin bitki boyundan etkilendiği görülmektedir (Çizelge 7). Nitekim E-9. E-8. E-1 ve D-261 nolu hatların bitki boyları da yüksek bulunmuştur. Bitkilerdeki boy uzunlukları 21.1-30.9 cm arasında değişmiştir. E-9, D-263. D-264. E-1. D-261. D-152. D-260 ve E-8 nolu hatlar en uzun bitki boyuna sahip olmuşlardır. Kuru ot verimi düşük olan hatlar ise genellikle kısa boylu olarak belirlenmişlerdir. Bitki boyunun kuru ot verimine etkisinden dolayı HP verimi ile de çok önemli ve olumlu ilişkili olduğu bulunmuştur (Çizelge 6 ve 7). EKİZ (1988) burçak hatlarının boylarını 27.04-32.77 cm arasında belirlerken, daha iyi materyal ile çalışan AYHAN (1989) bitki boylarını 32 17-35.93 cm arasında bulmuştur SAĞLAMTİMUR ve ark. (1986) ise burçakta bitki boyunun 47 cm'ye çıktığını belirlemişlerdir. EKİZ (1988) en yüksek bitki boyunu bu çalışmada da olduğu gibi E-9 nolu hatta belirlemiştir.

**Çizelge 6.** Bazı Burçak Hatlarının 3 Yıllık Ortalama Ot Verimi, Bitki Boyu, Ham Protein Oranı ve Verimleri<sup>1</sup>.

Hatlar	Kuru Ot Ver. (kg/da)	Bitki Boyu (cm)	HP Oranı (%)	HP Verimi (kg/da)
E-2	282.0 A	26.6 C-H	16.27 AB	45.8 A
E-9	273.9 AB	30.9 A	15.27 A-D	41.8 A-C
E-8	269.0 A-C	27.6 A-G	15.91 AB	42.8 AB
E-1	263.0 A-D	29.3 A-C	15.44 A-C	40.7 BC
D-261	256.9 A-E	28.2 A-D	15.97 AB	41.0 BC
D-145	252.0 B-E	26.4 C-I	15.61 A-C	39.4 B-D
D-260	250.9 B-F	27.7 A-F	15.13 B-E	38.0 C-E
D-403	248.7 B-F	22.3 JK	14.05 EF	35.0 D-F
D-166	248.0 B-F	24.3 F-K	15.38 A-C	38.0 C-E
D-264	245.4 B-F	29.6 A-C	16.07 AB	39.4 B-D
E-10	241.2 C-G	26.5 C-I	16.34 A	39.4 B-D
D-178	239.5 C-H	25.4 D-J	16.03 AB	38.4 B-E
D-263	238.9 C-H	30.3 AB	15.95 AB	38.2 C-E
M-1	236 I D-H	26.9 B-G	16.31 AB	38.5 B-E
D-404	231.1 E-I	23.3 H-K	13.92 F	32.2 F-G
D-152	221.6 F-J	28.0 A-E	15.78 A-C	34.9 D-F
D-352	212.9G-J	24.6 E-J	14.66 C-F	31.3 F-G
D-413	2M.5H-J	23.0 I-K	13.70 F	29.0 G
D-171	210.0H-J	24.5 E-K	16.26 AB	34.0 EF
D-163	204.3 U	21.1 K	14.15 D-F	28.9 G
D-161	199.3 J	24.1 G-K	15.97 AB	31.8 F-G
Ortalama	239.8	26.2	15.44	37.1

1). Büyük harfle işaretlenen ortalamalar %1 seviyesinde önemlidir.

Burçak hatlarının otundaki HP oranları değişimi % 13.70 (D-413) ile % 16.34 (E-10) arasında olmuştur HP oranları % 16.34 ile % 15.38 arasında olan hatlar (15 adet) yüksek HP oranına sahiptir. HP oranı ile HP verimi ve bitki boyu arasında çok önemli negatif korelasyon belirlenmiştir. AKYILDIZ (1983) çiçeklenme başlangıcında biçilen burçağın kuru maddesinde % 20.46 HP bulunduğunu ve bu değerın çiçeklenme sonuna doğru % 17.02'ye düştüğünü bildirmiştir. HORN ve ESAT-KADESTER (1944) ise burçak kuru otundaki HP oranını % 13.5 olarak belirlemişlerdir.

Kuru ot verimine bağlı olarak HP verimleri de 1993, 1994 ve 1995 yıllarında

48.0, 15.4 ve 47.9 kg/da gibi değişen sonuçlar vermiştir (Çizelge 2). Yılların ortalamasına göre en yüksek HP verimi (45.8 kg/da), kuru ot verimi en yüksek olan E-2 hattında belirlenmiştir. Bunu dekara 42.8 kg ile E-8, 41.9 kg ile E-9 hatları izlemiştir. Bu hatlar hem ot veriminde hem de otun HP veriminde ilk üç sırayı almışlardır. Kuru ot verimi veya HP oranı yüksek olan E-1, D-261, D-145, D-264, E-10, D-178 ve M-1 gibi hatlar ise 2. yüksek gurubu oluşturmuşlardır (Çizelge 6). HP verimi hem kuru ot miktarı ve otun HP oranından hem de bitki boyundan çok önemli seviyede etkilenmiştir (Çizelge 7).



**Çizelge 7.** Burçak Hatlarının Ot Verimi ve Bununla İlgili Bazı Özellikler Arasındaki Korelasyon Katsayıları.

Karakter	HP Oranı	HP Verimi	Bitki Boyu
Kum Ot Verimi	0.29	0.92**	0.60**
HP Oranı	-	0.65**	0.58**
HP Verimi			0.72**

/1 \*\* İşaretle r değerleri %1 ihtimal sınırında önemlidir.

Bu araştırmadan elde edilen 3 yıllık ortalama sonuçlara göre burçağın bölgemizde özellikle tane yem için yetiştirilmesi mümkün gözükmektedir. Kullanılan hatların tohum verimleri ve tohumla alınan HP verimlerine bakılırsa E-2, E-9, E-1, D-261, D-260, D-263, E-10 ve D-264 nolu hatların ümitvar olduğu görülmektedir. Tohum verimi yüksek olan bu 8 hattın çoğunda (E-2 ve E-10 hariç) alt bakla yüksekliği de diğerlerinden fazla bulunmuştur. Ancak hem tohum hem de tohumda HP verimi yüksek olan hatlarda belirlenen alt bakla yükseklikleri (14.6-16.4 cm) makinalı hasat için yeterli olmayabilir. Bu yüzden tohum ve HP verimi yüksek olan bu hatlar arasında hem tohum hem de alt bakla yüksekliği iyi olan E-8 hattı da dahil edilerek seleksiyon kademeleri daha da ileriye götürülmelidir. İstenilen özelliklere sahip bitkiler belirlendikçe sonra bu bitkinin kültürü konusunda bu güne kadar fazla değinilmemiş çalışmalara ihtiyaç vardır. Eğer burçak, ot üretimi için yetiştirilmek isteniyorsa hem ot hem de otun HP verimi yüksek olan E-2, E-9 ve E-8 gibi hatlar üzerinde durulmalıdır.

Ot verimi, otun HP oranı ve verimi, tohum verimi, sap verimi ve tohumun HP verimi en yüksek olan hatlar E-2 ve E-9 nolu hatlardır. Gerekli ıslah çalışmaları tamamlanıncaya kadar bu hatlar üzerinde kültürel çalışmalar yapılarak 273.9-282.0 kg/da olan kuru ot ve 136.5-136.6 kg/da olan tohum verimlerini daha da yükseltmek mümkündür.

### KAYNAKLAR

- AÇIKGÖZ.E.. 1991. Yembitkileri Uludağ Üniv Yay No: 633.2. 78-79. Bursa.
- AKYILDIZ.A R.. 1983. Yemler bilgisi ve teknolojisi. Ankara Üniv. Zir. Fak. Yay. No: 868. Ders Kitabı No: 234. 41 I s. Ankara.
- ANONYMOUS. 1989. Forage and livestock program-annual report. ICARDA-Syria.
- ANONYMOUS. 1990. Tarımsal yapı ve üretim. T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enst. Yay..Ankara.
- ANONYMOUS. 1991. Ülkesel çayır mer'a ve yem bitkileri araştırma projesi, 1990-1991 gelişme raporu. GATAE. Diyarbakır.
- ANONYMOUS. 1992a. Ülkesel çayır mer'a ve yem bitkileri araştırma projesi. 1991-1992 gelişine raporu, GATAE. Diyarbakır.
- ANONYMOUS. 1992b. Tarımsal yapı ve üretim. T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enst. Yay.. Ankara.
- AYHAN. E. 1989. Burçak (*vida ervilia* (I) willd.)'ta bazı tarımsal özellikler üzerine araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi. Ankara Üniv. Fen Bil Enst., Ankara.

- ÇELİK,N., 1980, Erzurum kıraç koşullarında farklı sıra aralıkları ve biçim çağları ile kimyevi gübrelerin adi fiğın (*vicia sativa* L.) kuru ot ve tane verimleri ile otunun kalitesine etkileri üzerine araştırmalar. Doktora tezi. Atatürk Üniv. Zir. Fak., Tarla Bit. Böl. Erzurum.
- EKİZ, H., 1988, Burçak (*vicia ervilia* (L.) willd.) hatlarında bazı tarımsal özelliklerin karşılaştırılması. Ankara Üniv. Zir. Fak. Yay. No: 1098. Bilimsel araştırma ve incelemeler: 196.
- EKİZ.H. ve İÖZKAYNAK, 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.
- EV, B.K., HEKİZ. 1994, Burçak (*vida ervilia* (L.) willd.)'ta ekim sıklığının verim ve verim öğeleri üzerine etkisi. TARM Derg. 3(1-2): 35-43.
- GENÇKAN, S., 1983, Yembitkileri tarımı, Ege Üniv, Zir. Fak. Yay. No: 467. 212-215, İzmir.
- HORN, V ve LESAT-KADESTER. 1944, Burçak bitkisinin yeřil, yeřil silo, kuru ot, saman ve tane halinde yem değeri. Ankara Yüksek Zir. Enst. Derg.. 1(2). 487-537.
- KEATINGE. J.D.H., A.ASGHAR, B. R. KHAN, A.MANEIM, and A. M. AHMAD, 1991. Germoplasm evaluation of annual sown forage legumes under environmental conditions marginal for crop growth in the highlands of West Asia. Herbage Abst., 61,489, 3393.
- SAĞLAMTİMUR, T.. H.GÜLCAN, T.TÜKEL, V.TANSI, A.E. ANLARSAL, ve R. HATİPOĞLÜ, 1986, Çukurova koşullarında yem bitkileri adaptasyon denemeleri. Çukurova Üniv. Zir. Fak. Derg., 1, 37-51.
- TAN.M. ve Y.SERİN. 1995. Erzurum sulu şartlarında rhizobium aşılması ve değişik dozlarda azotla gübrelemenin adi fiğ (*vicia sativa* L.)'de ot. tohum, sap ve ham protein verimi ile otun hanı protein oranına ve nodul sayısına etkileri üzerinde bir araştırma. Türk Tar. ve Orm. Derg., 19:137-144.
- TOSUN,F.. 1974. Baklagil ve buğdaygil yem bitkileri kültürü. Atatürk Üniv. Zir. Fak. Yay. No: 123. 152-168, Erzurum.
- ZHUKOVSKY. P.M., 1951, Türkiye'nin zirai bünyesi (Anadolu). Türkiye Şeker Fabrikaları AŞ. Neşriyatı, 20, 877

