

133209

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

Abdullah ÖZKÖSE
Yüksek Lisans Tezi

Tarla Bitkileri Anabilim Dalı
2003

133209

**YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
BÜYÜK MÜHÜR MERKEZİ**

ANKARA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

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

Abdullah ÖZKÖSE

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

ANKARA

2003

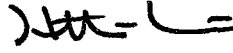
Her hakkı saklıdır

Prof.Dr. Hayrettin EKİZ danışmanlığında, **Abdullah ÖZKÖSE** tarafından hazırlanan bu çalışma 22/12/2008 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından **Tarla Bitkileri Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans tezi** olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Prof.Dr. A. Servet TEKELİ



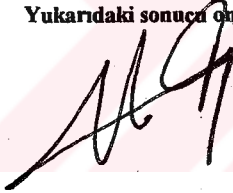
Prof.Dr. Hayrettin EKİZ



Doç.Dr. Cafer Sırrı SEVİMAY



Yukarıdaki sonucu onaylarım



Prof.Dr. Metin OLGUN
Enstitü Müdürü

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

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

Abdullah ÖZKÖSE

Ankara Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

№1

Danışman: Prof.Dr. Hayrettin EKİZ

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 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. Hatların ortalama değeri üzerinden yapılan korelasyon analizleri sonuçlarına göre tane verimi ile bitki boyu ($r=0.632^{**}$), biyolojik verim ($r=0.852^{**}$) ve hasat indeksi (0.324^*) olumlu ve önemli, ana dal sayısı ($r=-0.313^*$) ile olumsuz ve önemli ilişki bulunmuştur.

2003, 71 sayfa

ANAHTAR KELİMELER : Burçak, ekim zamanı, bitki boyu, alt bakla yüksekliği, tane verimi, biyolojik verim

ABSTRACT

Master Thesis

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

Abdullah ÖZKÖSE

Ankara University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Field Crops

№₁

Supervisor : Prof.Dr. Hayrettin EKİZ

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, 1st 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 hundred 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 waere 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.da⁻¹ (Line9) and seed yield was 275.07 kg.da⁻¹ (Line9). Correlation analyses of mean values of lines revealed significant positive interactions between seed yield and plant height ($r=0.632^{**}$), biological yield ($r=0.852^{**}$) and harvest index ($r=0.324^*$), whereas significant negative interaction between seed yield and number of main branches ($r=0.313^*$).

2003 71 pages

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

TEŞEKKÜR

Araştırma komumu belirleyen ve her aşamasında ilmi, maddi ve manevi desteğini esirgemeyen kıymetli hocam Prof. Dr. Hayrettin EKİZ (Ankara Üniversitesi Ziraat Fakóltesi)'e, bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım değerli hocalarımdan Prof.Dr. Mevlüt MÜLAYİM; Yrd.Doç.Dr. Ahmet TAMKOÇ ve Yrd.Doç.Dr. Ramazan ACAR (Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakóltesi)'a teőekkürü bir borç bilirim. Tezimin yazımında büyük yardımı olan Sayın Arę.Gör. Ercan CEYHAN (Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakóltesi)'a ve Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakóltesi Tarla Bitkileri bölümü Öğretim Elemanları'na, ayrıca denemenin kurulması ve bakım işlerinde yardımını gördüğüm Ankara Üniversitesi Ziraat Fakóltesi Tarla Bitkileri Bölümü personeline teşekkür ederim.

Abdullah ÖZKÖSE
Ankara, Aralık 2003

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vi
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	vii
1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ.....	5
3.MATERYAL VE YÖNTEM.....	16
3.1. Araştırma Yerinin Özellikleri.....	16
3.1.1. Toprak özellikleri.....	16
3.1.2. İklim özellikleri.....	17
3.2. Materyal.....	18
3.3. Metot.....	19
3.4. Verilerin Elde Edilmesi.....	19
3.5. İncelenen Karakterler.....	21
3.5.1. Çıkışa kadar geçen gün sayısı.....	21
3.5.2. Bitki boyu.....	21
3.5.3. Alt bakla yüksekliği.....	21
3.5.4. Ana dal sayısı.....	21
3.5.5. Bitkide bakla sayısı.....	22
3.5.6. Baklada tane sayısı.....	22
3.5.7. Bakla boyu.....	22
3.5.8. Hasada kadar geçen gün sayısı.....	22
3.5.9. Biyolojik verim.....	22
3.5.10. Tane verimi.....	23
3.5.11. Hasat indeksi.....	23
3.5.12. Bin tane ağırlığı.....	23
3.6. Verilerin Değerlendirmesi.....	23

4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA.....	24
4.1. Çıkışa Kadar Geçen Gün Sayısı.....	24
4.2. Bitki Boyu.....	26
4.3. Alt Bakla Yüksekliği.....	30
4.4. Ana Dal Sayısı.....	33
4.5. Bitkide Bakla Sayısı.....	35
4.6. Baklada Tane Sayısı.....	38
4.7. Bakla Boyu.....	41
4.8. Hasada Kadar Geçen Gün Sayısı.....	44
4.9. Biyolojik Verim.....	47
4.10. Tane Verimi.....	49
4.11. Hasat İndeksi.....	52
4.12. Bin Tane Ağırlığı.....	55
4.13. İncelenen Özellikler Arası İkili İlişkiler.....	57
5. SONUÇ.....	61
KAYNAKLAR.....	64
ÖZGEÇMİŞ.....	71

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1. Denemenin genel görünümü.....	20
Şekil 3.2. Denemeden görünüm.....	20
Şekil 4.1. Burçakta çıkışa kadar geçen gün sayısı ortalamaları.....	25
Şekil 4.2. Burçakta bitki boyuna ait ortalamalar.....	28
Şekil 4.3. Burçakta alt bakla yüksekliğine	31
Şekil 4.4. Burçakta alt bakla boyuna ait ortalamalar.....	34
Şekil 4.5. Burçakta, bitkide bakla sayısına ait ortalamalar.....	37
Şekil 4.6. Burçakta baklada tane sayısına ait ortalamalar.....	40
Şekil 4.7. Burçakta bakla boyuna ait ortalamalar.....	43
Şekil 4.8 Burçakta hasada kadar geçen gün sayılarına ilişkin ortalamalar.....	45
Şekil. 4.9. Burçakta biyolojik verime ilişkin ortalamalar.....	48
Şekil 4.10. Burçakta tane verimine ilişkin ortalamalar.....	51
Şekil 4.11. Burçakta hasat indeksine ait ortalamalar.....	54
Şekil 4.12. Burçak bitkisinde bin tane ağırlığına ait ortalamalar.....	56

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 3.1.	Deneme alanı topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri...	16
Çizelge 3.2.	Ankara İli'nin 2002 yılı ve uzun yıllar ortalamalarına ait bazı iklim verileri.....	17
Çizelge 3.3.	Araştırma materyallerinin kökeni.....	18
Çizelge 4.1.	Burçak hatlarının çıkışa kadar geçen gün sayısına ilişkin varyans analizi.....	24
Çizelge 4.2.	Burçak hatlarının çıkışa kadar geçen gün sayısına ilişkin ortalamaları ve Duncan grupları.....	25
Çizelge 4.3.	Burçak hatlarının bitki boyuna ilişkin varyans analizi.....	27
Çizelge 4.4.	Burçak hatlarının bitki boyuna ilişkin ortalamaları ve Duncan grupları.....	27
Çizelge 4.5.	Burçak hatlarının alt bakla yüksekliğine ilişkin varyans analizi.....	30
Çizelge 4.6.	Burçak hatlarının alt bakla yüksekliğine ilişkin ortalamaları ve Duncan grupları.....	31
Çizelge 4.7.	Burçak hatlarının ana dal sayısına ilişkin varyans analizi.....	33
Çizelge 4.8.	Burçak hatlarının ana dal sayısına ilişkin ortalamaları ve Duncan grupları.....	34
Çizelge 4.9.	Burçak hatlarının bitkide bakla sayısına ilişkin varyans analizi.....	36
Çizelge 4.10.	Burçak hatlarının bitkide bakla sayısına ilişkin ortalamaları ve Duncan grupları.....	37
Çizelge 4.11.	Burçak hatlarının baklada tane sayısına ilişkin varyans analizi.....	39
Çizelge 4.12.	Burçak hatlarının baklada tane sayısına ilişkin ortalamaları ve Duncan grupları.....	39
Çizelge 4.13.	Burçak hatlarının bakla boyuna ilişkin varyans analizi.....	42
Çizelge 4.14.	Burçak hatlarının bakla boyuna ilişkin ortalamaları ve Duncan grupları.....	42
Çizelge 4.15.	Burçak hatlarının hasada kadar geçen gün sayısına ilişkin varyans analizi.....	44
Çizelge 4.16.	Burçak hatlarının hasada kadar geçen gün sayısının ilişkin ortalamaları ve Duncan grupları.....	45
Çizelge 4.17.	Burçak hatlarının biyolojik verimine ilişkin varyans analizi.....	47
Çizelge 4.18.	Burçak hatlarının biyolojik verimine ilişkin ortalamaları ve Duncan grupları.....	48
Çizelge 4.19.	Burçak hatlarının tane verimine ilişkin varyans analizi.....	50
Çizelge 4.20.	Burçak hatlarının tane verimlerine ilişkin ortalamaları ve Duncan grupları.....	50
Çizelge 4.21.	Burçak hatlarının hasat indeksine ilişkin varyans analizi.....	53
Çizelge 4.22.	Burçak hatlarının hasat indeksine ilişkin ortalamalar ve Duncan grupları.....	53

Çizelge 4.23. Burçak hatlarının 1000 ağırlığına ilişkin varyans analizi.....	55
Çizelge 4.24. Burçak hatlarının 1000 tane ağırlığına ilişkin ortalamaları ve Duncan grupları.....	56
Çizelge 4.25. İncelenen Özellikler Arası İkili İlişkiler.....	58
Çizelge 5.1. Ekim zamanlarının ele alınan karakterlere etkileri ve bu karakterlerin en yüksek ve en düşük değerleri.....	62

\bar{z}_1

1. GİRİŞ

Bilindiği gibi dünya nüfusu hızla çoğalmaktadır. Beslenmede esas olan bitkisel ve hayvansal kaynaklı ürünlere duyulan ihtiyaç, nüfus artış hızına paralel olarak artmaktadır. Beslenememe ve dengeli beslenme problemi yaşanmakta olan dünyamızda bitkisel ve hayvansal ürünlerin üretim artışı nüfus artış hızına paralel artış göstermemektedir. Birim alandan elde edilen verim geçmiş yıllara göre belirli oranda artış göstermesine rağmen besin maddeleri üretimi ve dünya üzerindeki dağılımı istenilen düzeye gelememiştir.

İnsan beslenmesinde önemli bir yeri olan proteinlerin başlıca kaynaklarından birisi de hayvansal proteinlerdir. Hayvan varlığı yönünden dünya sıralamasında iyi bir yerde olmamıza karşılık, hayvansal protein kaynağı olan hayvansal ürünlerin üretimi açısından gelişmiş ülkelerin oldukça gerisinde bulunmaktayız. Bunun sonucu olarak ülkemizde kişi başına hayvansal protein tüketimi gelişmiş ülkelere göre çok düşük kalmıştır. Bu durum hayvanlarımızdaki verim azlığı ve diğer bazı sebeplerden kaynaklanmaktadır. Hayvancılığımızda görülen ve beslenmemizde büyük bir protein açığı oluşturan verim düşüklüğünün en önemli nedenlerinden biri yedirilen yemlerin kalitesizliği ve yem yetersizliğidir.

Evcil hayvanlarımızın yem ihtiyacını, çayır ve meralarımız ile tarla tarımı içerisinde yetiştirdiğimiz yem bitkilerinden karşılamaktayız. Dünyanın her ülkesinde hayvanların kaba yem ihtiyacının en ucuz şekilde sağlandığı yer çayır ve meralardır. Ülkemizde hayvan yetiştiriciliğinin bu güne kadar daha çok mera hayvancılığı şeklinde yapılması ve meraların kullanımında bir düzenleme olmaması nedeniyle, yıllardır devam eden erken ve aşırı otlatmalarla, bazı yanlış uygulamalar sonucu çayır ve meralarımız bozulmuş ve birim alana verimleri çok düşmüştür. Miktar, verim ve kalitesi azalan çayır ve meralarımızın, verim ve kalitesini artırmak için izlenecek yol, aşırı ve erken otlatmanın önlenerek, 4342 sayılı mera kanununda öngörülen ıslah ve amenajman yöntemlerinin uygulanması olmalıdır. Hayvanların ihtiyacı olan yem mera ıslahı yapılan alanlarda ve ülke genelinde tarla tarımı içerisinde üretilerek karşılanmalıdır.

Bir hayvancılık işletmesinde ekonomik yem sağlamada ilk başvurulacak kaynak yembitkisi üretimidir. Bunun bilincinde olan ülkeler, yembitkileri üretimine gereken önemi vermekte ve tarla tarımı içerisinde yeterli yeri ayırmakta iken ülkemiz bu yönden oldukça gerilerde kalmaktadır. Örneğin; tarla alanları içinde yembitkileri 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).

Yembitkilerinin hayvan besleme açısından öneminin büyük olması yanında, toprağın oluşumu ve ıslahı, toprak ve su koruma, toprak verimliliğini artırma ve ekim nöbetindeki yeri, zirai ekonomideki yeri ve diğer fayda ve öneminden dolayı da tarla ziraatı için önemli bitki grubunu oluşturur. Yembitkileri zengin toprak altı ve toprak üstü organları ile toprağı erozyona karşı korurken bıraktıkları bol miktarda kök artığı ile de toprağı organik maddece zenginleştirirler. Yembitkileri çok farklı özelliklerdeki bitkileri kapsamasından dolayı farklı ekim nöbetlerine girebilmeleri de ayrı bir avantajdır.

Hayvanlarımıza kaliteli bir yem yedirmek çayır ve meralarımızın aşırı derecede ve erken otlatılmasını önlemek için tarla ziraatı içerisinde yem bitkileri üretimini artırmak zorundayız. Ülkemiz ekolojik bakımdan farklılık gösteren bölgelere sahip olmasına rağmen yembitkileri yetiştiriciliğinde kullanılan tür ve çeşit sayısı fazla değildir. Yembitkileri ekim alanını artırmak yembitkilerinin fayda ve önemini iyi anlatmak, ekimini teşvik etmek, yeni tür ve çeşitleri kazandırmak ile birlikte tarımı yapılmakta olan yembitkilerinin 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 yetişebilecek yembitkilerinin sayıları da çok fazla değildir. Hububat tarımın esas olduğu bu bölgelerde ekim nöbeti içinde veya dışında kullanılacak ve tane yembitkisi karakterinde bitkiler büyük önem taşımaktadır. Tane yembitkileri, kışlık yoğun yem olarak kullanılmaları, besleme değerlerinin üstünlüğü, taşıma, depolama ve

muhafazalarının daha kolay olması gibi nedenlerle diğer yem bitkilerine nazaran daha çok tercih edilmektedir. Ülkemizin birçok bölgesinde senelerdir ekilen ve çevreye uyum sağlayabilen yembitkilerinden birisi de burçak (*Vicia ervilia* (L.) Willd.)'tır.

Baklagiller (*Leguminosae*) familyasının *Vicia* oymağına bağlı bir yembitkisi olan burçak bitkisinin gen merkezinin Akdeniz olduğu kabul edilmektedir (Vavilov 1949). Nitekim yurdumuzda yapılan kazılar sonucu bu bitkinin Anadolu'da çok eskiden beri kültürünün yapıldığı anlaşılmıştır (Stewart 1976). Diyarbakır'ın Ergani İlçesi yakınlarındaki Çayönü bölgesinde yapılan kazılar burçak tarımının M.Ö. 7000 yıllarına kadar uzandığını belgelemekte olduğunu bildirmektedir (Ekiz 1995). Tohumlarının M.Ö. 3000-1700'lerde uygarlık merkezi olan Truva'da bulunması ile kültürünün Genç Taş Devrine kadar dayandığı kanıtlanmıştır. Anadolu'da ayrıca, Hitit Uygarlığı döneminde M.Ö. 1300 yıllarında, daha sonraları da Selçuklular ve gerekse Osmanlılar zamanında önemli bir yembitkisi olarak yetiştirildiği bilinmektedir (Gençkan 1983).

Burçak tek yıllık, kuvvetli kök sistemine sahip, dik, basit yada üstün dallı, 20-60 cm dallanabilen bir habitusa sahiptir. Sapı, seyrek tüylü ve köşelidir. Yapraklar 5-15 cm uzunluğunda olup 8-15 çift yaprakçıktan oluşur. Yaprak ekseninin ucu dikenle biter. Kulakçıklar; küçük, yarım ay formunda, genellikle 4 çentiklidir. Çiçekler; 7-8 mm uzunlukta, kısa saplı, açık pembe renklidir. 2-4 çiçek bir arada aynı sapa bağlıdır. Meyve; kısa saplı, açık kahverengi, 2-3 cm uzunluk ve 5 mm genişlikte ve belirgin boğumlu olup, genellikle 3 tohum içerir. Tohumlar; yuvarlak, çıplak, kahverengi-kırmızı, bazen benekli olup 3,5-5 mm çapındadır. Bin tane ağırlığı 20-60 gramdır. (Gençkan 1983, Soya vd 1997).

Burçak Akdeniz ikliminin tipik bir bitkisi olup kuraklığa karşı çok, soğuğa karşı ise az dayanıklıdır. Yurdumuzda kışı sert geçen bölgelerde yazlık olarak ekilmektedir. Kanaatkar bir bitki olan burçağın, diğer kültür bitkilerinin ekonomik olarak tarımın yapılmadığı alanlarda, kireççe fakir topraklarda, taşlı, yamaç tarlalarda kültürü yapılabilir. Kısa boylu bir bitki olan burçak, kütle veriminin çok fazla olmamasına rağmen, kurak iklimlerde oldukça iyi tane verimi vermekte ve böyle bölgelerde yem bitkisi olarak değer kazanmaktadır. Köklerindeki *Rhizobium* bakterilerinin yardımı ile

havadaki serbest azotu toprağa aktararak toprağın verim gücünü yükseltmesi, bu bitkinin ekim nöbetindeki önemini artırmaktadır.

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, katur ve domuzların beslenmesi için uygun değildir. Daha çok sığır, koyun ve keçilerin beslenmesinde kullanılır (Akyıldız 1986).

Son yıllarda burçak üretimi azalmıştır. Bunun nedenleri; burçakla beslenen işgüçlü hayvanlarının azalması, bitkinin boyunun kısa olması nedeniyle hasadının elle yapılması, kültürlü yapılan çeşitler köy popülasyonu karakterinde olması ve verim gücü yüksek çeşitlerin ortaya konamaması ile tohumunda acı maddelerin bulunması olarak sıralanabilir.

Yetiştirilmekte olan burçaklar köy popülasyonu karakterindedir. Ortalama tane verimi 100 kg/da civarındadır. Veriminin düşük olmasının sebebi; verim gücü yüksek çeşitlerin geliştirilememiş olması, tarımının verimsiz ve kurak alanlarda yapılmasıdır. Bunun yanında genetik verim potansiyelinin ortaya çıkmasında uygulanan yetiştirme teknikleri de önemlidir.

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 taksel seleksiyonla tohum verimi yüksek burçak hatları elde edilmiştir. Bu araştırma ile, burçak hatlarının Ankara koşullarında uygun ekim zamanının belirlenmesi amaçlanmıştır.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Araştırma ile ilgili bazı kaynaklar incelenerek özetleri tarih sırasına göre verilmiştir.

Hegi (1933), dik gelişen burçağın tek yıllık olduğunu, Akdeniz ülkelerinde, özellikle İspanya, Yunanistan ve Ön Asya'da yetiştirildiğini, bitki boyunun 20-50 cm, meyve boyunun 1.5-2.0 cm, meyve eninin 4.0-5.0 mm, tohum büyüklüğünün 3.5-5.5 mm ve bin tane ağırlığının 25-45 g kadar olduğunu bildirmektedir.

Kerestecioğlu (1943), burçağın zayıf köklü olduğunu belirtmektedir. Ayrıca 20-30 cm kadar derine indiğini, sap uzunluğunun ise 25-30 cm olduğunu, yaprağının da 8-10 çift küçük yaprakçıktan oluştuğunu baklalarının küçük ve boğumlu olup her baklada 2-4 arasında tane bulunduğunu ve bu tanelerin az köşeli, kırmızımtırak esmer renkli olduğunu bildirmektedir.

Kiffmann (1951), burçağın Akdeniz ülkelerinde eskiden beri yetiştirildiğini bildirmektedir. Ayrıca bitki boyunu 20-50 cm, meyve boyunu 1.5-2.5 cm, meyve enini 4-6 mm, tohum büyüklüğünü 4-5 mm, bin tane ağırlığını 40-50 g olarak vermektedir.

Zhukovsky (1951), arkadaşları ile birlikte 1933 yılında Anadolu'da yaptığı inceleme gezisinde Türkiye burçaklarını da incelemiştir. Burçağın yıllık, kendine döllen (autogam), 20-60 cm boyunda bir bitki olduğunu belirtmekte, tohumlarında % 27.24 protein bulunduğunu, bin tane ağırlığının ise 20-75 g olduğunu bildirmektedir.

Savaş (1967), burçakta sap uzunluğunu 20-50 cm, baklada tane sayısını 1-4 adet, bin tane ağırlığı 18-60 g, tane veriminin 70-80 kg/da, ve yaş ot veriminin 700-800 kg/da civarında olduğunu, yetiştirme dönemi boyunca toplam sıcaklık ihtiyacının 1600 °C, tohumlarının 4-5 °C'de çimlendiğini, -4 °C'ye kadar soğuklardan zarar görmediğini fakat -7, -8 °C'lerde zarar görebileceğini bildirilmektedir.

Davis (1969), Türkiye florasında burçakta bitki boyunun 8-70 cm arasında değiştiğini bildirmiştir.

Elçi ve Açıkğöz (1976), burçağın kurağa oldukça dayanıklı tek yıllık, dik gelişen ve 50-60 cm boylanan, özellikle tanesi için yetiştirilen bir yembitkisi olduğunu belirtmektedirler. Ayrıca dik gelişen ve 50-60 cm boylanabilen bir bitki olduğunu bildirmişlerdir.

Gençkan (1983), burçağın Akdeniz ikliminin tipik bir bitkisi olup kuraklığa dayanımının oldukça iyi, soğuğa karşı ise $-4\text{ }^{\circ}\text{C}$ 'ye kadar hafif donlara dayanmakta, fakat $-7\text{ }^{\circ}\text{C}$ 'de ölmekte olduğunu, burçaktan 70-80 kg/da tane ve ayrıca 100 kg/da burçak samanı (kes) alındığını ve yeşil ot veriminin ise 700-800 kg/da kadar olduğunu bildirmektedir.

Ekiz ve Özkaynak (1984), 51 yerel burçak çeşidi (populasyonu) üzerinde yaptıkları çalışmada 21 özellik araştırmışlardır. Araştırma sonuçlarına göre, bitki boyu 18.3-24.2 cm, ana dal sayısı 2.76-3.74 adet, yan dal sayısı 8.18-14.75 adet, bitkideki ortalama bakla sayısı 20.78-44.47 adet, bakla boyu 13.78-17.61 mm, vejetasyon süresi 97-102 gün, alt meyve yüksekliği 6.85-11.53 cm, bitkide tane verimi 1.53-4.05 g, kuru bitki ağırlığı 1.5-5.05 g ve bin tane ağırlığı 26.60-48.58 g arasında bulunmuşlardır.

Ekiz (1988), burçak hatlarında bazı tarımsal özellikleri karşılaştırmak amacıyla yaptığı çalışmada, bitki boyları 27.04-32.77 cm, alt meyve yükseklikleri 13.62-16.81 cm, tane verimleri 89.13-161.75 g/m², saman verimleri 115.63-166.50 g/m², hasat indeksi % 35.38-53.00, bin tane ağırlıkları 32.01-45.76 g ve tanedeki ham protein oranlarını %17.07-19.52, arasında bulmuştur.

Elçi (1988), burçağın özellikle, Güney Avrupa ve Yakın Doğu'da önemli olan, dik formu bir tür olduğunu ve ekim oranının 80 kg/ha civarında olduğunu bildirmektedir.

Ergin (1989), adi fiğ, tüylü fiğ ve macar fiğinde farklı ekim zamanlarının ot ve kök verimleri ile verim karakterlerine etkisini belirlemek amacıyla yaptığı araştırma sonucu,

ekim zamanı geciktikçe otun ham protein oranı yükselmekte, buna karşın ele alınan diğer karakterlerde sürekli ve önemli düşmeler olduğunu bildirmektedir.

Soya vd (1989), sıra arası mesafesi ve ekim zamanının yem bezelyesinde saman verimi ve verim özelliklerine etkisini belirlemek amacıyla yaptıkları araştırma sonucuna göre, ekim zamanları; saman verimi, saman ham protein verimi, saman ham selüloz ve ham kül oranı ve verimlerinde etkili olduğunu, buna karşın; saman ham protein oranı ile saman/tane oranını etkilemediğini bulunmuşlardır.

Ev ve Ekiz (1994), Ankara koşullarında, burçakta ekim sıklığının verim ve verim ögeleri üzerine etkisini araştırmak için sıra arası 15, 30, 45 cm, sıra üzeri 3, 6, 9 cm ekim sıklıkları uygulamışlardır. Buna göre bitki boyunu 36. 8 cm, alt meyve yüksekliğini 13.7 cm, anadal sayısını 3.53 adet, yandal sayısını 6.77 adet, bitki başına tohum verimini 6.04 g, bitki başına saman verimini 4.73 g, m²'de tane verimini 309 g, m²'de saman verimini 268.33 g ve bin tane ağırlığını 45.04 g olarak tespit etmişlerdir.

Özdemir (1992), yem olarak kullanılan baklagil tohumlarının üreaz aktiviteleri üzerine yaptığı araştırmada, ham besin maddeleri, suda çözünebilen protein, proteinin çözülme derecesi ve üreaz aktivitesi analizi yapmıştır. Burçak numunelerinde protein çözülme derecesini % 55.74-67.31 arasında değiştiğini ve burçakta üreaz aktivitelerinin düşük olduğunu (0.22-0.28 mgN/g/dk.) bu nedenle üreli rasyonlarda kullanılmalarının sorun yaratmayacağını bildirmektedir.

Anonim (1992), Diyarbakır'da kışlık olarak 25 burçak hattı denenmiş, hatların 15 tanesi 150 kg/da üzerinde tane verimi vermiş, diğerlerinin tane verimleri ise 91-150 kg/da arasında değişmiştir. Denemede tane verimleri 157-195 kg/da arasında olan 10 hat seçilerek tekrar denemeye alınmıştır. Bu 10 hattın yeşil ot verimleri 1084-1488, kuru ot verimleri 224-389 ve biyolojik verimleri 404-476 kg/da arasında değişmiştir.

Sönmez (1992), burçakta azotlu ve fosforlu gübrelerin verim ve verim ögeleri üzerine etkisini saptamak amacıyla; 0 ve 2 kg/da azot ile 0, 2, 4, 6, ve 8 kg/da fosfor dozları

uygulamıştır. Araştırmada incelenen karakterlere ilişkin elde edilen en yüksek ortalama değerler; bitki boyunda 53.22 cm, alt meyve yüksekliğinde 23.53 cm, çiçeklenme süresinde 65.75 gün, sap kalınlığında 2.72 mm, ana dal sayısında 2.50 adet, yan dal sayısında 6.55 adet, bitkide meyve sayısında 26.80 adet, meyvede tohum sayısında 2.80 adet, bitkide saman veriminde 3.13 g, bitkide tohum veriminde 2.62 g, m²'de saman veriminde 273.75 g, m²'de tohum veriminde 168.75 g, hasat indeksinde % 40.64 ve bin tane ağırlığında 39.39 g olarak bulunmuştur. Araştırmacı gübre dozlarının etkisi yalnızca bitki boyu, alt meyve yüksekliği ve ana dal sayısında önemli olduğunu bildirmektedir.

Bellido (1994), burçakta 1-3 çiçeğin küçük bir sap tarafından bir araya toplandığını ve taç yapraklarının beyazımsı bir rengi olduğunu ve bazen menekşe renginde olabileceğini, bitki yapısının bodur (20-70 cm) az dallı, bakla; 2-3 cm boyunda ve her baklada 2-4 tohumun bulunduğu ve tohumun, dört yüzlü bazen köşeli açık renkli, renklerin kremden kırmızı kahveye kadar olabileceğini ve 25000-35000 tanenin bir kilogram geldiğini bildirmektedir.

Ayhan ve Ekiz (1993), burçakta bazı tarımsal özellikler üzerinde araştırmalar yapmıştır. Araştırmada elde edilen sonuçlara göre, bitki boyu 32.17- 35.93cm, alt meyve yüksekliği 10.87-14.44 cm, bitkide meyve sayısı 16.00-20.67 adet, meyvede tane sayısı 2.87-3.22 adet, meyve boyu 17.67-19.72 mm, meyve eni 4.78-4.98 mm, tane boyu 4.41-4.83 mm, tane eni 3.95-4.11 mm, arasında tespit etmişlerdir. Hatların m²'deki tane verimi ortalamaları 248.34-305.81 g, m²'deki saman verimi ortalamaları 156.03-206.91 g ve bin tane ağırlığı ortalamaları 42.53-49.94 g arasında bulmuşlardır.

Çelebi (1994), Erzurum yöresine uygun burçak hatlarının belirlenmesi amacıyla ülkemizin değişik yörelerinden toplanan 21 burçak hattını kullanarak yaptığı araştırma sonucuna göre, tohum verimi 73.4-138.4 kg/da, kes verimi 179.7-292.0 kg/da, kuru ot verimi 220.2-362.9 kg/da, kuru ottaki ham protein oranı % 18.88-20.10, kuru otta ham protein verimi 35.34-59.74 kg/da, tohumda ham protein verimi 15.41-29.98 kg/da, alt bakla yüksekliği 9.0-12.0 cm, bitkide bakla sayısı 10.4-16.8 adet, baklada tane sayısı

2.41-2.85 adet, bakla başına tane ağırlığı 159.5-127.0 mg, bin tane ağırlığı 47.6-63.1 g, bitki boyu 23.0-34.4 cm arasında değiştiğini bildirmektedir.

Ev ve Ekiz (1994), Ankara koşullarında, burçakta ekim sıklığının verim ve verim ögeleri üzerine etkisini araştırmak için sıra arası 15, 30, 45 cm, sıra üzeri 3, 6, 9 cm ekim sıklıkları uygulamışlardır. Buna göre bitki boyu 36.8 cm, alt meyve yüksekliği 13.7 cm, anadal sayısı 3.53 adet, yandal sayısı 6.77 adet, bitki başına tohum verimi 6.04 g, bitki başına saman verimi 4.73 g, m²'de tane verimi 309 g, m²'de saman verimi 268.33 g ve bin tane ağırlığı 45.04 g olarak tespit etmişlerdir.

Çiftçi (1995), Şanlıurfa ve yöresinde yetiştirilen burçak çeşitlerinin bazı morfolojik ve tarımsal özelliklerini tespit etmek amacıyla bir araştırma yapmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, bitki boyu 24.6-28.91 cm, birinci dal sayısı 2.60-3.33 adet/bitki, bitkide bakla sayısı 19.8-35.8 adet, bakla boyu 15.5-18.9 mm, bakla eni 4.6-5.2 mm, tane boyu 4.3-4.7 mm, tane eni 3.7-4.3 mm, alt bakla yüksekliği 12.43-13.46 cm, tane verimi 22.85-65.25 kg/da, hasat indeksi % 16.6- 40.0, kuru ot (saman) verimi 81.5-141.9 kg/da ve bin tane ağırlığı 33.7-44.1 g arasında bulmuştur. Kıraç şartlarda denemeye aldığı burçak çeşitlerinde; birincil dal sayısı, bitkide bakla sayısı, bakla boyu, bakla eni, tane boyu, tane eni, alt bakla yüksekliği, tane verimi ve kuru ot veriminde farklılık görülmediğini, bitki boyu, hasat indeksi ve bin tane ağırlığı gibi özelliklerde ise çeşitler arasında farklılıklar olduğunu bildirmektedir.

Ekiz (1995), burçak hatlarının kışa dayanıklılığı ile tohum verimi ve bazı bitkisel özellikleri belirlemek amacıyla 16 kışlık ve 12 yazlık burçak hattını 3 yıl süreyle Ankara koşullarında denemeye almıştır. Araştırma sonucuna göre 16 burçak hattı 1991-1992 kışında kar yok iken -14.2°C'ye, 1992-1993 yılında göre ise kar altında -14.2'ye yüksek oranda dayanıklılık gösterdiklerini belirtmektedir. Materyal olarak kullanılan 28 hattın tamamı, 1993-1994 kışında kar örtüsü varken meydana gelen -10.6 °C'de yüksek oranda canlı kaldıklarını bildirmektedir. Kışlık burçak hatlarının üç yıllık tane verimi ortalamaları 116.17 kg/da ile 254.83 kg/da arasında değişmekte olduğunu, yazlık hatların tane verimlerinin ise canlı kaldıkları 1994 yılında 85.00 ile 281.75 kg/da

arasında bulunmuştur. Hatların fide boyları 5.29 –6.76 cm , yaprakçık enleri 1.10-2.83 mm ve yaprakçık boyları 9.15-14.75 mm arasında değiştiğini belirtmektedir.

Al ve Baysal (1996), üç yerel burçak çeşidinde sıra arası mesafenin bazı tarımsal karakterlere etkisini incelemiştir. Sıra arası mesafe, bitki boyu ve tane verimini önemli ölçüde etkilemiş, ayrıca alt bakla yüksekliği ve hasat indeksi yönünden çeşitler arasında önemli farklılıklar olduğunu, protein oranı ve bin tane ağırlığının çeşitlerden ve sıra arası mesafesinden etkilenmediğini bildirmektedirler. En yüksek tane verimini 20 cm sıra arası ile ekilen parsellerin verdiğini ve sıra arası mesafesi arttıkça tane veriminde azalma olduğunu tespit etmişlerdir.

Andiç vd (1996), 12 burçak hattı ile yaptıkları çalışmada, burçak hatlarının ot ve tohum verimleri arasında önemli farklılıklar gözlemişlerdir. Burçak hatlarında, yaş ot verimleri 384.4-625.6 kg/da, kuru ot verimleri 94.3-155.0 kg/da ve tohum verimlerinin ise 86.8-168.2 kg/da arasında değiştiğini bildirmektedirler.

Balabanlı ve Ekiz (1996), değişik ekim sıklığı ve ekim zamanının Macar fiğinin verim ve verim öğelerine etkilerini belirlemek için, kışlık dondurma ve yazlık ekim zamanlarında 17.5, 35.0, 52.2 cm sıra arası 1, 2, 3 ve 4 cm sıra üzeri ekim sıklıklarını ele almıştır. Araştırma sonucu, kuru ot verimini 14.0-348.0 kg/da ve tohum verimini 10.7-154.0 kg/da arasında bulmuşlardır.

Çakmakçı ve Çeçen (1996), laboratuvar koşullarında adi fiğ, yem bezelyesi, mürdümük, burçak ve iran üçgülü türlerinin farklı sıcaklık kademelerinde (5, 10, 15, 20, 25, °C) çimlenme ve gelişme düzeylerini saptamak amacı ile yaptıkları çalışmada, çimlenme oranı, kök uzunluğu, sürgün uzunluğu, kök ağırlığı, sürgün ağırlığı ve kök/sürgün oranlarını incelemiştir. Burçakta en yüksek çimlenme oranı % 91.3 ile 10 °C'de, kök uzunluğu 6.33 cm ile 15 °C'de, sürgün uzunluğu 4.97 cm ile 20 °C'de, kök ağırlığı 16 mg ile 15 °C'de, sürgün ağırlığı 14.33 mg ile 20 °C'de ve kök/sürgün oranı 8.35 ile 10 °C'de bulunmuşlardır.

Fıncıoğlu vd (1996), Orta Anadolu Bölgesi'nde üç yıl süreyle (1994, 1995, 1996) yazlık olarak yetiştirilen fiğ, burçak, koca fiğ ile mürdümük, nohut mürdümüğü türlerinin biyolojik, tohum ve kes verimleri ile hasat indeksi, olgunlaşma gün sayıları, tanede ham protein oranlarını incelemiştir. Burçakta hasat indeksi kuraktanlık etkilenmezken biyolojik, tohum ve kes verimleri kurak yılda sırasıyla % 44, % 41 ve %48 oranında azalmıştır. Biyolojik verimi 167-202 kg/da, tohum verimi 71-86 kg/da, kes verimi 91-131 kg/da, hasat indeksi % 35-48, olgunlaşma gün sayısı 78-82 gün olmuştur.

Orak vd (1996), Tekirdağ koşullarında Ak Acıbaklada yazlık ekim zamanının saptanması amacıyla 1995 yılında yaptıkları çalışmada; bitki boyu, yan dal sayısı, bitkide meyve sayısı, meyvede tohum sayısı, meyve eni, meyve boyu, bin tane ağırlığı ve tane verimini incelemiştir. En yüksek tohum verimini 126.78 kg/da ile 5 Nisan tarihinde yapılan ekimden elde etmişlerdir. Yaptıkları "Path" analizi sonucunda, tohum verimine, meyve boyu ve meyvede tohum sayısının doğrudan olumlu etkisinin olduğunu bildirmişlerdir.

Tan vd (1996), burçakta verim kapasitesinin erken dönemde testi için bazı kriterlerin belirlenmesi amacıyla yaptıkları çalışma sonucunda; 21 burçak hattına ait bazı fide karakterleri ile tohum, ot ve toplam verim arasında korelasyon bulunduğunu, fidenin azot (N) oranı burçak için verimin bir göstergesi olmadığını, ancak fide boyu ve yaprakçık sayısı tarla verimleri ile önemli ve pozitif ilişkili bulunduğunu bildirmektedirler.

Demirci (1997), Ankara koşullarında bezelyede farklı ekim zamanlarının verim ve verim öğelerine etkilerini belirlemek için üç bezelye çeşidini 27 Mart, 09 Nisan ve 22 Nisan'da ekmiştir. Araştırma sonuçlarına göre; bitki boyu ve bakla boyu yönünden çeşitler arasındaki farklılık önemli, ekim zamanları arasındaki farklılığın önemsiz olduğunu bildirmiştir. Bitkide bakla sayısı hasat indeksi ve verim üzerine çeşitlerin ve ekim zamanlarının ayrı ayrı etkili olduğunu belirtmiştir. Her üç çeşitte de birinci ve ikinci ekim zamanları (27 Mart- 09 Nisan) birbirine yakın değerler verirken, üçüncü ekim zamanında (22 Nisan) daha düşük değerler verdiğini, Ankara koşullarında

yazlık olarak yetiştirilen bezelyede çeşitlere göre değişmekle birlikte, ekim zamanındaki gecikmenin verim üzerinde olumsuz etki yaptığını tespit etmiştir.

Serin vd (1997), değişik bölgelerimizden toplanan 21 burçak hattı ile yaptığı araştırmada, hatların ot ve tohum verimine ait özellikler arasında önemli farklılıklar gözlemişlerdir. Araştırma sonuçlarına göre, tohum veriminin 80.1-136.6 kg/da, sap veriminin 139.1-208.4 kg/da ve kuru ot veriminin 199.3-282.0 kg/da arasında değiştiğini, alt bakla yüksekliğinin 16.8 cm, bitkide bakla sayısının 16.6 adet, baklada tohum sayısının 2.83 adet ve bin tane ağırlığının 55.1 g ile en yüksek değere ulaştığını bildirmektedirler.

Avcı (1998), broiler piliç rasyonlarına % 4, 7, 10 seviyeli ham, ıslatılmış, haşlanmış ve kavrulmuş burçağın broiler verim performansı ve karkas özelliklerine etkilerini incelemiştir. Denemede, canlı ağırlık ve canlı ağırlık kazancı, yem tüketimi, yemden yararlanma muameleli burçaktan etkilenmiş; katılım oranı arttıkça, performansta gerileme gözlenmiştir. Kontrol grubu piliçler, yüksek canlı ağırlıkla sonuçlanmış, bunu ham, haşlama, ve ıslatma grubu izlemiştir. Genel olarak % 4 seviyeli burçak gruplarının performans sonuçları, diğer seviyelerinkinden yüksek bulunmuştur. Yem tüketimi ve yemden yararlanma açısından muameleler arasında farklılık saptanmamışsa da, muamelelerin genel olarak kontrol grubuyla benzer sonuçlanması, muamele edilen burçağın % 4 ve 7 seviyesinde kullanılabileceğini göstermektedir. Özellikle, ıslatılmış ve ham burçağın broiler rasyonlarında performansın gelişimine etkisi, diğerlerine göre daha olumlu olmuştur. Araştırmacı rasyonlara doğrudan ve değişik işlemlere tabi tutularak katılan burçağın piliçlerin sağlığı üzerine kötü bir etkisi saptanmadığını bildirmektedir.

Balabanlı (1998), 15 adet burçak hattının tohum verimi ve bazı tarımsal karakterlerini incelemiştir. Araştırma sonuçlarına göre, incelenen karakterler hatlara göre değişim gösterdiğini; hatların çiçeklenme süreleri 168.8-172.0 gün, olgunlaşma süreleri 193.3-199.3 gün, bitki boyları 23.3-35.2 cm, tohum verimleri 49.3-123.7 kg/da ve biyolojik verimleri ise 148.0-311.5 kg/da arasında değiştiğini tespit etmiştir.

Çomaklı vd (1999), burçakta verim ve verim unsurları üzerine sıra aralığı ve fosforun etkisini belirlemek amacıyla iki yıl süreyle Erzurum'da yaptıkları bir araştırmada; bitki boyu, tane verimi, kes verimi, bitkide bakla sayısı, baklada tane sayısı bin tane ağırlığı, alt bakla yüksekliği gibi karakterleri incelemişlerdir. Bu karakterlerden tane verimi, kes verimi, bitki boyu, alt bakla yüksekliği, baklada tane sayısı bakımından hatlar arasında önemli farklılık tespit etmişlerdir. Araştırma sonuçlarına göre, bitki boyu 20.82-25.79 cm, tane verimi 72.49-118.48 kg/da, bitkide bakla sayısı 12.97-16.83 adet, baklada tane sayısı 2.56-2.84 adet, bin tane ağırlığı 44.25-45.94 g ve alt bakla yüksekliği 13.04-17.08 cm arasında değiştiği belirtilmektedir ler.

Kendir (1999), farklı kökenli burçak hatlarının tohum verimleri ve bazı bitkisel özellikleri incelemek amacıyla Ankara koşullarında yaptığı araştırmada bitki boyu 33.27-47.53 cm, dal sayısı 2.27-3.33 adet, bitki başına bakla 30.67-56.77 adet, ilk bakla bağlam yüksekliği 10.13-17.17 cm, bakla boyu 19.03-21.87 mm, baklada tane sayısı 2.56-3.30 adet, biyolojik verim 237.15-457.68 kg/da, tane verimi 82.88-15.95 kg/da, hasat indeksi % 25.41-45.27, bin tane ağırlığı 35.11-47.70 g, olgunlaşma gün sayısı 86-92 gün arasında değiştiğini bulmuştur.

Sarı (1999) nohudu Ankara koşullarında 2-10-25 Mart ve 13 Nisan tarihlerinde ekmiş, 25 Mart ve 13 Nisan ekimlerinde bitkilerin toprak yüzeyine çıkışları, çiçeklenme ve meyve oluşturmaları 2-10 Mart ekimlerine göre olmasına karşın 13 Nisan ekiminde verimin düşük olması nedeniyle Ankara için en uygun ekim tarihinin Mart ortası ve sonu en geç ise Nisan başına kadar olmasının önerilebileceğini, ekimin gecikmesi nedeniyle verimin hiç elde edilemediği durumlarda ortaya çıkabileceğini bildirmektedir.

Yücel (1999)'da 16 burçak hatında hatların bitkisel ve bazı tarımsal özelliklerin saptanması amacıyla yaptığı çalışmada, çiçeklenme süresinin 91.7-117.2 gün, bitki boyunun 46.4-52.8 cm, yaş ot veriminin 2017.0-2577.0 kg/da, kuru ot veriminin 307.0-432.0 kg/da, bin tane ağırlığının 29.8-42.5 g ve tohum veriminin ise 92.2-215.0 kg/da arasında değiştiğini saptamıştır. Ele alınan hatlarda, kuru ot verimi ile çiçeklenme süresi, bitki boyu, yaş ot verimi, bin tane ağırlığı ve tohum verimi arasında; tohum

verimi ile de çiçeklenme süresi, bitki boyu ve yaş ot verimi, bin tane ağırlığı arasında olumlu ve önemli ilişki olduğunu tespit etmiştir.

Bür (2000), Diyarbakır koşullarında farklı sıra arası mesafeleri (15, 30, 45 ve 60 cm) ve tohumluk miktarlarının (5, 10, 15 ve 20 kg/da) burçakta tohum verimi ile verim komponentlerine etkisini incelemiştir. Araştırma sonuçlarına göre, bitki boyu 57.52-70.02 cm, alt bakla yüksekliği 29.60-38.35, bakla boyu 12.77-16.82 mm, baklada tane sayısı 1.69-2.33 adet, bitkide bakla sayısı 19.27-33.66 adet, bin tane ağırlığı 37.76-44.51 g ve tohum verimi 61.14-154.97 kg/da olarak belirlemiştir. Araştırmacı sıra arası mesafelerin ve tohumluk miktarlarının artışına bağlı olarak tohum veriminde azalma olduğunu bildirmektedir.

Toğay ve Engin (2009), Van ekolojik koşullarında mercimek için en uygun ekim zamanının tespiti amacıyla üç mercimek çeşidini (Malazgirt-89, Kışlık Kırmızı-51 ve Yerli Kırmızı) dört farklı zamanda (9,19,29 Ekim ve 9 Kasım) ekmişlerdir. Mercimek çeşitlerinde ekim zamanının, bitki boyu, ilk bakla yüksekliği, bitkide bakla sayısı ve tane sayısı, bin tane ağırlığı, birim alan tane verimi, hasat indeksi ve protein oranına etkisini incelemişlerdir. İki yılın ortalama en yüksek tane verimi 84.28 kg/da ile ikinci ekim zamanında ekilen Kışlık Kırmızı-51 çeşidinden elde etmişler, tüm çeşitler için en uygun ekim zamanının ikinci ekim zamanı (19 Ekim) olduğunu, bunu üçüncü ekim zamanının (29 Ekim) takip ettiğini, birinci (9 Ekim) ve Dördüncü (9 Kasım) ekim zamanlarının birim alan tane verimlerinin düşük olduğunu bildirmişlerdir.

Açıkgöz (2001), pramit şeklindeki burçak tohumlarının tahıl ekim makinaları ile ekilebileceğini, tohum ve ot için sıra arası 15-30 cm bırakılması gerektiğini, ekim oranının ise 3-5 kg/da arasında değiştiğini belirtmektedir. :Dik olarak gelişmesine karşın 40-50 cm boylandığı için hasadının güç olduğu, fakir, taşlık ve yamaç yerlerde ancak elle hasat yapıldığını ifade etmektedir. Burçak tarlasından normal koşullarda 100-200 kg/da kg kuru ot veya 80-100 kg/da kadar tane ürününün alındığını bildirmektedir.

Al vd (2001), burçak bitkisinde tohum verimi ve verim kriterlerinin belirlenmesi amacıyla yaptığı çalışmada, bitki başına bakla sayısının 16.87-27.25 adet, bakla

boyunun 14.13-18.63 mm, bakla eninin 4.04-4.68 mm, baklada tohum sayısının 2.30-3.40 adet, tohum eninin 3.03-3.77 mm, tohum boyunun 3.37-4.00 mm, bitki başına tohum ağırlığının 0.95-2.18 g arasında değiştiğini saptamışlardır. Araştırmacılar baklada tohum sayısı ile tohum eni ve bin tane ağırlığı arasındaki ilişki olumsuz ve önemli olduğunu belirlemişlerdir.

Aydınolu ve Çakmakçı (2001), Antalya ili sahil kuşağında adi fiğın tane verimi ve kalitesi açısından en uygun kışlık ve yazlık ekim zamanlarının saptanması amacıyla bir çalışma yapmışlardır. Çalışma sonucuna göre, adi fiğ bitkisinin Akdeniz'in kuzey sahil kuşağında tane üretimi için mutlaka kışlık (10 Kasım) ekilmesi gerektiğini, eğer ekim nöbeti sistemleri içinde yazlık olarak ekilmesi gerekiyorsa erken (10 Mart) ekilmesi gerektiğini bildirmişlerdir.

Karasu (2001) Isparta ekolojik koşullarında nohutta farklı ekim zamanlarının verim ve bazı tarımsal özellikler üzerine etkisini belirlemek amacıyla 1996 ve 1997 yıllarında, İspanyol nohut, 4N-1024/1 hattı ve Akçin-91 çeşidini her iki yılda da 5 farklı ekim zamanında (Mart ortası, Nisan başı, Nisan ortası, Mayıs başı ve Mayıs ortası) ekmiştir. İki yıllık sonuçlara göre, incelenen karakterler üzerine ekim zamanları önemli etkide bulunduğunu, ekim zamanı geciktikçe verim ve verim ögelerinde önemli miktarda azalma olduğunu bildirmektedir.

Ceyhan ve Önder (2001), Konya ekolojik koşullarında bezelye çeşitlerinde (Krına, Kosmos, Sprinter, Jofs, Manuel ve Bolero) farklı ekim zamanlarının (1998 yılında 15 Nisan, 23 Nisan 3 Mayıs tarihlerinde, 1999 yılında 15 Nisan, 22 Nisan, 6 Mayıs) etkilerini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada; iki yıllık ortalamaya göre çeşitler arasında en yüksek tane verimini 160.9 kg/da ile Jofs çeşidi verirken, ekim zamanları arasında ise 168.0 kg/da ile 15 Nisan ekimlerinden almışlardır.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Araştırma Yerinin Özellikleri

Araştırma, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme tarlalarında yürütülmüştür. Denemenin yapıldığı arazinin denizden yüksekliği yaklaşık 860 metredir.

3.1.1. Toprak özellikleri

Araştırma yerine ait toprak analizi, "Toprak Gübre Araştırma Enstitüsü" tarafından yapılmış olup sonuçları Çizelge 3.1.'de verilmiştir.

Çizelge 3.1. 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 (% CaCO ₃)	6.0
Yarayışlı potasyum (K ₂ O, kg/da)	164
Yarayışlı fosfor (P ₂ O ₅ , kg/da)	6.0
Organik madde (%)	1.33
Toplam tuz (%)	0.075

* Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü

Çizelge 3.1.'in incelenmesinden de anlaşılacağı üzere, araştırma yerinin toprağı killi tınlı bünyeye sahip, hafif alkali reaksiyonludur. Potasyumca zengin, organik maddece fakir ve toprağın tuzluluk problemi yoktur.

3.1.2. İklim özellikleri

Ankara İli'nin denemenin yürütüldüğü 2002 yılına ve uzun yıllar ortalamasının ait sıcaklık, yağış ve nispi nem değerleri Çizelge 3.2.'de verilmiştir.

Çizelge 3.2. 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 Nem (%)	Ortalama Sıcaklık (°C)	Toplam Yağış (mm)	Ortalama 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
Ort.Sıcaklık	9.5	-	-	12.0	-	-
Toplam yağış	-	369.9	-	-	387.87	-
Ort. Nem	-	-	68.4	-	-	63.38

*(Anonim 2002).

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 131.40 mm iken, denemenin

yürütüldüğü dönemde bu değer oldukça yüksek olarak 191.80 mm olarak gerçekleşmiştir. Denemenin yapıldığı döneme ait ortalama nispi nem (%57.09) aynı döneme ait uzun yıllar ortalamasından (%68.20) düşük çıkmıştır.

3.2. Materyal

Ülkemizde tarımı yapılan ve popülasyon karakterinde olan yerel burçak çeşitleri içerisinde seçilen, verim ve bazı tarımsal özelliklerini belirlemek amacıyla üzerinde araştırmalar yapılan yeterince saflaştırılmış 5 burçak tek bitki hattı denemede materyal olarak kullanılmıştır.

Türkiye'nin burçak tarımı yapılan illerinden sağlanan 48 adet ve Tarla Bitkileri Bölümü tohum koleksiyonundan alınan 3 adet, toplam 51 adet popülasyon karakterindeki yerel burçak çeşidi doktora çalışması sırasında 1980-1981 yılları arasında ekilmiş, yaklaşık 12 000 adet tek bitkiden 92 adet tek bitki etiketlenmiştir. 1982 yılında yeniden toplanılan yerel burçak çeşitlerinin ekimi yapılmış bunlar arasından 8 adet bitki etiketlenmiştir. Etiketlenen toplam 100 adet bitkinin tek bitki tohumları 1983-1985 yılları arasında ekilmiş, erme devresinde çeşitli özellikler ve sıra verimleri yönünden üstünlük gösteren 12 hat seçilmiştir. Bunlar arasından seçilen ve kökeni Çizelge 3.3.'de verilen 1, 2, 8, 9 ve 10 no'lu 5 burçak hattı araştırmamızda materyal olarak kullanılmıştır.

Çizelge 3.3. Araştırma materyallerinin kökeni

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

3.3. Metot

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

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 ($3 \times 0.2 \times 6 = 3.6 \text{ m}^2$) 3.6 m^2 dir. Bloklar arasında 1'er metre mesafe bırakılmıştır. Ekimden önce tohum yatağı hazırlanırken dekara 10 kg Diamonyumfosfat (DAP %18N, % 46P) gübresi verilmiştir.

Burçak tohumları ekimden önce çimlenme denemelerine tabi tutularak çimlenme yüzdeleri saptanmıştır. Buna göre her sıraya ekilecek tohumluk miktarı dekara 10 kg temiz ve canlı tohum hesabı yapılmış ayrı ayrı tartılıp paketlenmiştir. Ekim; sıralar çizi çapasıyla açılmış, sıralara tohumlar elle ekilmek suretiyle yapılmış ve üzerine merdane çekilmiştir.

Ekimden sonra çıkış tarihleri kaydedilmiştir. Parsellere herhangi bir şekilde sulama yapılmamış bir kez çapa ile bir kez de elle yabancı ot mücadelesi yapılmıştır (Şekil 3.1. ve Şekil.3.2). Hasat olgunluğuna gelen parseller gerekli ölçümler yapıldıktan sonra elle hasat edilmiş bir süre tarlada kuruduktan sonra harman edilmiştir.

3.4. Verilerin Elde Edilmesi

Kenar tesiri olarak her parselin kenarlarından birer sıra ile başlarından 0.5'er metre araştırma dışı bırakılmıştır. Gerekli ölçümler, kenar tesiri dikkate alınarak her parselden tesadüfen seçilen 10 bitkide yapılmıştır. Kenar tesiri atıldıktan sonra kalan alan 1.6 m^2 'lik alan hasat edilerek verimle ilgili değerler tespit edilmiştir.



Şekil 3.1. Denemenin genel görünümü



Şekil 3.1. Denemeden görünüm

3.5. İncelenen Karakterler

3.5.1. Çıkışa kadar geçen gün sayısı

Çıkış gün sayısı, bitkilerde ekimden sonra % 50'den fazla çıkışın sağlandığı zamana kadar geçen süre gün olarak tespit edilmiştir (Avcı 2001).

3.5.2 Bitki boyu

Bitki boyu, bitkilerin çiçeklenme dönemi sonunda toprak yüzeyi ile bitkinin en uç noktası arasında ki uzunluk mm bölmeli cetvel ile ölçülerek bulunmuştur (Ekiz ve Özkaynak 1984, Ayhan 1989, Sönmez 1992, Ev 1991). Bitki boyu her parselden kenar tesiri çıkarıldıktan sonra kalan alanda rasgele belirlenen 10 bitkide ölçülmüş, ortalamaları alınmış ve cm olarak ifade edilmiştir.

3.5.3. Alt bakla yüksekliği

Bitkiler hasat olgunluğuna eriştiğinde, bitkinin en altta meydana getirdiği baklanın bulunduğu yaprak koltuğu ile toprak yüzeyi arasındaki uzunluk mm taksimatlı cetvel ile ölçülerek bulunmuş (Ekiz 1988, Ev 1991, Sönmez 1992). Alt meyve yüksekliği her parselden, kenar tesiri dikkate alınarak, rasgele seçilen 10 bitkide ölçülmüş, ortalamaları alınmıştır ve cm olarak belirtilmiştir.

3.5.4. Ana dal sayısı

Hasat olgunluğuna gelmiş olan burçak bitkilerinden her parselin orta kısmından, kenar tesiri gözeticilerle, rasgele seçilen 10 bitkideki ana dalların sayılıp ortalamalarının alınmasıyla bulunmuştur (Ev 1991, Sönmez 1992).

3.5.5. Bitkide bakla sayısı

Bitkiler hasat olgunluğuna geldiğinde, her parselden kenar tesiri dikkate alınarak ortasından rasgele seçilen 10'ar bitkinin baklaları sayılarak ortalamaları alınmıştır (Ekiz ve zkaynak 1984, Ayhan 1989, Al 2000).

3.5.6. Baklada tane sayısı

Her parselden, rasgele alınan 10 bitkiden tesadüfen seçilen 10 bakladaki tohumlar sayılarak ortalamaları alınmıştır (Ev 1991).

3.5.7. Bakla boyu

Her parselden rasgele alınan 10 bitkiden tesadüfen seçilen 10 baklanın boyu vernier takimatlı kompasla ölçülerek ortalamaları alınmış ve mm olarak belirtilmiştir (Ev 1991, Ekiz ve zkaynak 1984, ifti 1995).

3.5.8. Hasada kadar geçen gün sayısı

Bitkilerde ekimden hasat olgunluğuna kadar geçen gün sayısı hasat gün sayısı olarak kabul edilerek, gün olarak kaydedilmiştir (Avcı 2001).

3.5.9. Biyolojik verim

Her parselde, kenar tesirler çıkarıldıktan sonra kalan 1.6 m²'lik alan elle yolunarak hasat edilmiştir. Bu bitkiler uniform kurumayı sağlamak için bir süre tarlada bekletilmiş daha sonrada 1 g hassaslıktaki terazi ile tartularak parsel verimleri belirlenmiştir (Kendir 1999). Parsel verimlerinden yararlanılarak dekara biyolojik verimleri hesaplanmıştır.

3.5.10. Tane verimi

Hasat olgunluğuna gelen parsellerde, kenar tesirler çıkartıldıktan sonra kalan 1.6 m²'lik alan elle yolunarak hasat edilmiştir. Bu bitkiler uniform kurumayı sağlamak için bir stre tarlada bekletilmiştir. Her parselden alınan, demet haline getirilen bitkiler elle ayrı ayrı harman edildikten sonra tohumlar 1g hassaştaki terazi ile tartularak parsel verimleri bulunmuştur (Kendir 1999, Al 2000). Parsel verimlerinden yararlanılarak dekara tane verimi hesaplanmıştır.

3.5.11. Hasat indeksi

Hasat indeksine ait değerler, m²'deki tane veriminin m²'deki biyolojik verime (meyveli kuru bitki ağırlığına) bölünmesiyle % olarak bulunmuştur (Ekiz 1988).

3.5.12. Bin tane ağırlığı

Bin tane ağırlığı için 4 adet 100 tohum sayılıp 0.001 g duyarlılıkta terazi ile tartılmış ve 4 tekrarlamının ortalaması alınarak bulunan değer 10'la çarpılmıştır (Al 2000, elebi 1994, ifti 1995).

3.6. Verilerin Değerlendirilmesi

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.

4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

4.1. Çıkışa Kadar Geçen Gün Sayısı

Araştırmada 15 Mart, 1 Nisan ve 15 Nisan tarihlerinde olmak üzere üç farklı zamanda ekilen burçak hatlarından elde edilen çıkışa kadar geçen gün sayıları ile ilgili verilerle yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.1'de verilmiştir.

Çizelge 4.1 incelendiğinde 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. Ortalamalar arasındaki farkların önem düzeyini belirlemek için Duncan Testi yapılmış ve sonuçlar Çizelge 4.2'de verilmiştir. Çıkışa kadar geçen gün sayısı ortalama değerlerine göre hazırlanan grafik ise Şekil 4.1'de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Burçak hatlarının çıkışa kadar geçen gün sayısına ilişkin varyans analizi

Varyasyon Kaynakları	S.D.	K.T.	K.O.	F
Genel	44	1175.244	-	-
Tekerrür	2	0.044	0.022	1.0000
Ekim Zamanı	2	1067.911	533.956	24028.0000**
Hata 1	4	0.089	0.022	-
Hatlar	4	57.244	14.311	21.6471**
Ekim Zamanı x Hat	8	34.089	4.261	6.4454**
Hata 2	24	15.867	0.661	-

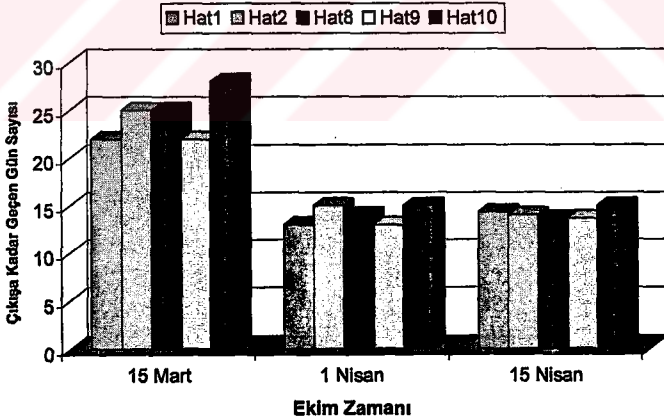
** 0.01 Düzeyinde önemli

Çizelge 4.2. Burçak hatlarının çıkışa kadar geçen gün sayısına ilişkin ortalamaları (gün) ve Duncan grupları *.

Hatlar	Ekim Zamanları			
	15 Mart	1 Nisan	15 Nisan	Ortalamalar
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
Ortalamalar	24.40 a	14.00 b	14.13 b	17.51

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

Çizelge 4.2. ve Şekil 4.1'de görüldüğü gibi 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 ve çıkış süresi en erken 14.00 gün ile 1 Nisan ekiminde görülmüştür.



Şekil 4.1. Burçakta çıkışa kadar geçen gün sayısı ortalamaları

Hat ortalamaları arasında en geç çıkış 19.33 gün ile Hat 10'da görülürken, bunu sırası ile 18.00 gün ile Hat 2, 17.56 gün ile Hat 8, 16.44 gün ile Hat 1 izlemiş ve en erken çıkış ise 16.22 gün ile Hat 9'da görülmüştür. Ekim zamanı x hat ineraksiyonu yönünden en uzun çıkış süresi 28.00 gün ile 15 Martta ekilen Hat 10'da gözlenmiş ve en erken çıkış ise 13.00 gün ile 1 Nisanda ekilen Hat 1 ve Hat 9'da görülmüştür. Diğer uygulamalarda çıkışa kadar geçen gün sayıları bu iki değer arasında gözlenmiştir

Sarı (1999), Ankara koşullarında nohutta farklı ekim zamanlarını denemiş ekim zamanı geciktikçe bitkilerin toprak yüzeyine çıkışları daha kısa sürede olduğunu bildirmiştir. Bu durum yapılan araştırmada bulunan sonuca paralellik göstermektedir. İlk ekimde (15 Mart) çıkış süresinin uzun olması toprak sıcaklığının çıkış için gerekenden düşük olmasından kaynaklanmaktadır. Diğer ekim zamanlarında toprak sıcaklığının yeterli olması ve neminde 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 kaynaklanmaktadır.

4.2. Bitki Boyu

Yapılan çalışmada üç farklı ekim zamanından elde edilen burçak hatlarının bitki boyları ile ilgili verilerle yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.3'de verilmiştir.

Çizelge 4.3. incelendiğinde bitki boyu yönünden burçak hatları arasındaki farklılıklar istatistikî açıdan 0.01 düzeyinde önemli iken, ekim zamanı ve ekim zamanı x hat interaksiyonu ise önemli bulunmamıştır. Ortalamalar arasındaki farkların önem düzeyini saptayabilmek amacıyla yapılan Duncan Testi sonuçları Çizelge 4.4.'de ve ortalamalara ilişkin grafik ise Şekil 4.2.'de verilmiştir.

Çizelge 4.3 Burçak hatlarının bitki boyuna ilişkin varyans analizi

Varyasyon Kaynakları	S.D.	K.T.	K.O.	F
Genel	44	973.028	-	-
Tekerrür	2	245.587	122.973	5.4481
Ekim Zamanı	2	81.181	40.590	1.8009
Hata 1	4	90.156	22.539	-
Hatlar	4	327.127	81.782	10.7845**
Ekim Zamanı x Hat	8	46.980	5.873	0.7744
Hata 2	24	181.999	7.583	-

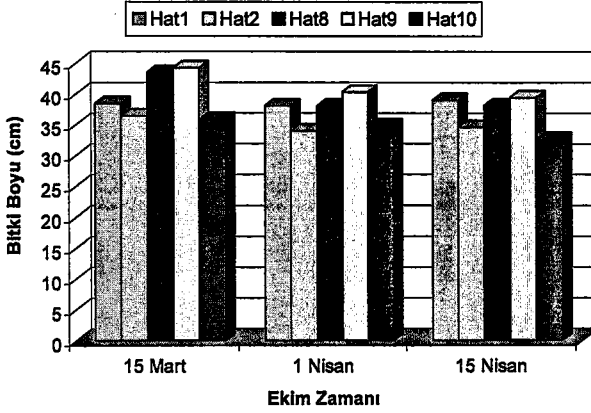
** 0.01 Düzeyinde önemli

Çizelge 4.4. ve Şekil 4.2.'de görüldüğü gibi hat ortalamaları arasında en yüksek bitki boyu 41.36 cm ile Hat 9'dan elde edilmiş bunu sırası ile 39.90 cm ile Hat 8, 38.52 cm ile Hat 1, 35.03 cm ile Hat 2 izlemiştir, en düşük bitki boyu 34.47 cm ile Hat 10'da saptanmıştır.

Çizelge 4.4. Burçak hatlarının bitki boyuna ilişkin ortalamaları (cm) ve Duncan grupları.*

Hatlar	Ekim Zamanları			
	15 Mart	1 Nisan	15 Nisan	Ortalamalar
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
Ortalamalar	39.75	37.05	36.77	37.86

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



Şekil 4.2. Burçakta bitki boyuna ait ortalamalar

Ekim zamanı x Hat interaksyonu yönünden istatistiki olarak önemli bir farklılık saptanmamıştır. En yüksek bitki boyu 44.32 cm ile 15 Martta ekilen Hat 9'dan, en düşük bitki boyu ise 32.67 cm ile 15 Nisanda ekilen Hat 10'dan elde edilmiştir. Diğer uygulamalardan elde edilen bitki boyu ortalamaları bu iki değer arasında yer almıştır. Ekim zamanı yönünde istatistiki olarak önemli bir farklılık saptanmamış, 15 Martta ekimi yapılan parsellerden 39.75 cm, 1 Nisanda ekilenlerden 37.05 cm ve 15 Nisanda ekilenlerden 36.77 cm ortalama bitki boyu elde edilmiştir.

Yapılan çalışmada elde edilen burçağın boyu 32.67-44.32 cm arasında değişmektedir. Burçakta bitki boyunu, Ekiz ve Özkaynak (1984) 18.3-24.2 cm, Ekiz (1988) 27.04-32.77 cm, Ayhan ve Ekiz (1993) 32.17-35.93 cm, Davis (1969) 8-70 cm, Ev ve Ekiz (1994) 32.39-36.80 cm, Sönmez (1992) 47.89-53.22 cm, Çelebi (1994) 23.0-34.4 cm, Çiftçi (1995) 24.6-28.91 cm, Andiç vd (1996) 20.3-27.2, Al ve Baysal (1996) 40.31-43.76 cm, Serin vd (1997) 12.7-16.8 cm, Balabanlı (1998) 23.3-35.2 cm, Çomaklı vd (1999) 20.82-25.79 cm, Kendir (1999) 33.27-47.53 cm, Yücel (1999) 46.5-52.8 cm, Bür (2000) 57.52-70.02 cm ve Al vd (2001) 42.94-60.49 cm arasında bulmuşlardır.

Yapılan araştırmada tespit edilen bitki boyu ile yukarıda belirtilen araştırcıların sonuçları arasında genelde bir benzerlik olmasına rağmen bazıları ile de farklılıklar bulunmaktadır. Bunun nedenleri; araştırma yerlerinin, iklim ve toprak koşullarının farklı olması, yazlık kışık ekim, çevre koşullarından kaynaklanabileceği gibi bitkilerin genotipinin farklı olmasından da kaynaklanabilir. Nitekim yapılan çalışmadan daha yüksek bitki boyu olan çalışmalardan, Al vd (2001) şanlıurfa yöresinde, Bır (2000) Diyarbakır koşullarında, Yücel (1999) Çukurova koşullarında kışık olarak yetiştirmelerinden dolayı bitki boyunun yüksek olduğu düşünölebilir. Bulunan değerden yüksek olan, Sönmez (1992)'in yaptığı çalışmada bitki boyunun gübre uygulamasından dolayı yüksek olduğu söylenebilir.

Yürütölen çalışmada bitki boyları yönünden hatların ortalamaları arasındaki farklılığın istatistiki açıdan önemli çıkması, hatların genetik yapılarının birbirinden farklı olmasından kaynaklandığı düşünölebilir. Daha önce aynı hatları (Hat 1, Hat 2, Hat 8, Hat 9, Hat 10) kullanarak Ekiz (1988) ve Ayhan ve Ekiz (1993)'in yaptığı çalışmada da bu hatlar arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmuş olup yapılan bu çalışma sonuçları ile paralellik göstermektedir.

Demirci (1995), bezelyede Ankara koşullarında yaptığı çalışmada bitki boyu yönünden ekim zamanları arasında farklılık görölmediğini bildirmektedir. Araştırma bulgularımız, araştırcının sonuçları ile paralellik göstermektedir.

Ergin (1989), figlerle 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. Yapılan araştırma sonucunda, ekim zamanı geciktikçe bitki boyu kısaltmakta fakat bu istatistiki olarak önemli bir düzeyde olmaması ile bahsedilen araştırmalardan farklılık göstermektedir.

Ekim zamanı ortalamaları arasında, bitki boyu yönünden istatistiki bakımdan önemli bir farklılık görölmemiş 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.

4.3. Alt Bakla Yüksekliği

Farklı ekim zamanı uygulanan 5 burçak hattından elde edilen alt bakla yükseklikleri ile ilgili verilerle yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.5.'de verilmiştir.

Çizelge.4.5.deki varyans analizi tablosu incelendiğinde görüleceği üzere, 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. Ortalamalar arasındaki farklılığın önem düzeyini saptayabilmek amacıyla yapılan Duncan Testi sonuçları Çizelge 4.6.'da ve ortalama değerlere ilişkin grafik ise Şekil 4.3.'de verilmiştir.

Çizelge 4.5 Burçak hatlarının alt bakla yüksekliğine ilişkin varyans analizi

Varyasyon Kaynakları	S.D.	K.T.	K.O.	F
Genel	44	284.245	-	-
Tekerrür	2	13.550	6.775	10.6935
Ekim Zamanı	2	97.492	48.746	76.9402**
Hata 1	4	2.534	0.634	-
Hatlar	4	140.930	35.233	49.9275**
Ekim Zamanı x Hat	8	12.803	1.600	2.2679
Hata 2	24	16.936	0.706	-

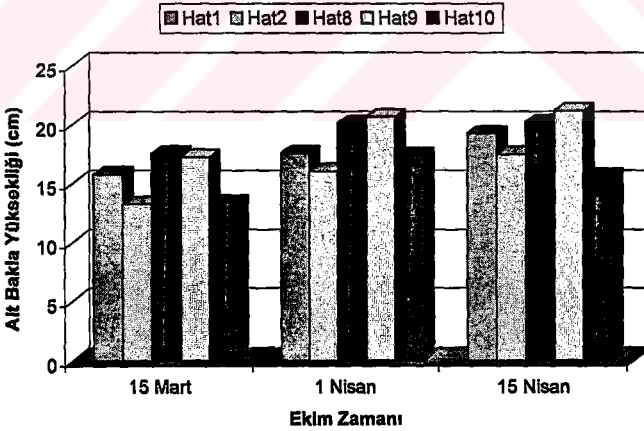
** 0.01 Düzeyinde önemli

Çizelge 4.6. Burçak hatlarının alt bakla yüksekliğine ilişkin ortalamaları (cm) ve Duncan grupları.*

Hatlar	Ekim Zamanları			
	15 Mart	1 Nisan	15 Nisan	Ortalamalar
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
Ortalamalar	15.44 b	18.35 a	18.74 a	17.51

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

Çizelge 4.6. ve Şekil 4.3'de görüldüğü gibi ekim zamanı yönünden alt bakla yüksekliği, en yüksek 18.74 cm ile 15 Nisan ekim zamanından elde edilmiş, bunu sırası ile 18.35 cm ile 1 Nisan ekim zamanı takip etmiş ve en düşük 15.44 cm ile 15 Mart ekim zamanından elde edilmiştir.



Şekil 4.3. Burçakta alt bakla yüksekliğine ait ortalamalar

Burçak hatları yönünden en yüksek alt bakla bağlama yüksekliğini 19.69 cm ile Hat 9 ve en düşük alt bakla bağlam yüksekliği ise 15.47 cm ile Hat 10 vermiştir. Ekim zamanı x Hat interaksyonu yönünden ise istatistiki olarak önemli bir farklılık bulunmamış, en yüksek alt bakla bağlama yüksekliği 21.16 cm ile 15 Nisanda ekilen Hat 9'dan elde edilirken, en düşük alt bakla bağlama yüksekliği ise 13.27 cm ile 15 Martta ekilen Hat 2'den elde edilmiştir. Diğer uygulamalardan elde edilen bitki boyu ortalamaları bu iki değer arasında yer almıştır.

Yapılan çalışma sonucunda, alt bakla bağlama yüksekliği 13.27-21.16 cm arasında değişmektedir. Burçakta alt bakla bağlama yüksekliğini, Ekiz ve Özkaynak (1984) 6.85-11.53 cm, Ekiz (1988) 13.62-16.81 cm, Ayhan ve Ekiz (1993) 10.86-14.44 cm, Ev ve Ekiz (1994) 11.02-13.69 cm, Sönmez (1992) 19.31-23.53 cm, Çelebi (1994) 9.0-12.0 cm, Çiftçi (1995) 12.43-13.46 cm, Al ve Baysal (1996) 16.89-18.41 cm, Serin vd (1997) 12.7-16.8 cm, Çomaklı vd (1999) 13.04-17.08 cm, Kendir (1999) 10.13-17.17 cm ve Bür (2000) 15-60 cm arasında bulmuşlardır.

Yapılan çalışmada tespit edilen alt bakla yüksekliği ile yukarıda bahsedilen sonuçlar genellikle paralellik göstermekte olmasına rağmen bir çoğundan daha yüksek değerler tespit edilmiştir. Bunun nedeni, kullanılan bitki materyallerinin (genotiplerinin) farklı olması, araştırma yerinin iklim ve toprak özelliklerinin farklı olması, ekim zamanlarının (yazlık-kışık) farklılığından dolayı olabilir.

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 ve Ekiz (1993)'in yaptığı çalışmada da hatlar arasındaki farklılıklar önemli bulunmuştur. Bu da yapılan çalışma ile uyum içindedir.

4.4. Ana Dal Sayısı

Yapılan çalışmada üç farklı ekim zamanından elde edilen burçak hatlarının ana dal sayısı ile ilgili verilerle varyans analizi sonuçları Çizelge 4.7.'de verilmiştir.

Çizelge 4.7.'de ki varyans analizi tablosu incelendiğinde, 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. Ortalamalar arasındaki farkların önem düzeyini saptamak amacıyla yapılan Duncan Testi sonuçları Çizelge 4.8.'de ve ortalamalara ilişkin grafik ise Şekil 4.4.'de verilmiştir.

Çizelge 4.7. Burçak hatlarının ana dal sayısına ilişkin varyans analizi

Varyasyon Kaynakları	S.D.	K.T.	K.O.	F
Genel	44	4.226	-	-
Tekerrür	2	0.342	0.171	1.1177
Ekim Zamanı	2	0.620	0.310	2.0291
Hata 1	4	0.612	0.153	-
Hatlar	4	1.099	0.275	9.3321**
Ekim Zamanı x Hat	8	0.846	0.106	3.5925**
Hata 2	24	0.707	0.029	-

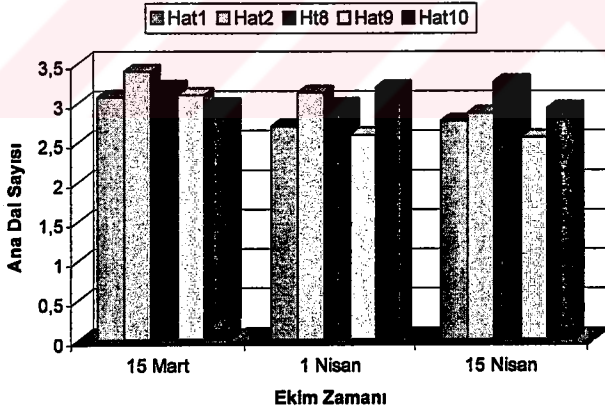
** 0,01 Düzeyinde önemli.

Çizelge 4.8. Burçak hatlarının ana dal sayısına ilişkin ortalamaları (adet/bitki) ve Duncan grupları *

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

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

Çizelge 4.8. ve Şekil 4.4.de görüldüğü gibi en fazla ana dal sayısı 3.40 adet/bitki ile 15 Martta ekilen Hat 2 parsellerinden ve en az ana dal sayısı ise 2.57 adet/bitki ile 15 Nisanda ekilen Hat 9 parsellerinden elde edilmiştir. Diğer uygulamalardan elde edilen ana dal sayısı ortalamaları bu iki değer arasında yer almıştır.



Şekil 4.4. Burçakta alt bakla boyuna ait ortalamalar

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. Ekim zamanı yönünden ise istatistiki olarak önemli bir farklılık saptanmamış 15 Mart ekiminde 3.15 adet/bitki, 1 Nisan ekiminde 2.92 adet/bitki ve 15 Nisan ekiminde 2.88 adet/bitki ana dal sayısı belirlenmiştir.

Araştırma sonucunda burçakta ana dal sayısı 2.57-3.40 adet/bitki arasında bulunmuştur. 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, Kendir (1999) 2.37-3.30 adet/bitki ve Al vd (2001) 1.68-2.68 adet/bitki, arasında bulmuşlardır.

Yukarıda belirtilen araştırmalar ile yürütülen çalışma arasında ana dal sayısı bakımından çoğunluğu ile benzer, azı ile farklı sonuçlar elde edilmiştir. Bunun nedeni, araştırma yerlerinin ve yıllarının farklılığı yanında çevrenin etkisi, ekim zamanı (yazlık-kışık) ve bitkilerin genotiplerinin farklı olmasından kaynaklanabilir.

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.

4.5. Bitkide Bakla Sayısı

Beş burçak hattının üç farklı ekim zamanında ekilmesinden elde edilen burçak hatlarının bitkide bakla sayısına ilişkin verilerle yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.9'de verilmiştir.

Çizelge 4.9. Burçak hatlarının bitkide bakla sayısına ilişkin varyans analizi

Varyasyon Kaynakları	S.D.	K.T.	K.O.	F
Genel	44	5898.840	-	-
Tekerrürler	2	459.004	229.502	5.3882
Ekim Zamanı	2	3630.265	1815.133	42.6151**
Hata 1	4	170.375	42.594	-
Hatlar	4	113.956	28.489	0.5908
Ekim Zamanı x Hat	8	367.846	45.981	0.9535
Hata 2	24	1157.395	48.225	-

** 0,01 Düzeyinde önemli

Çizelge 4.9.'da ki varyans analiz tablosu incelendiğinde bitkide bakla yüksekliği yönünden ekim zamanı ortalamaları arasındaki farklılıklar istatistiki olarak 0.01 düzeyinde önemli iken, Hat ve Ekim zamanı x Hat interaksyonu arasındaki farklılıklar ise istatistiki olarak önemli bulunmamıştır. Ortalamalar arasındaki farkların önem düzeyini saptayabilmek amacıyla Duncan Testi yapılmış sonuçlar Çizelge 4.10.'da ve ortalamalara ilişkin grafik ise Şekil 4.5'de verilmiştir.

Çizelge 4.10.ve Şekil 4.5.'de görüldüğü gibi 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.

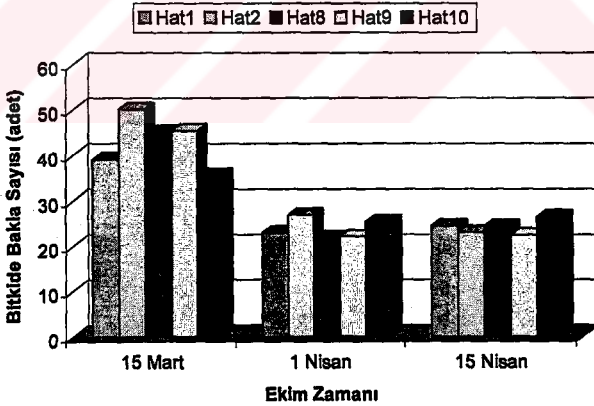
Burçak hatlarının ortalamaları arasında istatistiki olarak önemli bir farklılık saptanmamıştır. Hat ortalamaları arasında, bitkide en fazla bakla sayısı 33.40 adet ile Hat 2'den, en az bitkide bakla sayısı ise 28.86 adet ile Hat 1'den elde edilmiştir. Ekim zamanı x Hat interaksyonu yönünden istatistiki olarak önemli bir farklılık

saptanmamış, bitkide bakla sayısı en fazla 50.13 adet ile 15 Martta ekilen Hat 2'den elde edilmiştir. Bakla sayısı ise en az 21.93 adet ile 1 Nisanda ekilen Hat 8'de sayılmıştır. Diğer uygulamalardan elde edilen bitkide bakla sayıları bu iki değer arasında yer almıştır.

Çizelge 4.10. Burçak hatlarının bitkide bakla sayısına ilişkin ortalamaları ve (bitki/adet) Duncan grupları.*

Hatlar	Ekim Zamanları			Ortalamalar
	15 Mart	1 Nisan	15 Nisan	
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
Ortalamalar	43.13 a	23.88 b	24.29 b	30.43

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



Şekil 4.5. Burçakta, bitkide bakla sayısına ait ortalamalar

Yapılan araştırmada bitkide bakla sayısı 21,93-50.13 adet arasında değişmektedir. Burçakta bitkide bakla sayısını, Ekiz ve Özkaynak (1984) 20.78-44.47 adet, Ayhan ve Ekiz (1993) 16.00-20.67 adet, Ev ve Ekiz (1994) 18.27-63.87 adet, Sönmez (1992) 20.73-26.80 adet, Çiftçi (1995) 19.8-35.8 adet, Serin vd (1997) 8.2-12.6 adet, Çomaklı vd (1999) 12.97-16.83 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 bulmuşlardır.

Yukarıda bahsedilen araştırcıların bulduğu bitkide bakla sayısı ile yapılan araştırmada bulunan sonuçlar arasında, bazıları ile benzerlikler görölmürken bazıları ile de farklılıklar görölmektedir. Bunun nedeni iklim ve toprak koşullarının farklı olması uygulanan muamelelerden (yazlık-kışık ekim vb.) kaynaklanabileceği gibi bitki materyallerinin (genotiplerinin) farklı olmasından da kaynaklanabilir.

4.6. Baklada Tane Sayısı

Yapılan çalışmada üç farklı ekim zamanından elde edilen burçak hatlarının baklada tane sayısına ilişkin verilerle yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.11.'de verilmiştir.

Çizelge 4.11. incelendiğinde, baklada tane sayısı yönünden burçak hatları arasındaki farklılıklar istatistiki olarak 0.01 düzeyinde önemli iken, ekim zamanı ve ekim zamanı x hat interaksiyonu ise istatistiki olarak önemli bulunmamıştır. Ortalamalar arasındaki farkların önem düzeyini saptayabilmek amacıyla Duncan Testi yapılmış sonuçlar Çizelge 4.12.'de ve ortalamalara ilişkin grafik ise Şekil 4.6.'da verilmiştir.

Çizelge 4.11. ve Şekil 4.6.'da göröldüğü gibi 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.

Çizelge 4.11. Burçak hatlarının baklada tane sayısına ilişkin varyans analizi

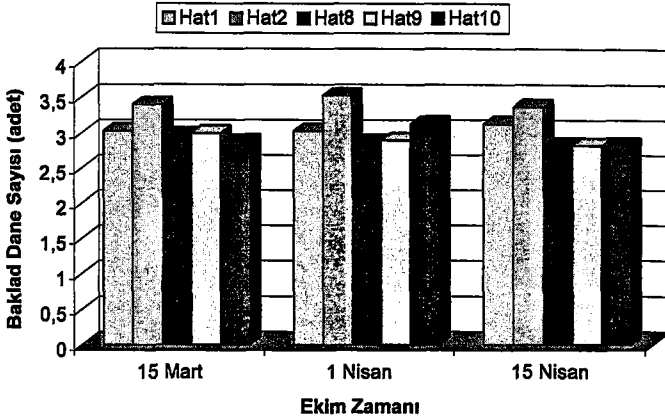
Varyasyon Kaynakları	S.D.	K.T.	K.O.	F
Genel	44	3.070	-	-
Tekerrür	2	0.070	0.035	0.7889
Ekim Zamanı	2	0.066	0.033	0.7437
Hata 1	4	0.177	0.044	-
Hatlar	4	1.832	0.458	15,8577**
Ekim Zamanı x Hat	8	0.234	0.029	1.0135
Hata 2	24	0.693	0,029	-

** 0.01 Düzeyinde önemli

Çizelge 4.12. Burçak hatlarının baklada tane sayısına ilişkin ortalamaları (adet/bakla) ve Duncan grupları.*

Hatlar	Ekim Zamanları			Ortalamalar
	15 Mart	1 Nisan	15 Nisan	
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
Ortalamalar	3.05	3.09	3.00	3.05

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



Şekil 4.6. Burçakta baklada tane sayısına ait ortalamalar

Ekim zamanı x Hat interaksiyonu yönünden istatistiki olarak önemli bir farklılık görülmemiştir. Baklada tohum sayısı en fazla 3.53 adet ile 1 Nisan ekiminde Hat 2'den, en düşük ise 2.83 adet ile 15 Nisan ekiminde Hat 8, Hat 9 ve Hat 10'dan elde edilmiştir. Diğer uygulamalardan elde edilen baklada tohum sayıları bu iki değer arasında yer almıştır. Ekim zamanı ortalamaları arasında baklada tohum sayısı bakımından istatistiki olarak önemli bir farklılık saptanmamış olmasına rağmen baklada tohum sayısı, 1 Nisan ekiminden 3.09 adet, 15 Mart ekiminden 3.05 adet ve 15 Nisan ekiminde 3.00 adet olarak tespit edilmiştir.

Yapılan araştırma sonucunda baklada tane sayısı 2.83 ile 3.53 adet arasında değişmektedir. Burçakta baklada tane sayısını, Ayhan ve Ekiz (1993) 2.87-3.22 adet, Ev ve Ekiz (1994) 3.03-3.10 adet, Sönmez (1992) 2.68-2.80 adet, Çelebi (1994) 2.41-2.85 adet, Serin vd (1997) 2.37-2.83 adet, Çomaklı (1999) 2.83-3.53 adet, Kendir (1999) 2.56-3.30 adet, Bür (2000) 1.69-2.33 adet ve Al vd (2001) 2.80-3.40 adet arasında bulmuşlardır.

Yapılan çalışmada bulunan baklada tane sayısı ile yukarıda bahsedilen araştırmacıların bulunduğu değerler arasında genelde bir benzerlik olmasına rağmen bazı farklılıklarda

bulunmaktadır. Bunun nedeni, bölgesel ve ekolojik farklılıklar yanında ekim zamanları ve araştırmalarda farklı genotiplerin kullanılması da olabilir.

Yürütölen çalışmada, baklada tane sayıları yönünden hat ortalamaları arasındaki farklılığın istatistiki olarak önemli çıkması, hatların genetik yapılarının birbirinden farklı olmasından ve evre 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 ve Ekiz (1993), Çelebi (1994), Kendir (1999), Al vd (2001) ve omaklı (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 olamadığını bildirmektedir. Sönmez (1992), burçakta yaptığı araştırma sonucunda, azotlu ve fosforlu gübre dozlarının baklada tane sayına etkilerini istatistiksel olarak 0.05 düzeyinde önemli etkide bulunmadığını bildirmektedir.

4.7. Bakla Boyu

Farklı ekim zamanı uygulanan burçak hatlarından elde edilen bakla boyu ile ilgili verilerle yapılan varyans analizi sonuçları izelge 4.13.'de verilmiştir.

Çizelge 4.13'deki varyans analizi tablosu incelendiğinde, 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. Ortalamalar arasındaki farkların önem düzeyini saptayabilmek amacıyla Duncan Testi yapılmış sonuçlar izelge 4.14'de ve ortalamalara ilişkin grafik ise Şekil 4.7'de verilmiştir.

Çizelge 4.14 ve Şekil 4.7'da göröldüğü gibi 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

Çizelge 4.13. Burçak hatlarının bakla boyuna ilişkin varyans analizi

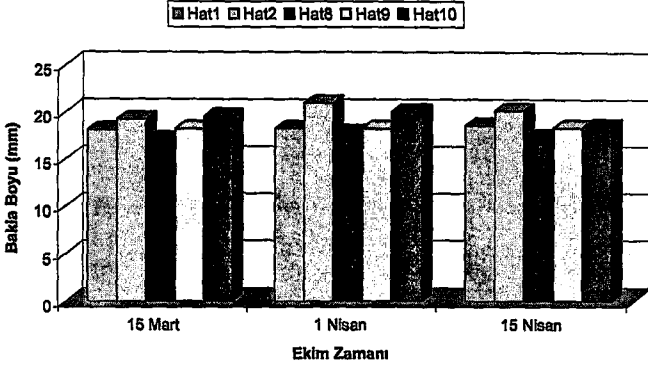
Varyasyon Kaynakları	S.D.	K.T.	K.O.	F
Genel	44	0.779	-	-
Tekerrür	2	0.009	0.005	0.1819
Ekim Zamanı	2	0.034	0.017	0.6624
Hata 1	4	0.104	0.026	-
Hatlar	4	0.389	0.097	13.0176**
Ekim Zamanı x Hat	8 _{2,1}	0.063	0.008	1.0547
Hata 2	24	0.179	0.007	-

** 0.01 Düzeyinde önemli

Çizelge 4.14. Burçak hatlarının bakla boyuna ilişkin ortalamaları (mm) ve Duncan grupları.*

Hatlar	Ekim Zamanları			
	15 Mart	1 Nisan	15 Nisan	Ortalamalar
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
Ortalamalar	18.48	19.13	18.63	18.74

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



Şekil 4.7. Burçakta bakla boyuna ait ortalamalar.

Ekim zamanı x Hat interaksyonu yönünden istatistiki olarak önemli bir farklılık tespit edilmemiştir. En yüksek bakla boyu 21.03 mm ile 1 Nisan'da ekilen Hat 2'den, en düşük bakla boyu ise 17.17 mm ile 15 Mart'ta ekilen Hat 8'den elde edilmiştir. Diğer uygulamalardan elde edilen bakla boyu ortalamaları bu iki değer arasında yer almıştır. Ekim zamanı ortalamaları arasında bakla boyu yönünden istatistiki olarak önemli bir farklılık saptanmamış, 1 Nisan ekiminden 19.13 mm, 15 Nisan ekiminden 18.63 mm ve 15 Mart ekiminden 18.43 mm bakla boyu elde edilmiştir.

Yapılan çalışma sonucunda bakla boyu 17.17-21.03 mm arasında değişmektedir. Burçakta bakla boyunu, Ekiz ve Özkaynak (1984) 13.38-17.61 mm, Ayhan ve Ekiz (1993) 17.67-19.72 mm, Bellido (1994) 2-3 cm, Ev ve Ekiz (1994) 16.20-18.50 mm, Çiftçi (1995) 15.5-18.9 mm, Kendir (1999) 19.03-21.87 mm ve Btür (2000) 12.77-16.82 mm arasında bulmuşlardır.

Yukarıda bahsedilen araştırmacıların buldukları bakla boyları ile yapılan araştırmada bulunan bakla boyları arasında genelde bir benzerlik olmasına rağmen bazı farklılıklar da bulunmaktadır. Bu farklılıklar araştırmacıların farklı çevre koşullarında, farklı genotiplerle çalışmalarından kaynaklanmaktadır.

4.8. Hasada Kadar Geçen Gün Sayısı

Farklı ekim zamanı uygulanan beş burçak hattından elde edilen hasada kadar geçen gün sayıları ile ilgili verilerle yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.15'de verilmiştir.

Çizelge 4.15'de ki varyans analizi tablosu incelendiğinde görüleceği üzere 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. Ortalamalar arasındaki farkların önem düzeyini saptayabilmek amacıyla Duncan Testi yapılmış sonuçları Çizelge 4.16'da ve ortalamalara ilişkin grafik ise Şekil 4.8'de verilmiştir.

Çizelge 4.16 ve Şekil 4.8'de görüldüğü gibi 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.

Çizelge 4.15. Burçak hatlarının hasada kadar geçen gün sayısına ilişkin varyans analizi

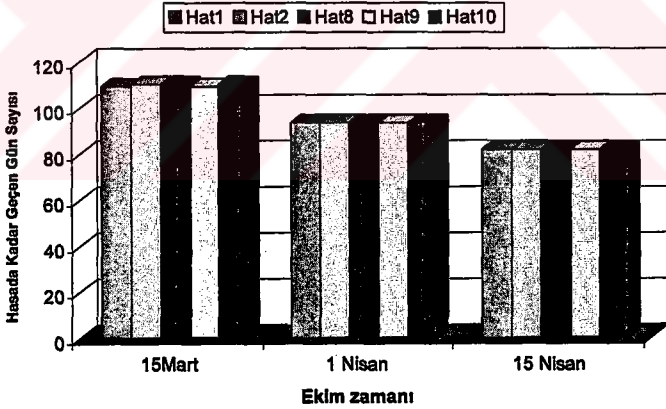
Varyasyon Kaynakları	S.D.	K.T.	K.O.	F
Genel	44	593.200	-	-
Tekerrür	2	12.933	6.467	3.0313
Ekim Zamanı	2	5904.933	2952.467	1383.9688**
Hata 1	4	8.533	2.133	-
Hatlar	4	1.200	0.300	1.0000
Ekim Zamanı x Hat	8	2.400	0.300	1.0000
Hata 2	24	7.200	0.300	-

** 0.01 Düzeyinde önemli

Çizelge 4.16. Burçak hatlarının hasada kadar geçen gün sayısının ilişkin ortalamaları (g) ve Duncan grupları.*

Hatlar	Ekim Zamanları			
	15 Mart	1 Nisan	15 Nisan	Ortalamalar
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
Ortalamalar	109.93 a	93.67 b	82.00 c	95.20

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



Şekil 4.8 Burçakta hasada kadar geçen gün sayılarına ilişkin ortalamalar

Burçak hatlarının ortalamaları arasında istatistiki olarak önemli bir farklılık tespit edilmemiştir. Hat ortalamaları arasında en uzun çıkışa kadar geçen gün sayısı 95.33 gün ile Hat 2, Hat 8 ve Hat 10'da görülmüş bunu 95 gün ile Hat 1 izlemiş ve hasada kadar geçen gün sayısı en kısa 90 gün ile Hat 9'da gözlenmiştir. Ekim Zamanı x hat interaksyonu yönünden istatistiki olarak önemli bir farklılık saptanmamış, hasada kadar geçen gün sayısı en uzun 110.33 gün ile 5 Martta ekilen üç hatta (Hat 2, Hat 8, Hat 10) görülmüş ve en kısa süre ise 82.00 gün ile 15 Nisanda ekilen Hatlarda (Hat 1, Hat 2, Hat 8, Hat 9, Hat 10) görülmüştür.

Ekim tarihi geciktikçe hasada kadar geçen gün sayısı kısalmaktadır. Bunun nedeni erken ekimde belirtilen sebeplerin çıkışı gecikmesinden dolayı hasada kadar geçen gün sayısı da uzamaktadır. Nitekim çıkışa kadar geçen gün sayısı ile hasada kadar geçen gün sayısı arasındaki ikili ilişki olumlu ve önemli (0.866^{**}) bulunmuştur. 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.

Yapılan çalışmada hasada kadar geçen gün sayısı 82.00-110.33 gün arasında değişmektedir. 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 bulmuşlardır.

Bu çalışmada bulunan hasada kadar geçen gün sayısı ile Ekiz ve Özkaynak (1984)'ın de bildirdiği değerler birbirine yakın iken, Balabanlı (1998)'nın bildirdiği değerler oldukça yüksektir. Bunun nedeni Balabanlı'nın kışlık ekim yapmasıdır. Fırıncıoğlu vd(1996)'nın bulunduğu değerler ise bizim bulduğumuz değerlerden düşüktür. Bu durum kullanılan materyalin, araştırmanın yürütüldüğü bölgelerin ve yılların farklı olmasından kaynaklanabilir.

4.9. Biyolojik Verim

Araştırmada 15 Mart, 1 Nisan ve 15 Nisan tarihlerinde olmak üzere üç farklı zamanda ekilen burçak hatlarından elde edilen biyolojik verim ile ilgili verilerle yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.17'de verilmiştir.

Çizelge 4.17.'de ki varyans analizi tablosu incelendiğinde görüleceği üzere, biyolojik verim yönünden hatlar arasındaki farklılıklar istatistiki açıdan 0.01 düzeyinde önemli iken, ekim zamanı ve ekim zamanı x hat interaksiyonu ise önemli bulunmamıştır. Ortalamalar arasındaki önem düzeyini saptayabilmek amacıyla yapılan Duncan Testi sonuçları Çizelge 4.18.'de ortalamalara ilişkin grafik ise Şekil 4.9.'da sunulmuştur.

Çizelge 4.18. ve Şekil 4.9.'da görüldüğü gibi hat ortalamaları arasında en yüksek biyolojik verim 542.71 kg/da ile Hat 9'dan elde edilmiş, bunu sırası ile 522.99 kg/da ile Hat 1, 495.70 kg/da ile Hat 8, 429.10 kg/da ile Hat 2 izlemiş ve en düşük biyolojik verim 426.88 kg/da ile Hat 10'dan elde edilmiştir

Çizelge 4.17. Burçak hatlarının biyolojik verimine ilişkin varyans analizi

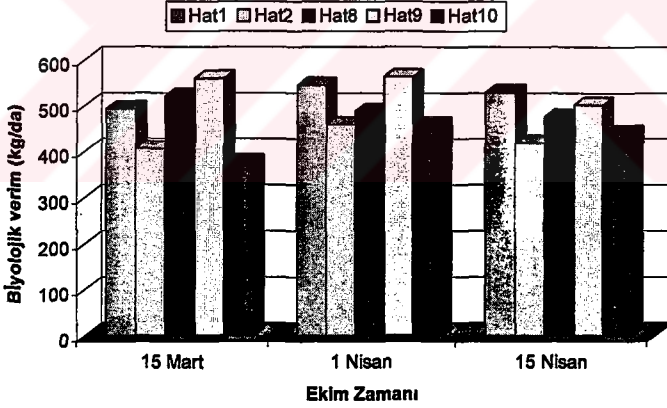
Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T.	K.O.	F
Genel	44	373302.829	-	-
Tekerrür	2	104957.606	52478.803	4.9202
Ekim Zamanı	2	9199.004	4599.502	0.4312
Hata 1	4	42664.084	10666.021	-
Hatlar	4	102413.699	25603.425	6.5949**
Ekim Zamanı x Hat	8	20893.223	2611.653	0.6727
Hata 2	24	93175.223	3882.301	-

** 0.01 Düzeyinde önemli

Çizelge 4.18. Burçak hatlarının biyolojik verimine ilişkin ortalamaları (kg/da) ve Duncan grupları.*

Hatlar	Ekim Zamanları			
	15 Mart	1 Nisan	15 Nisan	Ortalamalar
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
Ortalamalar	472.50	503.67	474.25	483.47

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



Şekil. 4.9. Burçakta biyolojik verime ilişkin ortalamalar

Ekim zamanı x Hat interaksyonunda istatistiki olarak önemli bir farklılık bulunmamış, en yüksek biyolojik verimi 564.17 kg/da ile 1 Nisan'da ekilen Hat 9'dan elde edilirken, en düşük biyolojik verim ise 378.34 kg/da ile 15 Mart'ta ekilen Hat 10'dan elde edilmiştir. Diğer uygulamalardan elde edilen biyolojik verim ortalamaları bu iki değer arasında yer almıştır. Ekim zamanı ortalamaları arasında istatistiki olarak önemli bir farklılık saptanmamış, 1 Nisanda ekimi yapılan bitkilerden 503.67 kg/da, 15 Nisan'da ekilenlerden 474.25 kg/da ve 15 Mart'ta ekilenlerden 472.50 kg/da ortalama biyolojik verim elde edilmiştir.

Araştırmamızda biyolojik verim 378.34-564.17 kg/da arasında bulunmuş iken, burçakta biyolojik verimi diğer bazı araştırmacıardan; Fıncıoğlu 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.

Bu çalışmada bulunan biyolojik verim değerleri ile Kendir (1999) ve Anonim (1992) değerleri birbirine yakın bulunmuş iken, diğer araştırmacıların üst değerlerinden genelde yüksek çıkmıştır. Bunun nedenleri; iklim ve toprak özelliklerinin farklı olması olabileceği gibi bitkilerin genotiplerinin farklı olması da olabilir.

Balabanlı ve Ekiz (1996) Macar fiğinde yaptıkları çalışmada , ekim zamanının biyolojik verime etkisi önemli olup bu çalışma sonuçları ile farklılık göstermektedir. Ancak araştırmacılar kışlık, dondurma ve yazlık ekim kullanmışlardır.

4.10. Tane Verimi

Farklı ekim zamanı uygulanan 5 burçak hattından elde edilen tane verimleri ile ilgili verilerle yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.19'de verilmiştir.

Çizelge 4.19.'da görüldüğü gibi tane verimi yönünden burçak hatları arasındaki farklılıklar 0.01 düzeyinde önemli iken ekim zamanı arasındaki farklılıklar ve ekim zamanı x hat interaksyonu ise istatistiki düzeyde önemli bulunmamıştır. Ortalamalar

arasındaki farklılıkların önem düzeyini saptamak amacıyla Duncan Testi yapılmış, sonuçlar Çizelge 4.20.'de ve ortalamalara ilişkin grafik ise Şekil 4.10.'da verilmiştir.

Çizelge 4.19. Burçak hatlarının tane verimine ilişkin varyans analizi

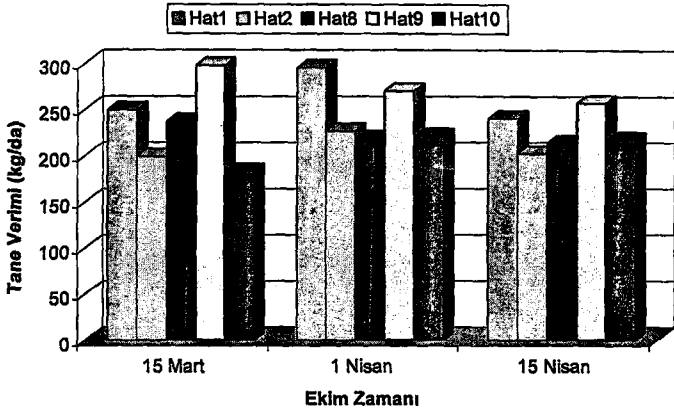
Varyasyon Kaynakları	S.D.	K.T	K.O.	F
Genel	44	97230.469	-	-
Tekrarlamalar	2	17499.461	8749.730	3.3043
Ekim Zamanı	2	3129.504	1564.752	0.5909
Hata 1	4	10592.021	2648.005	-
Hatlar	4	34761.462	8690.411	9.5808**
Ekim Zamanı x Hat	8	9478.254	1184.782	1.3062
Hata 2	24	21769.588	907.066	-

** 0,01 Düzeyinde önemli

Çizelge 4.20. Burçak hatlarının tane verimlerine ilişkin ortalamaları (kg/da) ve Duncan grupları*

Hatlar	Ekim zamanları			Ortalamalar
	15 Mart	1 Nisan	15 Nisan	
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
Ortalamalar	233.59	246.42	226.23	235.41

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



Şekil 4.10. Burçakta tane verimine ilişkin ortalamalar

Çizelge 4.20. ve Şekil 4.10'da görüldüğü gibi en yüksek tane verimini 275.07 kg/da ile Hat 9'dan, en düşük tane verimi ise 207.45 kg/da ile Hat 10'dan elde edilmiştir. Diğer hatlardan elde edilen tane verim ortalamaları bu iki değer arasında yer almıştır.

Ekim zamanı x hat interaksyonu yönünden istatistiki olarak önemli bir farklılık saptanmamıştır. En yüksek tane verimini 297.86 kg/da ile 15 Mart ve Hat 9'dan, en düşük tane verimini ise 189.63 kg/da ile 15 Mart ve Hat 10'dan elde edilmiştir. Diğer uygulamalardan elde edilen tane verim ortalamaları bu iki değer arasında yer almıştır. Ekim zamanı yönünden ise, yine istatistiki olarak önemli bir farklılık saptanmamış 1 Nisan ekim zamanı uygulamasında 246.42 kg/da, 15 Mart uygulamasında 233.59 kg/da, 15 Nisan uygulamasında ise 116.23 kg/da tane verimi elde edilmiştir.

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.

Yapılan bu çalışmada tane verimi 183.69-297.86 kg/da arasında değişmektedir. Burçakta tane verimini; Ekiz (1988) 89.13-161.75 kg/da, Ayhan ve Ekiz (1993) 248.34-305.81 kg/da, Ev ve Ekiz (1994) 170.67-309.00 kg/da, Sönmez (1992) 143.00-168.75 kg/da, Çelebi (1994) 73.4-138.4 kg/da, Çiftçi (1995) 22.85-62.25 kg/da, Ekiz (1995) 85.00-281.95 kg/da, Andiç vd (1996) 86.8-168.2 kg/d, Fıncıoğlu vd(1996) 71-86 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, Çomaklı vd (1999) 72.49-118.48 kg/da, Kendir (1999) 82.88-215.95 kg/da, Yücel (1999) 92.2-215.0 kg/da, Bür (2000) 61.14-154.97 kg/da ve Al vd (2001) 75.24-161.88 kg/da arasında bulmuşlardır.

Yukarıda belirtilen araştırmacıardan Ayhan ve Ekiz (1993) ve Ev ve Ekiz (1994)'in sonuçlarına yakın değerler alınmış olmasına rağmen diğer araştırmacıların tane verimlerine göre daha yüksek değerler elde edilmiştir. Bu durum araştırmacıların farklı çevre koşullarında ve farklı genotiplerle çalışmalarından kaynaklanabilir.

4.11. Hasat İndeksi

Farklı ekim zamanı uygulanan beş burçak hattından elde edilen hasat indeksi ile ilgili verilerle yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.21.'de verilmiştir.

Çizelge 4.21.'de ki varyans analizi tablosu incelendiğinde, hasat indeksi yönünden burçak hatları arasındaki farklılıklar istatistiki açıdan 0.01 düzeyinde önemli iken, ekim zamanı ve Ekim zamanı x Hat iteraksiyonu ise istatistiki olarak önemli bulunmamıştır. Ortalamalar arasındaki farkın önem düzeyini saptayabilmek amacıyla Duncan Testi yapılmış sonuçlar Çizelge 4.22'de ve ortalamalara ilişkin grafik de Şekil 4.11.'de verilmiştir.

Çizelge 4.21 .Burçak hatlarının hasat indeksine ilişkin varyans analizi

Varyasyon Kaynakları	S.D.	K.T.	K.O.	F
Genel	44	11164.225	-	-
Tekerrür	2	111.908	55.954	0.7357
Ekim Zamanı	2	43.377	21.688	0.2852
Hata 1	4	304.232	76.058	-
Hatlar	4	233.712	58.428	4.4846**
Ekim z. x Hatlar	8	158.313	19.789	1.5189
Hata 2	24	312.683	13.028	-

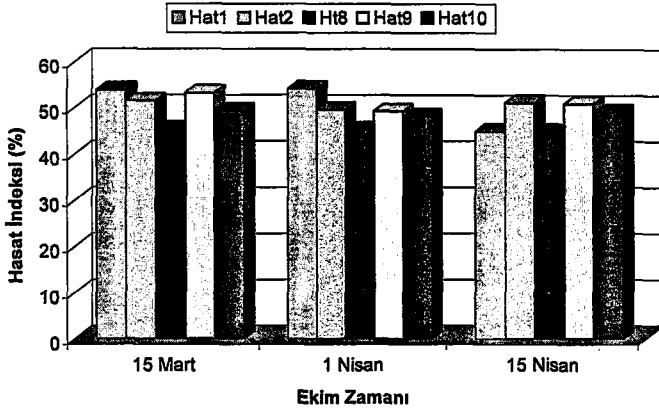
* 0.01 Düzeyinde önemli

Çizelge 4.22 ve Şekil 4.11'da görüldüğü gibi 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.

Çizelge 4.22. Burçak hatlarının hasat indeksine ilişkin ortalamaları (%) ve Duncan grupları.*

Hatlar	Ekim Zamanları			
	15 Mart	1 Nisan	15 Nisan	Ortalamalar
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
Ortalamalar	50.71	49.45	48.30	49.49

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



Şekil 4.11. Burçakta hasat indeksine ait ortalamalar

Ekim zamanı x Hat interaksyonu yönünden istatistiki olarak önemli bir farklılık saptanmamıştır. En yüksek hasat indeksi % 54.62 ile 1 Nisanda ekilen Hat 1'den en düşük hasat indeksi ise % 44.93 ile 15 Nisanda ekilen Hat 8'den elde edilmiştir. Diğer uygulamalardan elde edilen hasat indeksi ortalamaları bu iki değer arasında yer almıştır. Ekim zamanı yönünden istatistiki olarak önemli bir farklılık saptanmamış, 15 Martta ekimi yapılan bitkilerden % 50.71, 1 Nisan ekimlerinden % 49.45 ve 15 Nisan ekimlerinden % 48.30 ortalama hasat indeksi hesaplanmıştır.

Yürütülen çalışmada hasat indeksi % 44.93-54.62 arasında değişmektedir. Burçakta hasat indeksini; Ekiz (1988) 35.38-53.00, Sönmez (1992) % 34.52-40.64, Çiftçi (1995) % 16.6-40.0, Fıncioğlu vd (1996) % 35-48, Al ve Baysal (1996) % 34.59-40.27, ve Kendir (1999) % 25.41-45.27 arasında bulmuştur.

Araştırma sonucu bulunan hasat indeksi değerleri, Ekiz (1988)'in değerlerine yakın bulunurken diğer araştırmacıların alt ve üst değerlerinden daha yüksek bulunmuştur. Bu durum kullanılan materyalin ve araştırmaların yürütüldüğü bölgelerin ekolojik farklılığından kaynaklanabilir.

4.12. Bin Tane Ağırlığı

Yapılan çalışmada üç farklı ekim zamanından elde edilen burçak hatlarının bin tane ağırlığına ilişkin verilerle yapılan varyans analizi sonuçları çizelge 4.23'de verilmiştir.

Çizelge 4.23'de ki varyans analizi tablosu incelendiğinde görüleceği üzere, bin tane ağırlığı yönünden hatlar arasındaki farklılıklar istatistiki açıdan 0.01 düzeyinde önemli iken, ekim zamanı ve ekim zamanı x hat interaksyonu ise önemli bulunmamıştır. Ortalamalar arasındaki farkın önem düzeyini saptayabilmek amacıyla yapılan Duncan Testi sonuçları Çizelge 4.24'de ve ortalamalara ilişkin grafik ise Şekil 4.12'de verilmiştir.

Çizelge 4.24 ve Şekil.12.'de görüldüğü gibi 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.

Çizelge 4.23. Burçak hatlarının bin ağırlığına ilişkin varyans analizi

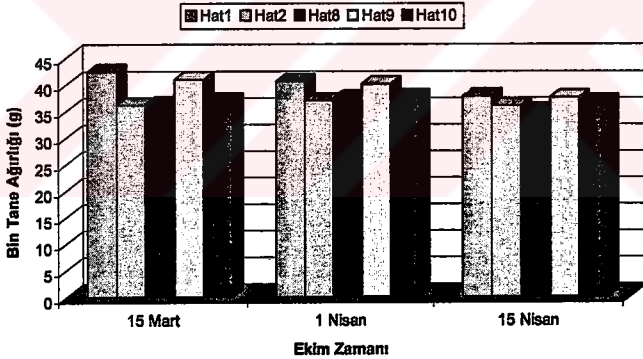
Varyasyon Kaynakları	S.D.	K.T.	K.O.	F
Genel	44	325.328	-	-
Tekerrür	2	13.119	6.550	2.3111
Ekim Zamanı	2	33.139	16.569	5.8377
Hata 1	4	11.353	2.838	-
Hatlar	4	127.620	31.905	6.6447**
Ekim Zamanı x Hat	8	24.858	3.107	0.6471
Hata 2	24	115.238	4.802	-

** 0.01 Düzeyinde önemli

Çizelge 4.24. Burçak hatlarının bin tane ağırlığına ilişkin ortalamaları (g) ve Duncan grupları.*

Hatlar	Ekim Zamanları			
	15 Mart	1 Nisan	15 Nisan	Ortalamalar
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
Ortalamalar	38.43	38.41	36.60	37.81

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



Şekil 4.12. Burçak bitkisinde bin tane ağırlığına ait ortalamalar

Ekim zamanı x Hat interaksyonu yönünden istatistikî olarak önemli bir farklılık tespit edilmemiş, en yüksek bin tane ağırlığı 42.39 g ile 15 Martta ekilen Hat 1'den, en düşük bin tane ağırlığı ise 35.05 g ile 15 Nisanda ekilen Hat 8'den elde edilmiştir. Diğer

uygulamalardan elde edilen bin tane ağırlıkları bu iki değer arasında yer almıştır. Ekim zamanı ortalamaları arasında istatistiki olarak önemli farklılıklar görülmemiş, 15 Martta ekilen bitkilerden 38.43 g, 1 Nisanda ekilenlerden 38.41 ve 15 Nisanda ekilenlerden 36.60 g ortalama bin tane ağırlığı ölçülmüştür.

Yapılan çalışmada bin tane ağırlığı 35.05-42.39 g arasında değişmektedir. Burçakta bin tane ağırlığının, Hegi (1933) 24-45g, Kiffman (1950) 40-50 g, Zhukovsky (1951) 20-75 g, Ekiz ve Özkaynak (1984) 26.60-48.58 g, Ekiz (1988) 32.01-45.76 g, Ayhan ve Ekiz (1993) 42.53-49.94 g, Ev ve Ekiz (1994) 37.70-45.00 g, Sönmez (1992) 35.29-39.39 g, Çelebi (1994) 47.6-63.1 g, Çiftçi (1995) 33.7-44.1 g, Al ve Baysal (1996) 36.36-37.58 g, Serin vd (1997) 41.7-55.1 g, Çomaklı vd (1999) 44.25-45.94 g, Kendir (1999) 35.11-43.70 g, Yücel (1999) 29.8-42.5 g ve Bür (2000) 37.76-44.51 g arasında değiştiğini bildirmektedirler.¹

Yukarıda bahsedilen araştırmacıların bildirdikleri değerler ile yürütülen çalışmada bulunan bin tane ağırlıkları arasında genelde bir benzerlik, bazıları ile de farklılıklar olduğu görülmektedir. Bu farklılıklar araştırmacıların farklı çevre koşullarında, farklı genotiplerle çalışmalarından kaynaklanabilir.

4.13. İncelenen Özellikler Arası İkili İlişkiler

Hatların ortalaması üzerinden yapılan korelasyon analizi sonuçları Çizelge 4.25'de verilmiştir.

Bitki boyu ile alt bakla yüksekliği, bitkide bakla sayısı, biyolojik verim, tane verimi, hasada kadar geçen gün sayısı arasındaki ilişki olumlu ve önemli; ana dal sayısı, çıkışa kadar geçen gün sayısı arasındaki ilişki olumlu ve önemsiz; bakla boyu arasındaki ilişki olumsuz ve önemli; baklada tane sayısı, hasat indeksi, bin tane ağırlığı arasında olumsuz ve önemsiz ilişki bulunmaktadır.

Çizelge 4.25. İncelenen Özellikler Arası İlişkiler

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2	0.363**									
3	0.033	-0.298								
4	0.477**	-0.498**	0.455**							
5	-0.121	-0.322*	0.261	0.147						
6	-0.293*	-0.315*	0.099	-0.054	0.474**					
7	0.705**	0.435**	-0.264	0.105	-0.106	-0.262				
8	0.632**	0.290	-0.313*	0.166	-0.108	-0.212	0.852**			
9	-0.078	-0.312*	-0.111	0.210	0.070	0.167	-0.182	0.324*		
10	-0.024	0.019	-0.343	-0.093	-0.112	-0.194	0.036	0.185	0.264	
11	0.186	-0.658**	0.400**	0.743**	0.050	-0.004	-0.198	-0.172	0.095	0.005
12	0.301*	-0.553**	0.380**	0.724**	0.583	-0.059	-0.007	0.056	0.180	0.226

1: Bitki boyu, 2: Alt bakla yükseklği, 3: Ana dal sayısı, 4: Bitkide bakla sayısı, 5: Baklada tane sayısı, 6: Bakla boyu, 7: Biyolojik verim, 8: Tane verimi, 9: Hasat indeksi 10: Bin Tane ağırlığı, 11: Çıkışa kadar geçen gün sayısı, 12: Hasada kadar geçen gün sayısı

*: $p \leq 0.05$, **: $p \leq 0.01$ düzeyinde önemli

Alt bakla yüksekliği ile biyolojik verim arasındaki ilişki olumlu ve önemli; tane verimi, bin tane ağırlığı arasındaki ilişki olumlu ve önemsiz; bitkide bakla sayısı, baklada tane sayısı, bakla boyu, hasat indeksi, çıkışa kadar geçen gün sayısı, hasada kadar geçen gün sayısı arasındaki ilişki olumsuz ve önemli; ana dal sayısı arasında olumsuz ve önemsiz ilişki bulunmuştur.

Ana dal sayısı ile bitkide bakla sayısı, çıkışa kadar geçen gün sayısı, hasada kadar geçen gün sayısı arasındaki ilişki olumlu ve önemli; baklada tane sayısı, bakla boyu arasındaki ilişki olumlu ve önemsiz; tane verimi arasındaki ilişki olumsuz ve önemli, biyolojik verim, hasat indeksi, bin tane ağırlığı arasındaki ilişki olumsuz ve önemsiz bulunmuştur.

Bitkide bakla sayısı ile çıkışa kadar geçen gün sayısı, hasada kadar geçen gün sayısı arasında olumlu ve önemli; baklada tane sayısı, biyolojik verim, tane verimi, hasat indeksi arasındaki ilişki olumlu ve önemsiz; bakla boyu, bin tane ağırlığı arasındaki ilişki olumsuz ve önemsiz çıkmıştır.

Baklada tane sayısı ile bakla boyu arasındaki ilişki olumlu ve önemli; hasat indeksi, çıkışa kadar geçen gün sayısı, hasada kadar geçen gün sayısı arasındaki ilişki olumlu ve önemsiz; biyolojik verim, tane verimi, bin tane ağırlığı arasında olumsuz ve önemsiz bir ilişki gözlenmiştir.

Bakla boyu ile hasat indeksi arasında olumlu ve önemsiz; biyolojik verim, tane verimi, bin tane ağırlığı, çıkışa kadar geçen gün sayısı, hasada kadar geçen gün sayısı arasındaki ilişki olumsuz ve önemsiz çıkmıştır.

Biyolojik verim ile tane verimi arasındaki ilişki olumlu ve önemli; bin tane ağırlığı arasındaki ilişki olumlu ve önemsiz; hasat indeksi, çıkışa kadar geçen gün sayısı, hasada kadar geçen gün sayısı arasındaki ilişki olumsuz ve önemsiz bulunmuştur.

Tane verimi ile hasat indeksi arasındaki ilişki olumlu ve önemli; bin tane ağırlığı, hasada kadar geçen gün sayısı arasındaki ilişki olumlu ve önemsiz, çıkışa kadar geçen gün sayısı arasında olumsuz ve önemsiz ilişki bulunmuştur.

Hasat indeksi ile bin tane ağırlığı, çıkışa kadar geçen gün sayısı, hasada kadar geçen gün sayısı arasındaki ilişkiler olumlu ve önemsiz çıkmıştır.

Bin tane ağırlığı ile çıkışa kadar geçen gün sayısı, hasada kadar geçen gün sayısı arasında olumlu ve önemsiz bir ilişki gözlenmiştir

Çıkışa kadar geçen gün sayısı ile hasada kadar geçen gün sayısı arasında olumlu ve önemli bir ilişki saptanmıştır.

5. SONUÇ

Yeterince saflaştırılmış 5 burçak hattının Ankara koşullarında uygun ekim zamanının belirlenmesi amacıyla 15 Mart, Nisan ve 15 Nisan tarihlerinde Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme tarlalarında ekimi yapılmıştır.

Ekim zamanlarının ele alınan karakterlere etkileri ve bu karakterlerin ekim zamanlarına göre en yüksek ve en düşük değerleri Çizelge 5.1'de verilmiştir.

Çizelge 5.1'deki araştırma sonucuna göre;

Ekim zamanının; çıkışa kadar geçen gün sayısı, alt bakla yüksekliği bitkide bakla sayısı ve hasada kadar geçen gün sayısı karakterlerine etkisi önemli iken, bitki boyu, ana dal sayısı, baklada tane sayısı, bakla boyu, biyolojik verim, tane verimi, hasat indeksi ve bin tane ağırlığına etkisi istatistiki olarak önemli bulunmamıştır.

Hat ortalamaları arasında; çıkışa kadar geçen gün sayısı, bitki boyu, alt bakla yüksekliği, ana dal sayısı, baklada tane sayısı, bakla boyu, biyolojik verim, tane verimi, hasat indeksi ve bin tane ağırlığı bakımından istatistiki olarak önemli farklılıklar varken, bitkide bakla sayısı ve hasada kadar geçen gün sayısı yönünden önemli farklılıklar görülmemiştir.

Ekim zamanı x hat interaksyonunun; çıkışa kadar geçen gün sayısı ve ana dal sayısına etkisi önemli olurken diğer karakterlere etkisi önemli bulunmamıştır.

Burçak tane ve ot için yetiştirilse de asıl amaç tane üretimidir. 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.

Çizelge 5.1. Ekim zamanlarının ele alınan karakterlere etkileri ve bu karakterlerin en yüksek ve en düşük değerleri

Karakterler	Ekim zamanı		Hat		Ekim Zamanı x Hat İnt. en düşük-en yüksek	
	en düşük-en yüksek		en düşük-en yüksek			
Çiğışa kadar geçen gün sayısı (gün)	14.00-24.40** 15 Nisan-15 Mart		16.22-19.33** Hat9-Hat 10		13.00-28.00** 1NisanxHat 9-15MartxHat10	
Bitki boyu (cm)	36.77-39.75 15 Nisan-15 Mart		34.47-41.36** Hat 10-Hat 9		32.67-44.32 15Nisanx Hat 10-15MartxHat 9	
Alt bakla yüksekliği (cm)	15.44-18.74** 15 mart-15 Nisan		15.47-19.69** Hat 10-Hat 9		13.27-21.16 15MartxHat 2-15MartxHat 9	
Ana dal sayısı (adet/bitki)	2.88-3.15 15 Nisan-15Mart		2.76-3.14** Hat 9-Hat 8		2.57-3.40** 15NisanxHat 9-15MartxHat 2	
Bitkide bakla sayısı (adet)	23.88-43.13** 1 Nisan-15 Mart		28.86-33.40 Hat 1-Hat 9		21.93-50.13 1NisanxHat 8-15MartxHat 2	
Baklada tane sayısı (adet)	3.00-3.09 15 Nisan-1 Nisan		2.89-3.43** Hat 8-Hat 2		2.83-3.53 15NisanxHat 8,9,10-1NisanxHat 2	
Bakla boyu (mm)	18.48-19.13 15 Mart-1 Nisan		17.49-20.17** Hat 8-Hat 2		17.17-21.03 15MartxHat 8-1NisanxHat 2	
Hasada kadar geçen gün sayısı (gün)	82.00-109.93** 15 Nisan-15 Mart		90.00-95.33 Hat 9-Hat 2,8,10		82.00-110.33 15NisanxHat 1,2,8,9,10-15MartxHat 2,8,10	
Biyolojik verim (kg/da)	472.50-503.67 15 Mart-1 Nisan		426.88-542.71** Hat 10-Hat 9		378.34-564.17 15MartxHat 10-1NisanxHat 9	
Tane verimi (kg/da)	226.23-246.42 15 Nisan-1 Nisan		207.45-275.07** Hat 10-Hat 9		183.69-297.86 15MartxHat 10-1NisanxHat 9	
Hasat İndeksi (%)	48.30-50.71 15 Nisan-15 Mart		45.24-51.22** Hat 8-Hat 9		44.93-54.62 15NisanxHat 8-1NisanxHat 1	
Bin tane ağırlığı (g)	36.60-38.43 15 Nisan-15 Mart		36.15-40.25** Hat 2-Hat 1		35.05-42.39 15NisanxHat 8-15MartxHat 1	

** 0.01 düzeyinde önemli

Hatlar arasında önemli farklılıklar görülmüş özellikle tane verimi ve biyolojik verim yönünden Hat 9 ve Hat 1'in verimleri yüksek bulunmuş, bunların tescilinden sonra burçak yetiştiricilerine ulaştırılması burçaktan elde edilen mevcut verimi ve ekim alanını artıracığı görüşüne varılmıştır.

KAYNAKLAR

- Açıkğöz, E. 2001. Yem Bitkileri. Uludağ Üniversitesi Güçlendirme Vakfı Yayın No: 182, Vipaş A.ş. Yayın No:58, 584 s. Bursa.
- Akyıldız, A.R. 1986. Yemler bilgisi ve teknoloji. 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. 2000. Şanlıurfa yöresinden ve yurt içi araştırma kuruluşlarından temin edilen burçak (*Vicia ervilia* (L.) Willd.) çeşitlerinin biyolojik ve tarımsal karakterlerinin belirlenmesi üzerinde araştırmalar. Doktora tezi (basılmamış). Harran Üniversitesi, Şanlıurfa.
- 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.
- Andiç, C., Deveci, M., Akdeniz, H., Terzioğlu, Ö., Keskin, B., Yılmaz, B. 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, s. 710-717, Erzurum.
- 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

Anonim. 2002. Çevre ve Orman Bakanlığı, Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü. Araştırma ve Bilgi Daire Başkanlığı İstatistik ve Yayın Şube Müdürlüğü, Ankara.

Avcı, M. 1998. Broiler rasyonlarına farklı oranlarda katılan muameleli burçağın canlı ağırlık, yem tüketimi, yemden yararlanma ve karkas özelliklerine etkisi. Doktora tezi (basılmamış). Harran Üniversitesi, Şanlıurfa.

Avcı, M.A. 2001. Doğal vejetasyondan seçilen Adi fiğ (*Vicia sativa* L.) hatlarında dane verimi ve verim unsurlarının belirlenmesi. Doktora tezi (basılmamış). Selçuk Üniversitesi, Konya.

Aydinoğlu, B. ve Çakmakçı; S. 2001. Antalya ili sahil kuşağında farklı kışlık ve yazlık ekim zamanlarının adi fiğ (*Vicia sativa* L.)'in tohum verimi ve kalitesine etkileri. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 14(2);39-45.

Ayhan, E. ve Ekiz, H. 1993. Burçak (*Vicia ervilia* (L.) Willd.)'ta bazı tarımsal özellikler üzerinde araştırmalar. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yılığ, Cilt:3, Fasikül No: 1-2

Balabanlı, C. ve Ekiz, H. 1996. Değişik ekim sıklığı ve ekim zamanının Macar fiği (*Vicia pannonica* Crantz.)'nin verim ve verim öğelerine etkileri üzerinde araştırmaları. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi. 5(1);23-28.

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.

Ceyhan E. ve Önder, M. 2001. Bezelye (*Pisum sativum* L.) çeşitlerinde farklı ekim zamanlarının tane verimi ile bazı agronomik karakterler üzerine etkileri. Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 15(25); 159-172.

Çakmakçı, S. ve Çeçen, S. 1996. Farklı sıcaklık derecelerinin bazı tek yıllık baklagil yembitkilerinin çimlenmeleri üzerine etkileri. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 9; 86-93.

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., Mentеше, 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 Yemelik Tane Baklagiller, 107-115. Adana.

Davis, P.H. 1969: Flora of Turkey and the East Aegean Islands. University of Edinburgh. Volume 3. Page:298-299

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 Kışa Dayanıklılığı ile Tohum Verimi ve Bazı Özellikleri. Ankara Üniversitesi Ziraat Fak. Yayınları: 1405, Bilimsel Araş. ve inc.: 738, 46 s. Ankara.

Elçi, Ş.ve Açıkgöz, E. 1976. Yembitkileri çayır ve mera uygulama kılavuzu. Ankara Üniversitesi Ziraat fakültesi Yayınları: 642, Uygulama Kılavuzu: 205, Ankara.

Elçi, Ş. 1988. Ziraatte baklagiller (tercüme). Ankara Üniversitesi Basımevi, 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.

- Fıncıoğlu, 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 yem bitkileri Kongresi, s. 685-691, Erzurum.
- Gençkan, M.S., 1983. Yem bitkileri tarımı. Ege Üniv. Ziraat Fak. Yayınları, No:467. İzmir.
- Hegi, G. 1933. Illustrierte Flora von Mittel=Europe. Band IV(3). München, 1512-1514.
- Karasu, A. 2001. Isparta ekolojik koşullarında farklı nohut (*Cicer arietinum L.*) genotiplerinde ekim zamanlarının verim ve verim öğelerine etkilerinin belirlenmesi. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 15; 89-99.
- Şendir, 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.
- Kerestecioğlu, Ş.Z. 1943. Tarla ziraatı, T.C.Ziraat Vekaleti Neşriyatı, Yayın No:557, Ankara.
- Kiffman, R.L. (1951). Morphologie und systematik der landwirtschaftlichbedeutsamen wichen-(*Vicia*) und linsen-(*Lens*) Arten. Z.F. Acker und Pflanzenbau. 94 (4): 439-440.
- Orak, A., Tuna, C. ve Nizam, İ. 1996. Tekirdağ koşullarında Ak Acıbağlada (*Lipinus albus L.*) yazlık ekim zamanının saptanması üzerine bir araştırma. Türkiye 3. Çayır-Mera ve Yem bitkileri Kongresi, s. 725-731, Erzurum.
- Özdemir, N.H. 1992. Yem olarak kullanılan baklagil tohumlarının üreaz aktiviteleri üzerine araştırmalar. Yüksek lisans tezi (basılmamış). Ankara Üniversitesi, Ankara.

- Sarı, M. 1999. Nohut (*Cicer arietinum* L.)'ta farklı ekim zamanlarının bazı bitki özellikleri ve verime etkisi. Yüksek lisans tezi (basılmamış). Ankara Üniversitesi, Ankara
- Savaş, R. 1967. Özel tarla ziraatı (tahıllar ve baklagiller).Kardeş Matbaası, 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., Çelen A.E. ve Tosun, M. 1989. sıra arası mesafesi ve ekim zamanının yem bezelyesi (*Pisum arvense* L.)'nde saman verimi verim özelliklerine etkisi. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 26(3); 11-21.
- 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.
- Stewart, R. B. 1976. Paleoethnobotanical Report-Çayözü 1972. Economic Botany. 30:219-225.
- Tan, M., Kantar, F. ve Serin, Y. 1996. Burçak (*Vicia ervilia* (L) Willd)'ta verim kapasitesinin erken dönemde testi için bazı kriterlerin belirlenmesi. Türkiye 3. Çayır-Mera ve Yembitkileri Kongresi, s. 692-697, Erzurum.
- Toğay, Y. ve Engin, M. 2000. Van koşullarında ekim zamanlarının Mercimek (*Lens Culinaris* Medic.) çeşitlerinde verim ve verim öğelerine etkisi. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi, 6(3); 32-36..

Vavilov, N. I. 1949. The orijin, variation, immunity and breeding of cultivted plants. Choronica Botanica. 13(1/6); 32-35.

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 Yemelik Tane Baklagiller,124-129. Adana.

Zhukovsky, P.M. (C. Kıpçak, H. Nouruzhan, S.Türkistanlı). 1951. Türkiye'nin zirai bünyesi (Anadolu). Türkiye Şeker Fabrikaları A.Ş. Neşriyatı:20, 877 s.

z₁

ÖZGEÇMİŞ

Ankara'da 1978 yılında doğdu. İlköğretimi Ankara'da, Ortaöğretimi Kocaeli'nde tamamladı. 1997 yılında girdiği Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü'nden 2001 yılında Ziraat Mühendisi ünvanıyla mezun oldu. Eylül 2001-Aralık 2003 yılları arasında Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans Öğrenimini tamamladı.

Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü'nde 2002 yılından bu yana Araştırma Görevlisi olarak görev yapmaktadır..