

**TOKAT EKOLOJİK ŞARTLARINDA
BAZI BURÇAK (*Vicia ervilia* (L). Willd) HATLARININ
VERİM VE VERİM ÖĞELERİNİN BELİRLENMESİ**

Bahar UZUN

Yüksek Lisans Tezi

Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Doç. Dr. Selahattin İPTAŞ

2008

Her hakkı saklıdır

**T.C.
GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ BÖLÜMÜ ANABİLİM DALI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**TOKAT EKOLOJİK ŞARTLARINDA
BAZI BURÇAK (*Vicia ervilia* (L). Willd) HATLARININ
VERİM VE VERİM ÖĞELERİNİN BELİRLENMESİ**

Bahar UZUN

**TOKAT
2008**

Her hakkı saklıdır

TEZ BEYANI

Tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu tezin yazılmasında bilimsel ahlak kurallarına uyulduğunu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğunu, tezin içerdığı yenilik ve sonuçların başka bir yerden alınmadığını, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapılmadığını, tezin herhangi bir kısmının bu üniversite veya başka bir üniversitedeki başka bir tez çalışması olarak sunulmadığını beyan ederim.

Bahar UZUN

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

TOKAT EKOLOJİK ŞARTLARINDA BAZI BURÇAK (*Vicia ervilia* (L.) Willd.) HATLARININ VERİM VE VERİM ÖĞELERİNİN BELİRLENMESİ

Bahar UZUN

Gaziosmanpaşa Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Selahattin İPTAŞ

Bu çalışma; 2006-2007 yılı vejetasyon döneminde GOP Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme alanında yürütülmüştür. Bu araştırmada, ICARDA'dan sağlanan 15 burçak hattı (*Vicia ervilia* (L.) Willd) ve 1 adet köy populasyonu kullanılmıştır. Araştırma tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak kurulmuştur. Araştırmada kullanılan hatlar arasında bitki boyu, bakla sayısı, biyolojik verim, tohum verimi, hasat indeksi, ham yağ oranı, ham protein oranı ve bin tane ağırlığı bakımından farklılıklar önemli bulunurken, ham kül ve % ADF- NDF oranları arasındaki farklılığın önemsiz olduğu belirlenmiştir. Araştırmada kullanılan hatlara göre, bitki boyu 16,46-19,37 cm, bakla sayıları 23,27-32,44 adet/bitki, biyolojik verim 81,50-274,06 kg/da, tohum verimi 18,73-99,53 kg/da, bin tane ağırlıkları 38,73- 43,47 gr, hasat indeksi % 15,76-36,93, ham kül oranı % 3,07-3,70, tanedeki ham protein oranı % 19,98-26,05, ham yağ oranı % 0,99-1,35, ADF oranı % 8,87-10,14 ve NDF oranı % 27,44-34,63 olarak elde edilmiştir. En yüksek tohum verimi 99,53 kg/da ile 2648 nolu hat, en düşük verim 18,73 kg/da ile 2522 nolu hattan elde edilmiştir. En yüksek ham protein oranı % 26,05 ile 2563 nolu hattan, en düşük ham protein oranı ise % 19,98 ile 2522 nolu hattan elde edilmiştir.

2008, 51 sayfa

Anahtar kelimeler: Burçak hatları, agronomik özellikler, tohum verimi, % ham kül oranı, % ham protein oranı, % ADF, % NDF, % ham yağ oranı

ABSTRACT

Ms Thesis

DETERMINATION OF SOME YIELD AND YIELD COMPONENTS OF SOME BITTER VETCH (*Vicia ervilia* (L.) WILLD) LINES GROWN UNDER TOKAT ECOLOGICAL CONDITIONS

Bahar UZUN

Gaziosmanpaşa University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Field Crop Science

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Selahattin IPTAS

This study was carried out to determine the suitable bitter vetch (*Vicia ervilia* (L.) Willd) lines grown in Tokat-Kazova ecological conditions. The experiment was conducted in the experimental fields of Department of Field Crops, Faculty of Agriculture of Gaziosmanpasa University in a randomised block design with three replicates in the 2006/2007 growing season. Fifteen bitter vetch lines obtained from ICARDA were used. One seconder variety of bitter vetch was used. The results of variance analyses showed that there were statistically significant differences among lines for some characters. In the experimental plots, following tables were obtained; plant height between 16,46-19,37 cm, number of pod per plant between 23,27-32,44, biological yield between 81,50-274,06 kg/da, seed yield between 18,73-99,53 kg/da, 1000-seed weight between 38,73- 43,47 g, harvest index % 15,76-36,93, crude ash ratio between %3,07-3,70, crude protein ratio between % 19,98-26,05, crude fat ratio between % 0,9-1,35, ADF ratio between % 8,87-10,14, NDF ratio between % 27,44-34,63. The highest seed yield of 99,53 kg/da was obtained from the lines 2648, the lowest seed yield of 18,73 kg/da from the line 2522. The highest crude protein ratio of % 26,05 was obtained from the lines 2563, the lowest crude protein ratio of % 19,98 from the line 2522.

2008, 51 pages

Keywords: Bitter vetch lines, agronomic characters, seed yield, crude ash % , crude protein %, ADF %, NDF %, crude fat %.

ÖNSÖZ

Yüksek lisans eğitimim süresince bilimsel ve teknik bütün imkanları sağlayarak çalışmalarına yol gösteren, destek ve yardımcı olan danışman hocam Doç. Dr. Selahattin İPTAŞ'a, bilimsel çalışmalarım ile ilgili ihtiyaç duyduğum her konuda yardımlarını esirgemeyen Tarla Bitkileri Bölümü Öğretim Üyeleri Prof. Dr. Güngör YILMAZ, Doç. Dr. Yaşar KARADAĞ ve laboratuvar çalışmalarım sırasında engin bilgi ve deneyimlerinden yararlandığım hocam Dr. Musa YAVUZ' a, laboratuvar ve arazi çalışmalarım dahil tüm çalışma aşamalarında çok büyük emeği geçen arkadaşım Zir. Yüksek Müh. Gülşah OKTAY' a, yine arazi çalışmalarım süresince yardımlarını gördüğüm Tarla Bitkileri Bölümü 4. sınıf (2006-2007 Dönemi) öğrencilerine, yardımlarını esirgemeyen arkadaşlarım Arş. Gör. Demirhan ÇITAK ve Arş. Gör. Öznur ÖZ ATASEVER'e, eğitim öğretim hayatım boyunca bana bir arkadaş şefkati ile yaklaşan yardımcı olan aileme teşekkür eder, en derin saygılarımı sunarım.

Bahar UZUN

Ağustos-2008

SİMGE VE KISALTMALAR DİZİNİ

Simgeler	Açıklama
m ²	: metrekare
kg	: kilogram
da	: dekar
gr	: gram
°C	: santigrat derece
%	: yüzde

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ÖZET	i
ABSTRACT	ii
TEŞEKKÜR	iii
SİMGE VE KISALTMALAR DİZİNİ	iv
İÇİNDEKİLER	v
ÇİZELGELER DİZİNİ	vii
EKLER DİZİNİ	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ	x
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK BİLDİRİŞLERİ	3
2.1 Agronomik Özellikler İle İlgili Yapılan Çalışmalar	3
2.2 Kimyasal Kompozisyon İle İlgili Yapılan Çalışmalar	7
3. MATERYAL ve METOT	10
3.1 Materyal	10
3.1.1 Araştırma Yerinin Genel Özellikleri	10
3.1.1.1 Araştırma Yeri	10
3.1.1.2 İklim Özellikleri	10
3.1.1.3 Toprak Özellikleri	12
3.1.1.4. Denemede Kullanılan Bitki Materyali	13
3.2 Metot	15
3.2.1 Deneme Faktörlerinin Uygulanması	15
3.2.2 Araştırma Süresince Yapılan Gözlemler ve Analizler	16
3.2.3 Verilerin Değerlendirilmesi	18

4.BULGULAR	19
4.1 Bitki Boyu	19
4.2 Bakla Sayısı	21
4.3 Biyolojik Verim	23
4.4 Tohum Verimi	25
4.5 Hasat İndeksi	27
4.6 Bin Tane Ağırlığı	29
4.7 Asid Deterjan Fiber (ADF) Oranı	30
4.8 Nötral Deterjan Fiber (NDF) Oranı	32
4.9 Ham Protein Oranı	33
4.10 Ham Kül Oranı	35
4.11 Ham Yağ Oranı	37
5. SONUÇ	39
6. KAYNAKLAR	40
EKLER	44
Ek – 1 Deneme ile İlgili Fotoğraflar	44
ÖZGEÇMİŞ	51

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge	<u>Sayfa</u>
Çizelge 3.1 Tokat-Kazova'nın İklim Verileri	12
Çizelge 3.2 Deneme yeri topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri	13
Çizelge 3.3 Denemede kullanılan hatların numara ve orijinleri	14
Çizelge 4.1 Burçak çeşitlerinin bitki boyuna ait değerlerin varyans analiz sonuçları	19
Çizelge 4.2 Burçak çeşitlerinin bitki boyuna ait değerlerin ortalaması	20
Çizelge 4.3 Burçak çeşitlerinin bakla sayısına ait değerlerin varyans analiz sonuçları	21
Çizelge 4.4 Burçak çeşitlerinin bitkide bakla sayısına ait tane değerlerin ortalaması	22
Çizelge 4.5 Burçak çeşitlerinin biyolojik verime ait değerlerin varyans analiz sonuçları	23
Çizelge 4.6 Burçak çeşitlerinin biyolojik verimine ait değerlerin ortalaması	24
Çizelge 4.7 Burçak çeşitlerinin tohum verimi ait değerlerin varyans analiz sonuçları	25
Çizelge 4.8 Burçak çeşitlerinin tohum verimine ait değerlerin ortalaması	26
Çizelge 4.9 Burçak hatlarının hasat indeksine ait varyans analiz sonuçları	27
Çizelge 4.10 Burçak hatlarının hasat indeksine ait analiz sonuçları	28
Çizelge 4.11 Burçak hatlarının bin tane ağırlığına ait varyans analiz sonuçları	29
Çizelge 4.12 Burçak çeşitlerinin bin tane ağırlığına ait değerlerin ortalaması	30
Çizelge 4.13 Burçak hatlarının ADF değerlerine ait varyans analiz sonuçları	31
Çizelge 4.14 Burçak hatlarının ADF değerlerine ait analiz sonuçları	31
Çizelge 4.15 Burçak hatlarının NDF değerlerine ait varyans analiz sonuçları	32
Çizelge 4.16 Burçak hatlarının NDF değerlerine ait analiz sonuçları	33
Çizelge 4.17 Burçak hatlarının protein oranına ait değerlerin varyans analiz sonuçları	34
Çizelge 4.18 Burçak çeşitlerinin protein oranına ait değerlerin ortalaması	34
Çizelge 4.19 Burçak hatlarının kül oranına ait değerlerin varyans analiz sonuçları	35
Çizelge 4.20 Burçak çeşitlerinin ham kül oranına ait değerlerin ortalaması	36

Çizelge 4.21 Burçak hatlarının ham yağ oranına ait değerlerin varyans analiz sonuçları	37
Çizelge 4.22 Burçak çeşitlerinin ham yağ oranına ait değerlerin ortalaması	38

EKLER DİZİNİ

Resim	<u>Sayfa</u>
Resim 1. 2510 Nolu Hattan Genel Görünüm	44
Resim 2. 2511 Nolu Hattan Genel Görünüm	44
Resim 3. 2513 Nolu Hattan Genel Görünüm	45
Resim 4. 2515 Nolu Hattan Genel Görünüm	45
Resim 5. 2517 Nolu Hattan Genel Görünüm	46
Resim 6. 2518 Nolu Hattan Genel Görünüm	46
Resim 7. 2519 Nolu Hattan Genel Görünüm	47
Resim 8. 2520 Nolu Hattan Genel Görünüm	47
Resim 9. 2522 Nolu Hattan Genel Görünüm	48
Resim 10. 2563 Nolu Hattan Genel Görünüm	48
Resim 11. 2648 Nolu Hattan Genel Görünüm	49
Resim 12. Burçak Hatlarından Genel Görünüm	49
Resim 13. Burçakta Hasat Zamanı	50

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil	<u>Sayfa</u>
Şekil 3.1 Tokat iklim haritası	11
Şekil 3.2 Tokat ili toprak grupları	13
Şekil 4.1 Burçak çeşitlerinin bitki boyuna ait değerlerin ortalaması	20
Şekil 4.2 Burçak çeşitlerinin bitkide bakla sayısına ait tane değerlerin ortalaması	22
Şekil 4.3 Burçak çeşitlerinin biyolojik verimine ait değerlerin ortalaması	24
Şekil 4.4 Burçak çeşitlerinin tohum verimine ait değerlerin ortalaması	26
Şekil 4.5 Burçak hatlarında hasat indeksine ait ortalama değerler	28
Şekil 4.6 Burçak çeşitlerinin bin tane ağırlığına ait değerlerin ortalaması	30
Şekil 4.7 Burçak hatlarının ADF değerlerine ait analiz sonuçları	32
Şekil 4.8 Burçak hatlarının NDF değerlerine ait analiz sonuçları	33
Şekil 4.9 Burçak çeşitlerinin protein oranına ait değerlerin ortalaması	35
Şekil 4.10 Burçak hatlarına ait ham kül verimleri	36
Şekil 4.11 Burçak çeşitlerinin ham yağ oranına ait değerlerin ortalaması	38

1. GİRİŞ

Tarım ve hayvancılığı gelişmiş birçok ülkede yem bitkileri tarımı, hayvansal üretimin vazgeçilmez bir ögesi durumundadır. Ülkemizin ekolojik özellikleri, her türlü yem bitkileri çeşitlerinin ekiliş ve üretimine imkan vermesine karşın, yem bitkileri tarımı bir türlü arzulanan düzeye ulaşmamıştır. Ancak, son yıllarda doğrudan gelir destekleriyle yem bitkileri tarımında az da olsa bir hareketlenme söz konusudur. Hayvancılıkla geçimini sağlayan üreticinin yeterli bilgiye sahip olmaması ve hayvan beslemeyi tahıl samanı ve fabrika yemini baz alarak gerçekleştirmesi, yapmış olduğu tarımsal faaliyetlerden ekonomik bir fayda sağlamasını engellemektedir.

Yem bitkileri tarımının çeşitlendirilmesi ve geliştirilmesi ülkemizde yem açığının kapatılması bakımından çok önemlidir. Gerek çok yıllık, gerekse tek yıllık yem bitkilerinin tarım sistemi içinde yer alması ve nadas yılında tek yıllık baklagil bitkilerinin kullanılmasıyla yem bitkileri üretimi artırılabilir (Ekiz, 1995; Andiç ve ark. 1996; Al ve Baysal, 1996). Son yıllarda küresel ısınmanın ve kuraklığın artması ile birlikte, ülkemizde tarımsal üretim çok daha önemli duruma gelmiştir. Özellikle marjinal alanların değerlendirilmesi bakımından yeni bitki türlerinin geliştirilmesi ve üreticiye alternatif olarak sunulması gereklidir (Çelebi, 1993; Başbağ ve Gül, 2005; Ayan ve ark. 2006; Erdurmuş, 2006). Yurdumuzun büyük bir bölümünde karasal iklim hüküm sürmektedir. Bu alanlarda, çok eski yıllardan beri tarımı yapılan ve fiğ tarımının gelişmesine bağlı olarak ekiliş alanı hızla azalan burçak bitkisi, bu alternatif bitkilerden birisi olarak göze çarpmaktadır (Ekiz, 1988; Ekiz, 1995; Çomaklı ve ark. 1999; Kendir, 1999; Özköse ve Ekiz, 2005).

Burçak (*Vicia ervilia* L.) fiğ benzerleri oymağı (*Viciaeae*)'ndan olup, fiğ cinsinin burçak alt cinsinden bir türü teşkil etmektedir. Türün tipik formları yanı sıra tohumları iri ve benekli bir formu ünlüdür (Gençkan, 1983). Kireçce fakir ve diğer bitkilerin ekonomik olarak yetiştirilemediği alanlarda önem kazanan burçak bitkisi geçmiş yıllarda çeki

hayvanlarının beslenmesinde, insan sağlığında, deri ve üri ner sistem hastalıklarında kullanılmıştır (Gençkan, 1983; Akyıldız, 1986).

Akyıldız, (1969) ve Gülcan, (1986)'ın belirttiğine göre; ö lkemizde burçak tarımı daha çok tohum üretimi amacıyla yapılmaktadır. Tohum ve ot verimi diğer tek yıllık baklagil yem bitkilerine göre oldukça düşüktür (Genç, 2002). Burçak son yıllara kadar yurdumuzda en fazla yetiştirilen yem bitkilerinden birisi olmasına karşın, tohum verimi ve ot verimi yüksek, mekanizasyona uygun bir çeşidin ulaştırılamaması nedeniyle üretimi oldukça azalmıştır (Ekiz, 1988). 1970'li yıllarda 75000 ha olan burçak bitkisinin ekim alanı 2005'de 1000 ha'a düşmüştür (Anonim, 2006).

Baklagil tane yemleri, yüksek protein ve enerji içeriklerinden dolayı özellikle ruminant beslemede son yıllarda önemli bir kullanım alanı bulmaktadır (Enneking ve ark. 1995). Yağlı tohum küspelerinin yetersiz yada kullanımının pahalı olduğu bölgelerde ruminant yemlerine protein ihtiyaçlarının büyük bir kısmını karşılamak üzere katılması mümkündür (Surra ve ark. 1992; Kaya ve Yalçın, 1999; İradam ve Avcı, 2003; Sadeghi ve ark. 2004; Lopez ve ark. 2005).

Gençkan (1992)'a göre; burçak tanelerinde hidrosiyamik asit ve bazı acı tat maddeleri varlığından dolayı, fazla miktarda tüketilmeleri at, katır ve domuzlarda toksik etki oluştururken, sığı r ve koyunlarda herhangi bir zararlı etkisi saptanmamıştır (İriadam, 2003). Tanelerin katır, domuz ve tavuk gibi hayvanların beslenmesi için uygun olmadığı bildirilmektedir (Genç, 2002). Ancak, son yıllarda yapılan bir çok araştırmada burçak tohumlarının işleme tabi tutulması ile tavuk rasyonlarına katılmasının bir problem oluşturmadığı da bildirilmektedir (Surra ve ark. 1992; Sadeghi ve ark. 2004; Lopez ve ark. 2005).

Kurak ve yarı-kurak iklimin hakim olduğu bölgelerde, önemli bir alternatif olarak görö len burçak bitkisinde, yapılacak çalışmalardan elde edilecek tohum verimi yüksek ve makineli hasada uygun çeşitlerin geliştirilmesiyle, burçağın ekim alanlarında hızlı bir artışın olacağı tahmin edilmektedir. Bu araştırmanın amacı, Tokat-Kazova şartlarına uyumlu olabilecek ot ve tohum verimi yüksek burçak hatlarının belirlenmesidir.

2. KAYNAK BİLDİRİŞLERİ

2.1. Agronomik Özellikler İle İlgili Yapılan Çalışmalar

Gençkan (1983), burçak bitkisinin anavatanının Akdeniz Havzası olduğunu, geçmişinin M.Ö. 3000-1700'lere kadar uzandığını ve bitkinin tek yıllık, 20-60 cm arasında boylanan, kuvvetli bir köke sahip dik, basit veya üstten dallı geliştiğini bildirmektedir.

Açıkgöz (1978), kurak ve yarı-kurak bölgelerde kışlık çeşit olmaması nedeniyle genellikle yazlık ekim yapıldığını ve yazlık ekimlerin ise verim bakımından yetersiz olduğunu, bu bölgelerde kışlık ekilebilecek çeşitlerin geliştirilmesi gerektiğini bildirmektedir. Koca fiğ ve burçak bitkisi ile yapmış olduğu soğuğa dayanım çalışmasında fidelerin erken devrelerde çok düşük sıcaklıklara dayanım gösterdiğini belirlemiştir.

Ekiz (1983), 51 yerel burçak çeşidi üzerinde morfolojik, biyolojik ve tarımsal özellikleri incelenmiş, aralarında çok büyük farklılıklar olduğunu belirlemiştir. Araştırma sonuçlarına göre burçakta bitki boyunun 18,3-24,2 cm, 1000 tane ağırlığının 26,60-48,58 gr arasında değişim gösterdiğini bildirmektedir.

Ekiz (1991), Ankara'da seleksiyon ıslahı yoluyla elde ettiği üstün verimli 12 burçak çeşidinin tarımsal özelliklerini incelemiştir. Çalışmalar sonucunda bitki boyunun 27-32 cm, tohum verimlerinin 89,1-161,8 kg/da ve saman verimlerinin ise 115,6-166,5 kg/da arasında değişim gösterdiğini tespit etmiştir.

Abd el Moneim (1993), Suriye'de yapmış olduğu araştırmada, burçağın soğuklara adi fiğden daha fazla dayandığını ve tohum veriminin 97,6-126,7 kg/da arasında değiştiğini belirlemiştir.

Çelebi (1993), yaptığı çalışmada burçakta bitki boyunun 23,0–34,4 cm, tohum veriminin 73,4-138,4 kg/da, bakla sayısının bitki başına 10,4-16,8 adet/bitki, bin tane ağırlığının ise 47,6 – 63,1 gr arasında değiştiğini belirlemiştir.

Andiç ve ark. (1996), Van kıraç koşullarında yaptığı çalışmada burçak bitkisinde 2 yıllık ortalama sonuçlara göre, kuru ot verimi 94,3-155,0 kg/da, tohum verimi 86,8-168,2 kg/da, bitki boyu ise 20,3-27,2 cm arasında değiştiği belirlenmiştir.

Ekiz (1996), seçilmiş bazı kışlık burçak hatlarının kışa dayanıklılığı ile ilgili yürütmüş olduğu bir araştırmada, burçak hatlarının kar örtüsüz -14,2 C°'ye kadar kıştan zarar görmediğini ve bu hatların tohum verimlerinin 116,7-254,8 kg/da arasında değiştiğini bildirmiştir.

Çakmakçı ve ark. (1999), Antalya'da bazı tek yıllık baklagil türlerinin tane ve kes verimleri yönünden ekim nöbetine girebilme olanaklarını araştırmış; koca fiğ ve adi fiğin daha erken çiçeklendiklerini; koca fiğ, burçak ve adi fiğin tane ve kes verimlerinin daha fazla olduğu ve daha erken hasat edildikleri görülmüştür. Burçakta 2 yıllık ortalama sonuçlara göre 207,4 kg/da tohum veriminin alındığını belirlemişlerdir.

Siddique ve ark. (1999), tek yıllık baklagil bitkilerinin güney-batı Avustralya'ya adaptasyonuna yönelik yürütülen bir araştırmada, çok farklı sonuçlar ortaya çıkmıştır. Araştırmada, burçağın tohum veriminin yıllara ve ekolojiye göre önemli değişim gösterdiği belirlenmiştir. 12 farklı lokasyonda yapılan çalışmada burçağın tohum verimi 18,6 -162,3 kg/da, bitkide bakla sayısı 27-30 adet/bitki, bin tane ağırlığının 38-46 gr, hasat indeksinin ise % 20-40 arasında tespit edilmiştir.

Kendir (1999), Ankara ekolojik koşullarında 16 burçak hattının yazlık ekiminde iki yılın ortalaması olarak bitki boyu 33,27 – 47,53 cm, bakla sayısı 30,67 – 56,77 adet, biyolojik verimi 237,15 – 457,68 kg/da, tohum verimi 82,88 – 215,95 kg/da, hasat

indeksi % 25,41 – 49,15, bin tane ağırlığının ise 5,11 – 43,70 gr arasında olduğu belirlenmiştir.

Çomaklı ve ark. (1999), Erzurum koşullarında 2 yıl süreyle yetiştirilen 2 burçak hattında en yüksek tane verimini 45 cm sıra aralığına ekilen hatta 118,48 kg/da, en düşük tane verimini ise 15 cm ile ekilen hatta 72,49 kg/da olarak belirlemişlerdir.

Genç (2002), Kahramanmaraş koşullarında yaptığı çalışmada burçak hatlarında bitki boyunun 63,95 – 70,7 cm, bakla sayısının 22,64 – 27,27 adet/bitki, bin tane ağırlığının 35,92 – 39,55 gr, tohum veriminin 129,3 – 144,6 kg/da arasında olduğunu belirlemiştir.

Başbağ ve Gül (2005), Diyarbakır koşullarında bazı burçak hatlarında 2 yıl süreyle yapılan denemeye göre bitki boyu 33,25 – 37,45 cm, bitkide bakla sayısı 15,33 – 19,68 adet, bin tane ağırlığı 39,45 – 52,68 gr ve tohum veriminin ise 137,9 – 155,2 kg/da arasında değiştiği saptanmıştır.

Al ve ark. (2006), Şanlıurfa koşullarında bazı burçak hatlarının adaptasyonuna yönelik yürütmüş olduğu araştırmada, hatların tohum verimi 75,24 - 61,88 kg/da, bitki boyu 42,94 – 60,49 cm, bin tane ağırlığını ise 29,47 – 42,83 gr arasında değiştiğini belirlemişlerdir.

Erdurmuş (2006), Antalya koşullarında yaptığı çalışmada burçak hatlarının kışlık ekilişlerinde bitki boyunun 72,90 – 110,23 cm, bitkide bakla sayısının 23,00 – 63,43 adet, bin tane ağırlığının 24,77 – 49,43 gr, tohum veriminin 56,47 – 312,60 kg/da olduğunu; yazlık ekilişlerde ise bitki boyu ve bitkide bakla sayısının 13,89 – 31,67 cm, 10,67 – 52,00 adet, bin tane ağırlığının 29,37 – 52,27 gr, tohum veriminin ise 1,56 – 113,35 kg/da olduğunu belirlemiştir.

Ayan ve ark. (2006), Samsun'da 16 burçak hattıyla yaptığı çalışmada, hatların kuru ot veriminin 247,3 - 417,9 kg/da ve tohum veriminin ise 52,6 – 112,9 kg/da arasında değişim gösterdiğini belirlemişlerdir. Araştırma sonucunda 5, 6, 14 ve 16 nolu hatların tohum verimi, 5, 6 ve 12 nolu hatların ise ot üretimi amacıyla değerlendirilebileceğini bildirmektedirler.

2.2. Kimyasal Kompozisyon İle İlgili Yapılan Çalışmalar

Gençkan (1983), burçak tohumlarının hayvan beslenmesinde yoğun olarak kullanıldığını ve özellikle kurak özelliğe sahip Akdeniz Ülkeleri'nde önemli bir üretim alanı bulunduğunu bildirmektedir. Kıtık yıllarında insan yiyeceği olarak kullanıldığı, ancak tohumlarında hidrosiyamik asit glikozidi ve alkaloid nedeniyle insan, at, katır ve domuzlarda kullanımının sınırlı olduğunu, sığır ve koyunlarda herhangi bir problem oluşturmadığını belirtmektedir.

Ekiz (1983), 51 yerel burçak çeşidi üzerinde morfolojik, biyolojik ve tarımsal özellikleri incelenmiş, aralarında çok büyük farklılıklar olduğunu belirlemiştir. Araştırma sonuçlarına göre hatların ham protein oranının % 18,4-23,3 arasında değişim gösterdiğini bildirmektedir.

Hadjipanayiotou ve ark. (1985), yaptığı çalışmada burçakta tanedeki ham protein oranını % 26,1, ham kül oranını % 3,2, ham yağ oranını % 1,1 olarak belirtmektedir.

Ekiz (1988), yaptığı çalışmada burçakta tanedeki ham protein oranının % 17,07-19,52 arasında değişim gösterdiğini bildirmektedir.

Surra ve ark. (1992), baklagil tane yemlerinin kuzu, koyun ve keçi rasyonlarında kullanımı ile ilgili yapmış olduğu araştırmada, burçak bitkisinin kuzu besisinde rasyonlara % 14 düzeyinde katılabildiğini, ancak % 34 oranında kullanılması halinde yem tüketimi ve canlı ağırlık artışının düştüğünü bildirmektedirler.

Toker ve ark. (1994), baklagil tohumlarının ham protein ve besin madde içerikleri bakımından farklılık gösterdiğini ve enerji ve protein bakımından zengin olduklarını bildirmişlerdir. Baklagil tohumları içinde en fazla protein oranına sahip bitkinin lüpen (% 36,6) ve soya (% 32,8) olduğunu, burçak tohumlarının ise % 22,3 ham protein, % 1,5 ham yağ, % 5,9 ham selüloz, % 56,7 N-siz öz madde oranı ve % 4,1 oranında ham kül içerdiğini belirlemişlerdir.

Lopez (2005), *Vicia* cinsinde yer alan bitkilerin geleneksel olarak ruminatlarda özellikle koyunlarda kullanım alanı bulunduğunu, tek mideli hayvanlarda ise gelişmenin üzerine negatif etkisinden dolayı kullanılmadığını bildirmektedir. Yine aynı araştırmacı, burçak tohumlarının da koyun ve sığır rasyonlarına % 25'den fazla katılmamasını önermektedir.

Kaya ve Yalçın (1999), baklagil taneleri protein, enerji ve bazı mineral ve vitaminler bakımından zengin olup, özellikle az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde daha çok protein kaynağı olarak insan ve hayvan beslenmesinde kullanıldığını bildirmektedir.

Farran ve ark. (2001), adi fiğ ve burçağın metabolize enerji değeri ve amino asit içeriğini belirlemek amacıyla yürütmüş oldukları araştırmada, işlem yapılmayan adi fiğ tohumunda ham protein oranının % 29,83, ham yağ % 0,74, ham kül oranını % 3,18; burçak tohumunda ise ham protein oranını % 28,52, ham yağ % 1,05 ve ham kül oranını % 3,96 olarak belirlemişlerdir.

Gonzalez ve Andres (2003), bazı baklagil tohumlarının rumende sindirilebilirlik oranlarını araştırmışlardır. Yapılan çalışmada, adi fiğ tohumlarının % 25,8 ham protein, % 1,26 ham yağ, % 26,1 NDF ve % 12,4 ADF içerdiğini; burçak tohumlarının ise ham protein oranı % 22,2, NDF oranı % 30,8 ve ADF oranı ise % 9,54 olarak belirlenmiştir.

İriadam ve Avcı (2003), hindi rasyonlarına değişik oranlarda katılan burçağın performans, bazı hematolojik ve biyokimyasal parametreler üzerindeki etkilerini araştırmışlardır. Yürütülen araştırmada, burçak tohumunun ham protein oranı % 20,93, ham kül oranı % 2,81 ve ham yağ oranı % 1,04 olarak belirlenmiş ve hindi rasyonlarına burçağın % 8 düzeyinde katılmasının uygun olacağı bildirilmiştir.

Sadeghi ve ark. (2004), burçak tanelerindeki kanavanin içeriğinin suda çözünürlüğünü ve broiler rasyonlarındaki toksidite düzeyini belirlemek için yapmış oldukları araştırmada, suda ıslatma, asetik asitle muamele ve sıcaklık uygulamaları gibi farklı yöntemler incelenmiştir. Bu yöntemler içinde, kullanılan tüm yöntemlerin burçak tohumundaki kanavanin içeriği üzerine etkili olduğunu, ancak en uygun yöntemlerin; 12 saat oda sıcaklığında ıslatılan tohumların 121 °C'de 20 dakika otoklavda bekletildikten sonra oda sıcaklığında kurutma; diğer yöntemin ise her 12 saatte bir değiştirilmek üzere 47 saat suda bekletilen tohumların 95 °C'de 75 dakika pişirilmesi ve oda sıcaklığında kurutma olduğu belirlenmiştir.

Lopez ve ark. (2005), tahıl ve baklagil samanlarının in vitro sindirilebilirliği ve kimyasal kompozisyonunu belirlemek amacıyla yürütülen araştırmada, burçağın tohum hasadından sonra açığa çıkan kesin % 9,9 ham protein, % 0,6 ham yağ, % 60 NDF, % 43,6 ADF ve % 9,5 oranında lignin içerdiği belirlenmiştir. Aynı araştırmada, burçak samanının metabolize enerji değerinin (7,2 MJ kg⁻¹), adi fiğe (7,3 MJ kg⁻¹) benzer olduğu vurgulanmıştır.

Sadeghi ve ark. (2008), burçak tohumunun kimyasal kompozisyonu ve anti-besinsel madde (kanavanin ve tanen) içerikleri ile ilgili yapılan bir araştırmada, tohumların 47 saat süre ile su içinde bekletilerek (her 12 saatte su değiştirme) pişirilmesi ve kurutulması ile anti-besinsel maddelerin etkisinin olmadığı belirlenmiştir. Araştırmada kullanılan ve işleme tabi tutulmayan tohumlarda % 26,56 ham protein, % 0,40 ham yağ, % 12,28 ADF, % 14,23 NDF ve % 3,8 ham kül içerdiği tespit edilmiştir.

3.MATERYAL VE METOD

3.1.Materyal

3.1.1. Araştırma Yerinin Genel Özellikleri

Tokat ili, 35° 27' - 37° 39' doğu boylamları ile 39° 52' 40° 55' kuzey enlemleri arsındadır. Toplam alan 9958 km²'dir. Bu alanı ile Türkiye topraklarının % 1,3'ünü kaplamaktadır. Denizden yüksekliği 623 metredir.

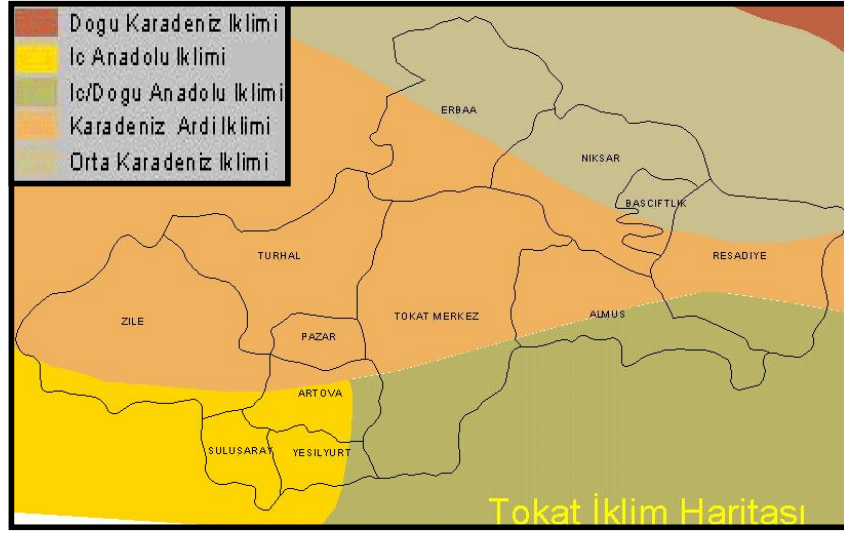
Tokat ili Orta Karadeniz bölümünün iç kısımlarında yer almaktadır. Bu nedenle hem Karadeniz iklim özellikleri, hem de İç Anadolu'daki step (kara) ikliminin etkisi altındadır. Bu durum Karadeniz iklimi ile iç Anadolu'daki step iklimi arasında geçiş özelliği taşımasına neden olmaktadır (Anonim, 2007b).

3.1.1.1. Araştırma Yeri

Bu araştırma; Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesinin Taşlıçiftlik Kampüsü deneme arazilerinde 2006-2007 yılı vejetasyon döneminde yürütülmüştür.

3.1.1.2.İklim Özellikleri

Tokat ilinde genel olarak yaz mevsimi alçak yerlerde sıcak-kurak, yüksek yerlerde serin yer yer yağışlıdır. Kış mevsimi soğuk ve kar yağışlı geçmektedir. Denize olan uzaklığın ve yüksekliğin etkisi ile kuzeyden güneye doğru (yükseltinin artması nedeniyle) önemli farklılıklar görülmektedir. Güneye doğru gidildikçe kış mevsiminin etkisi daha sert hissedilmektedir (Anonim, 2007b). Tokat ili iklim haritası Grafik 3.1.'de gösterilmektedir.



Grafik 3.1 Tokat iklim haritası (Anonim, 2002a)

Araştırmanın yürütüldüğü aylar ve aynı ayların uzun yıllar iklim verileri Çizelge 3.1’de verilmiştir. Ortalama sıcaklık değeri 10,7 °C olup, uzun yıllar ortalaması olan 10,2 °C ile farklılık göstermemektedir. En düşük ortalama hava sıcaklığı 0,3 °C ile Aralık ayında, en yüksek ortalama hava sıcaklığı ise 24,1 °C ile Temmuz ayında gözlenmektedir. Uzun yıllar sıcaklık değerleri ise; en düşük sıcaklık Ocak ayında 1,4 °C, en yüksek sıcaklık Temmuz ayında 22,1 °C şeklindedir.

Çizelge 3.1’in incelenmesinden de anlaşılacağı gibi denemenin yürütüldüğü yıllardaki toplam yağış değeri (252,2 mm), 369,3 mm olarak belirlenen uzun yıllar ortalamasından daha düşük gerçekleşmiştir. Aylık toplam yağış miktarı en fazla 43,2 mm ile Nisan, en düşük yağış miktarı ise 0,2 mm ile Temmuz ayında gözlemlenmektedir. Denemenin yürütüldüğü yıldaki nisbi nem ortalamaları Aralık (% 69,9), en düşük değerin ise Temmuz (% 50,7) ayında olduğu tespit edilmiştir. Uzun yıllar ortalamasına baktığımızda en yüksek nisbi nem değeri % 72,6 ile Aralık ayında, en düşük nispi nem değeri ise % 55,7 ile Temmuz ayında gerçekleşmiştir.

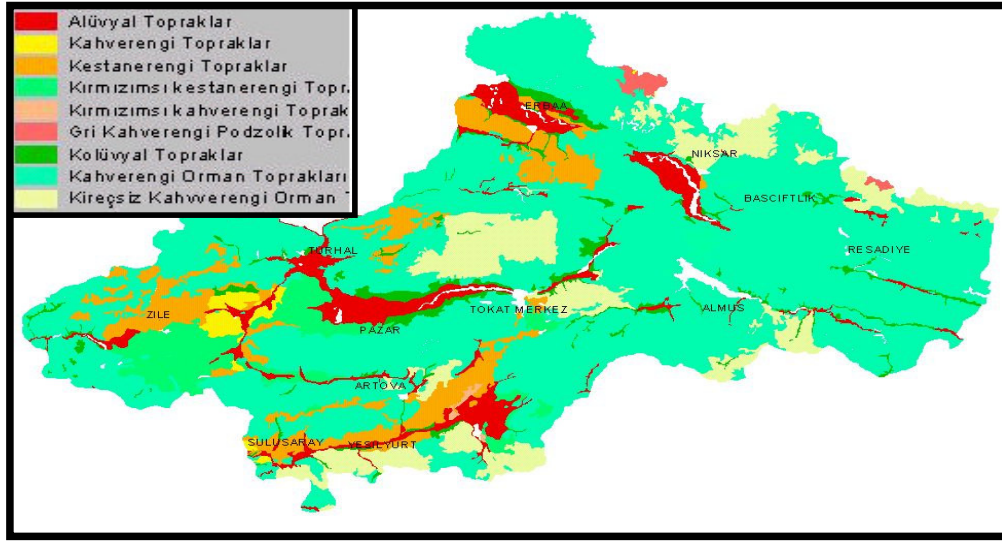
Çizelge 3.1 Tokat-Kazova'nın İklim Verileri*

AYLAR	Ortalama Sıcaklık (°C)		Yağış (mm)		Ortalama Nisbi Nem (%)	
	2006/07	Uzun Yıllar (1965-2007)	2006/07	Uzun Yıllar (1965-2007)	2006/07	Uzun Yıllar (1965-2007)
Kasım	5,9	6,9	35,4	43,8	69,7	70,9
Aralık	0,3	3,1	14,2	43,4	69,9	72,6
Ocak	3,5	1,4	33,7	39,0	61,5	69,7
Şubat	2,9	2,8	20,4	33,9	64,1	64,9
Mart	7,9	7,0	39,6	40,5	58,5	60,7
Nisan	9,4	12,4	43,2	60,9	54,7	60,1
Mayıs	20,3	16,2	31,7	59,7	50,9	61,4
Haziran	21,7	19,6	33,8	37,9	53,5	58,5
Temmuz	24,1	22,1	0,2	10,2	50,7	55,7
Top/Ort	10,7	10,2	252,2	369,3	59,3	63,8

* Köy Hizmetleri Araştırma Enstitüsü Verileri (Anonim, 2007c)

3.1.1.3. Toprak Özellikleri

Tokat ili genel toprak yapısını haritada da görüldüğü gibi daha çok kahverengi orman toprakları oluşturmaktadır. Kireçsiz orman toprakları, alüvyal topraklar, kestane rengi topraklara da sahiptir. Araştırma yeri, Tokat- Pazar yolu üzerine kurulu Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Taşlıçiftlik Kampüsü'ndeki deneme alanıdır. Pazar yolu üzerindeki (Kazova) araziler haritadan da görüldüğü gibi Yeşilirmak ve ona bağlı derelerin taşıdığı birikintilerden oluşmuş alüvyal topraklardan oluşmaktadır (Grafik 3.2). Deneme alanının toprak analizleri Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü Laboratuvarında yapılmıştır. Analiz sonuçları Çizelge 3.2'de verilmiştir.



Grafik 3.2 Tokat ili toprak grupları (Anonim, 2002a)

Çizelge 3.2 Deneme yeri topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri

Kum (%)	Silt (%)	Kil (%)	Bünye	pH	Tuz (%)	Kireç (%)	P2O5 (kg/da)	K2O (kg/da)	O.M.
36,12	35,5	28,38	Killi-Tın	7,5	0,034	11,42	2,06	28,7	1,89

Çizelge 3.2’de izlendiği gibi denemenin yürütüldüğü deneme alanı killi-tın, tuzsuz, hafif alkali bir özellik göstermektedir. Yine bitkiler tarafından alınabilir fosfor ve organik madde bakımından fakir, potasyum yönünden ise zengin bir toprak özelliğine sahiptir (Brohi ve Aydeniz, 1999).

3.1.1.4. Denemede Kullanılan Bitki Materyali

Araştırmada deneme materyali olarak ICARDA’dan sağlanan 15 burçak hattı ve 1 adet kontrol hattı kullanılmıştır. Kontrol hattı, bölgede daha önce deneme materyali olarak kullanılan ve biyolojik ve tohum veriminin yüksek olduğu bir hattır. Denemede kullanılacak hatların numaraları ve orijinleri Çizelge 3.3’de verilmiştir.

Çizelge 3.3 Denemede kullanılan hatların numara ve orijinleri

No	Genotip No	Orijini
1	2510	Kıbrıs
2	2511	Kıbrıs
3	2512	Kıbrıs
4	2513	Kıbrıs
5	2515	Kıbrıs
6	2516	Kıbrıs
7	2517	Kıbrıs
8	2518	Suriye
9	2519	Suriye
10	2520	Suriye
11	2522	Kıbrıs
12	2563	Suriye
13	2644	Bulgaristan
14	2647	Bulgaristan
15	2648	Bulgaristan
16	Kontrol	Türkiye

3.2. Metot

3.2.1. Deneme Faktörlerinin Uygulanması

Araştırma, Tokat-Kazova koşullarında 2006-2007 vejetasyon döneminde kışlık olarak GOP. Üniv. Ziraat Fakültesi Taşlıçiftlik Yerleşkesi deneme tarlalarında yürütülmüştür. Araştırma Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre 3 tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Ekim işlemleri 30 cm sıra aralığı ve 4 m boyundaki parsellere 4'er sıra olarak el ile yapılmıştır. Her bir sraya 200 adet tohum atılmıştır. Denemeye ekimle birlikte 10 kg/da DAP (diamonyum fosfat) gübresi uygulanmıştır. Ekim işlemi 12-20 Kasım 2006 tarihleri arasında yapılmıştır. Hasat döneminde, her parselin kenarındaki iki sıra tamamen, ortadaki iki sıranın 50 cm'lik kenarları kenar tesiri olarak deneme dışı bırakılmıştır.

3.2.2. Araştırma Süresince Yapılan Gözlemler ve Analizler

Araştırmada elde edilen gözlem ve ölçümler, ICARDA'nın önerdiği yöntemlere göre yapılmıştır (Anonim, 1996). Denemede parsel bitki boyu, biyolojik verim, hasat indeksi, tohum verimi, bin tane ağırlığı, tanede % ham kül, tanede % ADF, % NDF, % yağ ve % ham protein oranları belirlenmiştir.

- **Bitki Boyu (cm):** Her parselde tesadüfen belirlenen 10 bitkinin boyu ölçülerek belirlenmiş ve ortalamaları alınmıştır.
- **Bakla Sayısı (bakla/bitki):** Her parselde tesadüfen belirlenen 10 bitkideki bakla sayıları belirlenmiş ve ortalamaları alınmıştır.

- **Biyolojik Verim (kg/da):** Her parselden kenar tesirleri çıkarıldıktan sonra kalan alanda hasat edilen bitkilerin toprak üstü kısımları tartılarak parsel biyolojik verimleri belirlenmiş, daha sonra dekara biyolojik verimleri hesaplanmıştır.
- **Tohum Verimi (kg/da):** Her parselden kenar tesirleri çıkarıldıktan sonra kalan alandan hasat edilen bitkilerin tohum verimleri belirlenmiş, daha sonra dekara tohum verimleri belirlenmiştir.
- **Hasat İndeksi (%):** Her parselde belirlenen tohum verimleri, biyolojik verim değerlerine oranlanıp 100 ile çarpılarak hatların hasat indeksi belirlenmiştir.
- **Bin Tane Ağırlığı (gr):** Her parselden elde edilen tohumlardan 4'er adet 100 tohum alınarak 0,01 duyarlıkta terazide tartılmış ve belirlenen değerler 10 ile çarpılarak bin tane ağırlığı hesaplanmıştır.
- **Tanede Ham Kül Oranı (%):** Her parselden alınan tohumlar 1 mm'lik laboratuvar değirmeninde öğütülerek analize hazır hale getirilmiş ve 3-5 gr alınan örnekler porselen kaplar içine konulmuştur. Örnekler, daha sonra 550 °C'de kül fırınında 3,5-4,0 saat yakılmış ve yanmadan sonraki ağırlık kayıpları belirlenerek % ham kül oranları hesaplanmıştır (Bulgurlu ve Ergül, 1978).
- **Tanede ADF Oranı (%):** Öğütülmüş örnekler F 54 keselerine 0,5 gr tartılıp hot seilor ile kapatılmış, fiber analiz cihazında 60 dakika ADF solüsyonuyla işlem gördükten sonra 3 kez saf suyla yıkama işlemi (2 sıcak su + 1 soğuk su (5'er dakika olmak üzere)) yapılmıştır. Preslenen keseler 3 dakika asetonda bekletildikten sonra 105 °C'de 4-5 saat kurutulduktan sonra tartım işlemi yapılmıştır. (Ankom, 2008).

- **Tanede NDF Oranı (%):** Ögütülmüş örnekler F 54 keselerine 0,5 gr tartılıp hot seilor ile kapatılmış, fiber analizer cihazında 75 dakika NDF solüsyonuyla işlem gördükten sonra 3 kez saf suyla yıkama işlemi (2 sıcak su (sıcak suda 4 ml alfa amilaz enzimi kullanılmıştır.) +1 soğuk su (5'er dakika olmak üzere)) yapılmıştır. Preslenen keseler 3 dakika asetonda bekletildikten sonra 105 °C'de 4-5 saat kurutulduktan sonra tartım işlemi yapılmıştır (Ankom, 2008).
- **Tanede Ham Protein Oranı (%):** Mikro kjeldahl metodu ile toplam azot miktarı bulunmuş ve 6,25 katsayısı kullanılarak tanede ham protein oranları her hat için % olarak belirlenmiştir (Bulgurlu ve Ergül, 1978).
- **Tanede Ham Yağ Oranı (%):** Her parselden tohum numuneleri öğütülerek kuru ağırlığı tespit edilmiştir. Örnekler Tolgay ve Tetik (1964), tarafından bildirilen Soxhelet ekstraksiyon yöntemiyle tohumda yağ oranı bulunmuş ve % olarak ifade edilmiştir.

3.2.3. Verilerin Değerlendirilmesi

Araştırma sonucunda ortaya çıkan veriler, TOTEMSAT istatistik paket programı kullanılarak, tesadüf blokları deneme desenine göre analiz edilmiş ve ortalamalar arası farklılıklar Duncan yöntemiyle karşılaştırılmıştır (Açıkgöz ve ark. 2004). Araştırmada kullanılan hatlardan 2512, 2516, 2644, 2647 nolu hatlar ve kontrol hattının çıkış oranları oldukça düşük olduğundan, bu hatlarda herhangi bir gözlem ve ölçüm yapılmamıştır. Bu nedenle, adı geçen hatlar varyans analizine tabi tutulmamış ve deneme dışı bırakılmıştır.

4. BULGULAR

4.1. Bitki Boyu

Burçakta hatların bitki boyuna ilişkin değerlerin varyans analiz tablosu Çizelge 4.1 ve bu özelliğe ait ortalama değerler Çizelge 4.2’de verilmiştir. Çizelge 4.1’de görüldüğü gibi, bitki boyu bakımından hatlar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.1 Burçak çeşitlerinin bitki boyuna ait değerlerin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	F Değeri
Tekerrür	2	4,86 *
Hat	10	2,26 ns
Hata	20	
Genel	32	
Varyasyon Katsayısı		%5,29

* = 0,05 düzeyinde önemli ns: önemsiz.

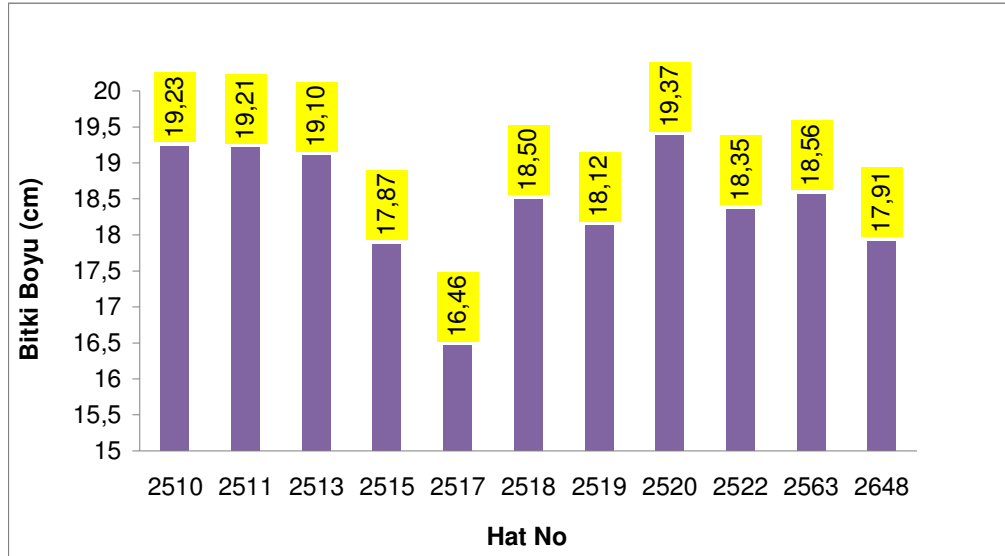
Araştırmada kullanılan burçak hatlarının bitki boyu değerleri 16,46 cm ile 19,37 cm arasında değişkenlik göstermiş ve hatların bitki boyları birbirine yakın bulunmuştur (Çizelge 4.2; Grafik 4.1).

Burçakta farklı ekolojik koşullarda yürütülen çalışmalarda bitki boyu bakımından çok farklı sonuçların elde edildiği görülmektedir. Araştırmamızdan elde edilen bitki boyu değerleri Ekiz (1983), Çelebi (1993), Kendir (1999), Başbağ ve Gül (2005) ve Erdurmuş (2006)’un elde etmiş olduğu değerlerden oldukça düşüktür. Bu durum burçak bitkisinin bölgenin iklim koşullarından etkilenmesinden kaynaklanmaktadır..Ekiz (1983), Ankara koşullarında yetiştirilen burçak hatlarının bitki boyunun 18,3 cm ile 24,2 cm arasında değiştiğini belirlemiştir. Yine aynı ekolojide Kendir (1999)’in yürütmüş olduğu başka bir çalışmada ise bitki boyunun 33,27 cm ile 47,5 cm arasında

saptamıştır. Erdurmuş (2006), Antalya koşullarında yapılan çalışmada burçak hatlarının ortalama

Çizelge 4.2 Burçak çeşitlerinin bitki boyuna ait değerlerin ortalaması

Sıra No	Hat No	Bitki boyu (cm)
1	2510	19,23
2	2511	19,21
3	2513	19,10
4	2515	17,87
5	2517	16,46
6	2518	18,50
7	2519	18,12
8	2520	19,37
9	2522	18,35
10	2563	18,56
11	2648	17,91
Genel Ortalama		18,42
HKO		0,95



Grafik 4.1 Burçak çeşitlerinin bitki boyuna ait değerlerin ortalaması

bitki boyunun oldukça yüksek olduğu ve 72,90 cm ile 110,33 cm arasında değiştiğini bildirmektedir. Antalya'da yapılan bu çalışmadan elde edilen sonuçların diğer

araştırmalara göre daha fazla çıkması beklenen bir sonuçtur. Burçak bitkisinin daha ziyade kurak ve yarı-kurak alanlarda öncelikli olarak dikkate alınması gerekmekte ve karşılaştırmaların benzer ekolojik özelliklere sahip alanlar göz önüne alınarak yapılmalıdır. Tokat-Kazova ekolojisinde 25 yıllık uzun yıllık iklim değerlerine göre ortalama 369,3 mm yağış düşmesine karşın, araştırmanın yürütüldüğü dönemde 252,2 mm yağış düşmüştür (Anonim, 2007c). Bu durum, burçak bitkisinin bölgenin yağış rejiminden çok fazla etkilendiğini göstermektedir.

4.2. Bakla Sayısı

Kışlık olarak yetiştirilen burçak hatlarında bakla sayısına ait varyans analiz tablosu izelge 4.3 ve bu özelliğe ilişkin ortalama değerler izelge 4.4’de verilmiştir. Çizelge 4.3’de görüleceği gibi, araştırmada kullanılan hatların bakla sayıları arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak % 5 seviyesinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.3 Burçak eşitlerinin bakla sayısına ait değerlerin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	F Değeri
Tekerrür	2	6,25 **
Hat	10	2,85 *
Hata	20	
Genel	32	
Varyasyon Katsayısı		% 11,33

** : 0,01 düzeyinde önemli

* : 0,05 düzeyinde önemli

Araştırmada kullanılan hatların bitkide bakla sayıları 23,27 ile 32,44 adet/bitki arasında değişmiştir. En fazla bakla sayısı 2510, en düşük 2517 nolu hatta belirlenmiştir. (izelge 4.4; Grafik 4.2).

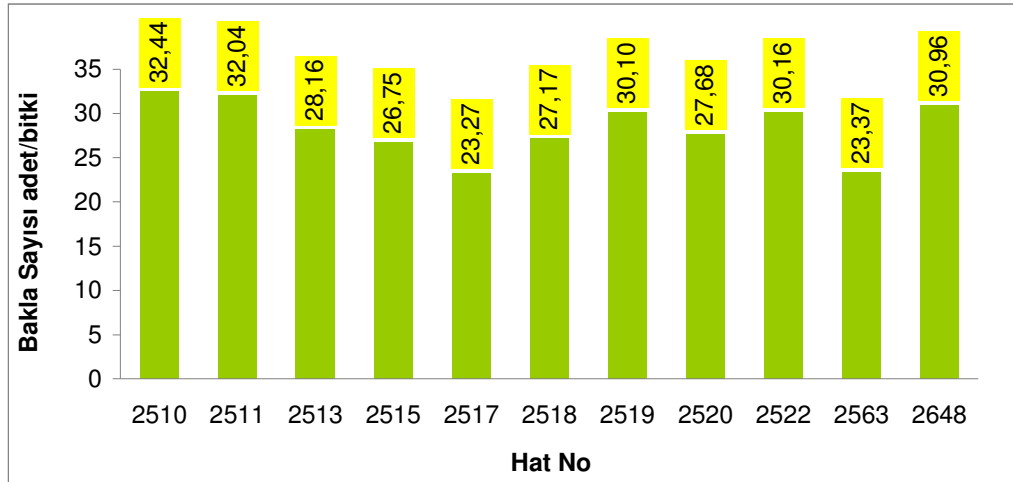
Burçak bitkisinde farklı ekolojik özelliklere sahip olan bölgelerde yürütülen araştırmalar incelendiğinde bitkide bakla sayısı bakımından önemli farklılıkların ortaya çıktığı görülmektedir. Araştırmamızdan elde edilen sonuçlar elebi (1993), Genç (2002) ve Başbağ ve Gl (2005)’n bulgularından daha yüksek, Kendir (1999), zkse ve ark.

(2005) ve Erdurmuş (2006)'un bulgularından daha düşüktür. Araştırmalar arasındaki farklılıklar denemede kullanılan hatlar ve ekolojik özelliklerin değişkenliğinden kaynaklanabilir (Büyükburç ve İptaş, 2001).

Çizelge 4.4 Burçak çeşitlerinin bitkide bakla sayısına ait tane değerlerin ortalaması

Sıra No	Hat No	Bakla Sayısı (adet/bitki)
1	2510	32,44 a
2	2511	32,04 a
3	2513	28,16 ab
4	2515	26,75 ab
5	2517	23,27 b
6	2518	27,17 ab
7	2519	30,10 a
8	2520	27,68 ab
9	2522	30,16 a
10	2563	23,37 b
11	2648	30,96 a
Genel Ortalama		28,37
HKO		10,34
LSD		5,47

Aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasında %5 seviyesinde istatistiksel olarak farklılık görülmemiştir.



Grafik 4.2 Burçak çeşitlerinin bitkide bakla sayısına ait tane değerlerin ortalaması

4.3. Biyolojik Verim

Burçak hatlarında tohum verimine ait değerlerin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.5 ve bu özelliğe ilişkin ortalama değerler Çizelge 4.6'da verilmiştir. Çizelge 4.5'de tohum verimi bakımından hatlar arasında istatistiksel olarak % 1 düzeyinde çok önemli farklılıkların olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.5. Burçak çeşitlerinin biyolojik verime ait değerlerin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	F Değeri
Tekerrür	2	0,55 ns
Hat	10	3,67 **
Hata	20	
Genel	32	
Varyasyon Katsayısı		%31,73

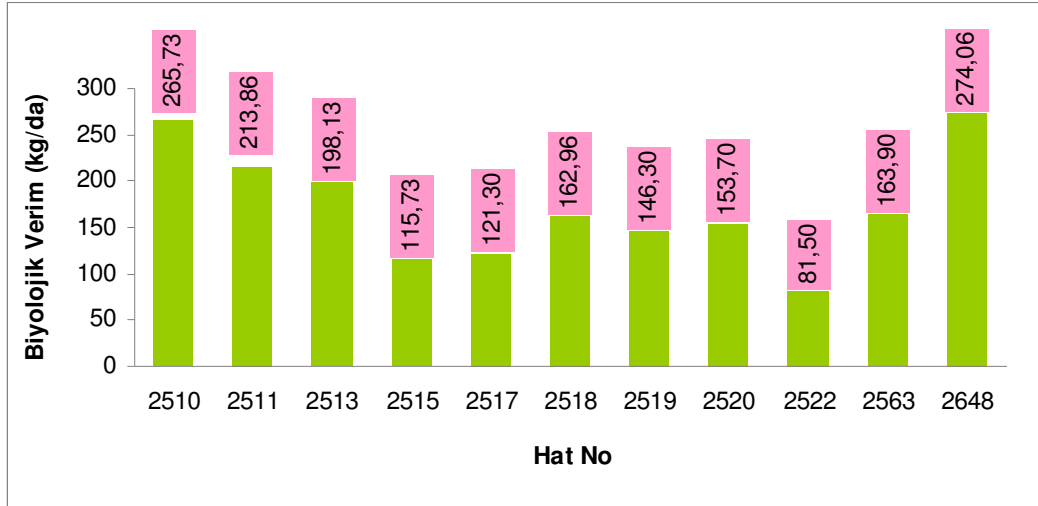
** : 0,01 düzeyinde önemli ns: önemsiz

Çizelge 4.5'de görüldüğü üzere, hatların biyolojik verimleri arasındaki farklılıkların istatistiksel olarak % 1 düzeyinde çok önemli olduğu belirlenmiştir. En yüksek biyolojik verim 274,06 kg/da ile 2648, en düşük 81,50 kg/da ile 2522 nolu hattın elde edilmiştir. 2511, 2513, 2518, 2519 nolu hat ile 2563 nolu hat istatistiksel olarak aynı grup içerisinde yer almaktadır (Çizelge 4.6; Grafik 4.3).

Çizelge 4.6 Burçak çeşitlerinin biyolojik verimine ait değerlerin ortalaması

Sıra No	Hat No	Biyolojik Verim (kg/da)
1	2510	265,73 a
2	2511	213,86 ab
3	2513	198,13 ab
4	2515	115,73 b
5	2517	121,30 b
6	2518	162,96 ab
7	2519	146,30 ab
8	2520	153,70 b
9	2522	81,50 b
10	2563	163,90 ab
11	2648	274,06 a
Genel Ortalama		172,47
HKO		2995,29
LSD		127,84

Aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasında %1 seviyesinde istatistiksel olarak farklılık görülmemiştir.



Grafik 4.3 Burçak çeşitlerinin biyolojik verimine ait değerlerin ortalaması

Burçak bitkisinde biyolojik verim, bölgenin yağış miktarına göre değişkenlik göstermektedir. Araştırmamızdan elde edilen sonuçlar, Kendir (1999)'in sonuçlarından oldukça düşük olmasına karşın, Fırıncioğlu ve ark. (1996)'nın bulguları ile benzerlik göstermektedir. Araştırmalar arasındaki farklılıklar bölgelerin iklim özelliklerinden ve denemede kullanılan genotiplerin farklılıklarından kaynaklanabilir. Araştırmanın yürütüldüğü ekolojide, deneme süresince düşen yağış miktarı uzun yıllar ortalamasına

göre 117,1 mm daha düşüktür. Bu azalma, burçak bitkisinde biyomas üretiminin düşmesine neden olmuştur. Kurak ve yarı-kurak bölgelerde, tek yıllık baklagil bitkilerinde biyolojik verimi yüksek olan hatlarda genel olarak ot ve tane verimlerinin de yüksek olduğu görülmektedir (Büyükburç ve İptaş, 2001). Bu nedenle burçak bitkisinde seleksiyon işlemlerinde biyolojik verimi yüksek olan hatlar seçilmelidir.

4.4. Tohum Verimi

Burçak hatlarında tohum verimine ait değerlerin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.7 ve bu özelliğe ilişkin ortalama değerler Çizelge 4.8'de verilmiştir. Çizelge 4.7'de tohum verimi bakımından hatlar arasında istatistiksel olarak % 1 düzeyinde çok önemli farklılıkların olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.7 Burçak çeşitlerinin tohum verimi ait değerlerin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	F Değeri
Tekerrür	2	10,80 **
Hat	10	10,83 **
Hata	20	
Genel	32	
Varyasyon Katsayısı		% 28,07

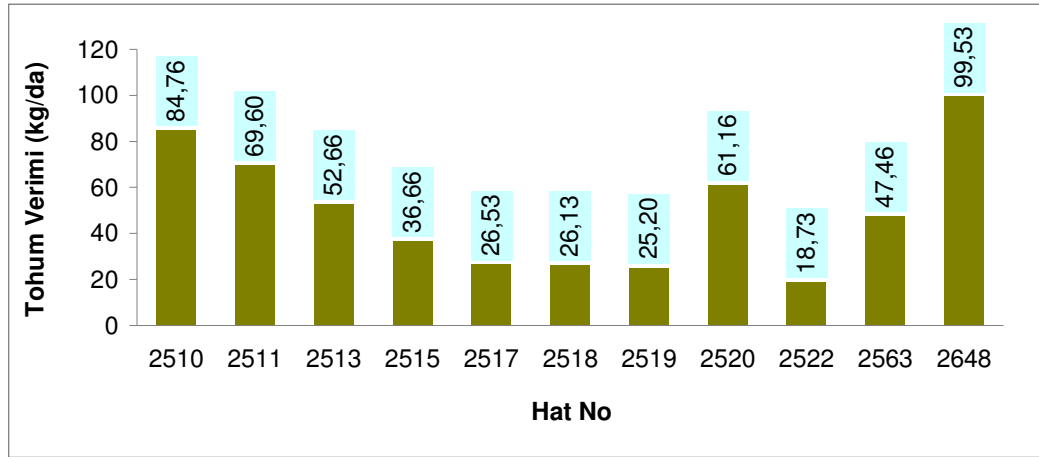
** : 0.01 düzeyinde önemli

Araştırmamızda, hatların tohum verimi 18,73-99,53 kg/da arasında değişim göstermiştir. En yüksek tohum verimi 99,53 kg/da ile 2648 nolu hatta, en düşük tohum verimi ise 18,73 kg/da ile 2522 nolu hattan elde edilmiştir. 2510 ve 2511 nolu hatlar tohum verimleri bakımından 2648 nolu hat ile aynı istatistiksel grupta yer almaktadır (Çizelge 4.8; Grafik 4.4).

Çizelge 4.8 Burçak çeşitlerinin tohum verimine ait değerlerin ortalaması

Sıra No	Hat No	Tohum Verimi (kg/da)
1	2510	84,76 ab
2	2511	69,60 abc
3	2513	52,66 bcde
4	2515	36,66 cde
5	2517	26,53 de
6	2518	26,13 e
7	2519	25,20 e
8	2520	61,16 bcd
9	2522	18,73 e
10	2563	47,46 bcde
11	2648	99,53 a
Genel Ortalama		49,86
HKO		195,82
LSD		32,68

Aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasında %1 seviyesinde istatistiki olarak farklılık görülmemiştir.



Grafik 4.4 Burçak çeşitlerinin tohum verimine ait değerlerin ortalaması

Burçakta tohum verimi ekolojik özelliklere göre çok farklılık göstermektedir (Ekiz, 1991; Abd-el Moneim, 1992; Andiç ve ark., 1996; Kendir, 1999; Sıddique ve ark., 1999; Erdurmuş, 2006). Araştırmamızdan elde edilen tohum verimleri Ekiz (1996), Kendir (1999), Al ve ark. (2006) ve Erdurmuş (2006)'nın elde ettiği sonuçlardan oldukça düşük bulunmuştur. Kurak ve yarı-kurak bölgelerde tarımı sınırlandıran en

önemli faktör yağış ve yağışın aylara göre dağılımıdır (Kalaycı, 1981). Özellikle tek yıllık baklagillerde erken ilkbaharda düşen yağış miktarı verimi doğrudan etkilemektedir. Bu araştırmanın yürütüldüğü ekolojide şubat-mayıs ayları arasında uzun yıllar ortalaması olarak 195,0 mm yağış düşerken, 2007 yılında ise 134,9 mm olmak üzere 60,1 mm daha az yağış almıştır (Çizelge 1.3). Bu dönemdeki yağış azalması bitkilerde biyomas üretiminin dolayısıyla tohum veriminin de azalmasına yol açmıştır. Bu konudaki bulgularımız Siddique ve ark. (1999)'nın bulgularına benzerlik göstermektedir.

Araştırmadan elde edilen bulgular Ekiz (1991), Çelebi (1993), Andiç ve ark. (1996), Al ve ark. (2006), Erdurmuş (2006) ve Ayan ve ark. (2006)'nın bulgularına yakınlık göstermektedir. (Bulgurlu ve Ergül, 1978).

4.5. Hasat İndeksi

Burçak hatlarında hasat indeksine ait değerlerin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.9 ve bu özelliğe ilişkin ortalama değerler Çizelge 4.10'da verilmiştir.

Çizelge 4.9 Burçak çeşitlerinin hasat indeksine ait değerlerin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	F Değeri
Tekerrür	2	8,98 **
Hat	10	6,85 **
Hata	20	
Genel	32	
Varyasyon Katsayısı		% 17,6

** : 0.01 düzeyinde önemli

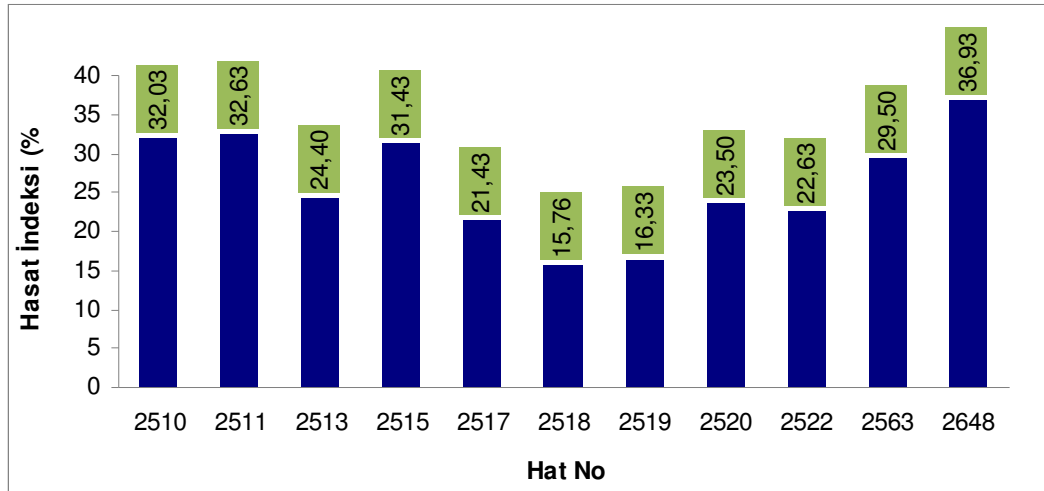
Denemede kullanılan burçak hatlarında, hasat indeksi bakımından istatistiksel olarak %1 düzeyinde bir farklılık görülmüştür. En yüksek hasat indeksi % 36,93 ile 2648 nolu hat, en düşük hasat indeksi %15,76 ile 2518 nolu hat bulunmuştur (Çizelge 4.10; Grafik 4.5). 2510, 2511, 2515, 2563 nolu hatlar ile 2648 nolu hatlar istatistiksel olarak aynı grupta yer almaktadır.

Araştırmamızda elde ettiğimiz bulgular, Kendir (1999)'in bulgularıyla yakın, Özköse ve Ekiz (2005)'in bulgularından düşüktür. Hasat indeksi tohum verimi ve biyolojik verime bağlı bir karakter olduğu için biyolojik verimi ve tohum verimini etkileyen faktörler hasat indeksini de etkilemektedir.

Çizelge 4.10 Burçak hatlarında hasat indeksine ait ortalama değerler

Sıra No	Hat No	Hasat İndeksi (%)
1	2510	32,03 ab
2	2511	32,63 ab
3	2513	24,40 bc
4	2515	31,43 ab
5	2517	21,43 bc
6	2518	15,76 c
7	2519	16,33 c
8	2520	23,50 bc
9	2522	22,63 bc
10	2563	29,50 ab
11	2648	36,93 a
Genel Ortalama		26,05
HKO		21,03
LSD		10,71

Aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasında %1 seviyesinde istatistiki olarak farklılık görülmemiştir.



Grafik 4.5 Burçak hatlarında hasat indeksine ait ortalama değerler

4.6. Bin Tane Ağırlığı

Burçakta bin tane ağırlığına ait varyans analiz tablosu Çizelge 4.11 ve bu özelliğe ait ortalama değerler Çizelge 4.12’de verilmiştir.

Çizelge 4.11 Burçak hatlarının bin tane ağırlığına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	F Değeri
Tekerrür	2	5,69 *
Hat	10	3,90 **
Hata	20	
Genel	32	
Varyasyon Katsayısı		% 3,36

*: 0,05 düzeyinde önemli

** : 0.01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.11’de görüleceği üzere bin tane ağırlığı bakımından hatlar arasında istatistiksel olarak % 1 seviyesinde farklılık bulunmuştur.

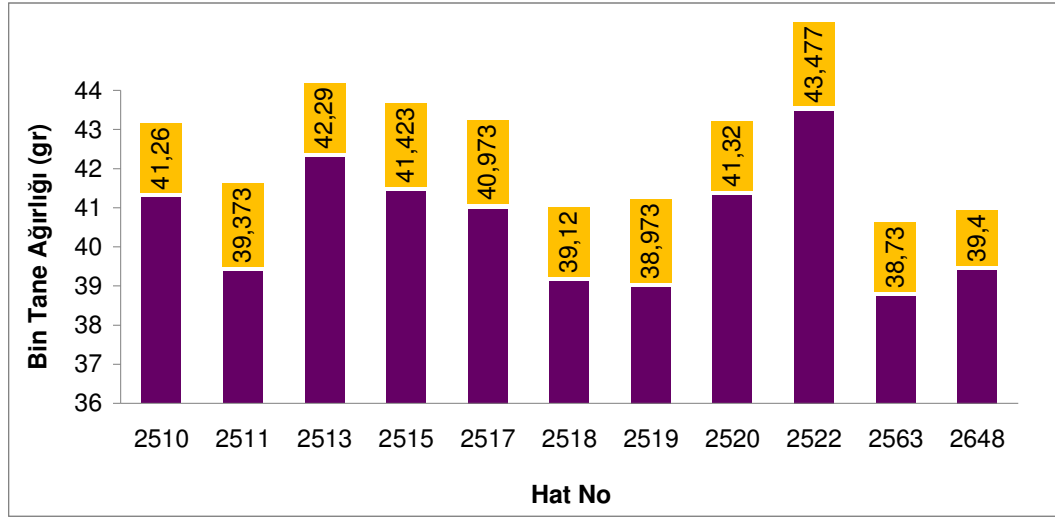
Araştırmada, en yüksek bin tane ağırlığı ve 43,47 gr ile 2522 nolu hatta, en düşük ise 38,73 gr ile 2563 nolu hattın elde edilmiştir. 2510, 2513, 2515, 2517 ve 2520 nolu hatlar bin tane ağırlığı bakımından istatistiksel olarak aynı grupta yer almaktadır (Çizelge 4.12; Grafik 4.6).

Araştırmada elde ettiğimiz bulgular Ekiz (1983), Çelebi (1993), Al ve ark. (2006), Erdurmuş (2006), Genç (2002), Kendir (1999), Başbağ ve Gül (2005), ve Özköse ve Ekiz (2005)’in bulduğu değerler arasında yer almaktadır.

Çizelge 4.12 Burçak çeşitlerinin bin tane ağırlığına ait değerlerin ortalaması

Sıra No	Hat No	Bin Tane Ağırlığı (gr)
1	2510	41,26 ab
2	2511	39,37 b
3	2513	42,29 ab
4	2515	41,42 ab
5	2517	40,97 ab
6	2518	39,12 b
7	2519	38,97 b
8	2520	41,32 ab
9	2522	43,47 a
10	2563	38,73 b
11	2648	39,40 b
Genel Ortalama		40,57
HKO		1,85
LSD		3,18

Aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasında %1 seviyesinde istatistiksel olarak farklılık görülmemiştir.



Grafik 4.6 Burçak çeşitlerinin bin tane ağırlığına ait değerlerin ortalaması

4.7. Asit Deterjan Fiber (ADF) Oranı

Denemede kullanılan burçak hatlarının tane ADF değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.13 ve bu özelliğe ilişkin ortalama değerler Çizelge 4.14'de verilmiştir. Çizelge 4.14'de ADF oranı bakımından hatlar arasındaki farklılık

istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır. Araştırmada, ADF değerleri % 8,87 ile % 10,14 arasında değişim göstermiştir. (Çizelge 4.14; Grafik 4.7).

Çizelge 4.13 Burçak hatlarının ADF değerlerine ait varyans analiz sonuçları

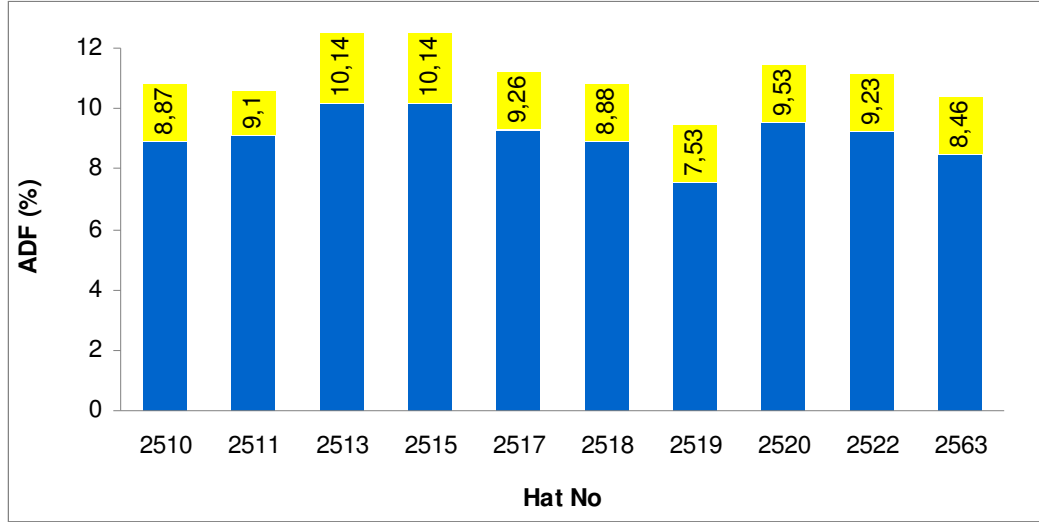
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	F Değeri
Tekerrür	2	0,05 ns
Hat	10	0,96 ns
Hata	20	
Genel	32	
Varyasyon Katsayısı		% 14,21

ns: önemsiz.

Çizelge 4.14. Burçak hatlarının ADF değerlerine ait analiz sonuçları

Sıra No	Hat No	ADF (%)
1	2510	8,87
2	2511	9,10
3	2513	10,14
4	2515	10,14
5	2517	9,26
6	2518	8,88
7	2519	7,53
8	2520	9,53
9	2522	9,23
10	2563	8,46
11	2648	9,42
Genel Ortalama		9,14

Hatlar arasındaki farklılık önemli olmamasına karşın, en yüksek ADF değeri 2513 ve 2515 nolu hatlar, en düşük 2519 nolu hatta belirlenmiştir (Çizelge 4.10; Grafik 4.7). Araştırmamızdan elde edilen ADF sonuçları Gonzales ve Andres (2003)'in sonuçları ile benzerlik göstermektedir.



Grafik 4.7. Burçak hatlarında ADF değerlerine ait analiz sonuçları

4.7. Nötral Deterjan Fiber (NDF) Oranı

Burçakta tanede NDF değerlerine ait varyans analiz tablosu Çizelge 4.15’de verilmiştir ve bu özelliğe ait ortalama değerler Çizelge 4.16’da görüleceği üzere NDF değeri bakımından burçak hatları arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Hatlar arasındaki farklılık önemli olmamasına karşın, en yüksek NDF değeri % 34,63 ile 2511 nolu hat, en düşük NDF değeri % 25,39 ile 2517 nolu hat olarak bulunmuştur. Araştırmada, hatların NDF değerleri ise % 27,44 ile % 34,63 arasında bulunmuştur (Çizelge 4.16; Grafik 4.8).

Çizelge 4.15 Burçak hatlarının NDF değerlerine ait varyans analiz sonuçları

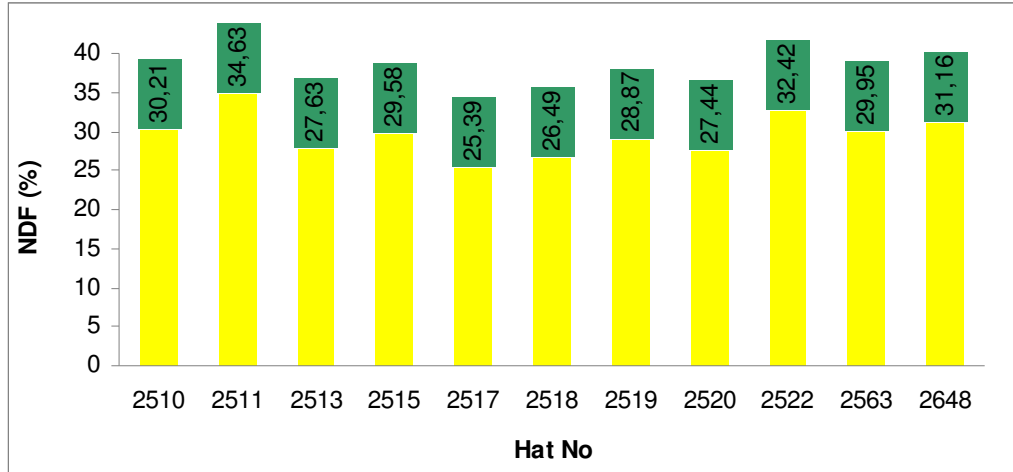
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	F Değeri
Tekerrür	2	0,06 ns
Hat	10	1,43 ns
Hata	20	
Genel	32	
Varyasyon Katsayısı		% 13,21

ns: önemsiz.

Çizelge 4.16 Burçak hatlarının NDF değerlerine ait analiz sonuçları

Sıra No	Hat No	NDF (%)
1	2510	30,21
2	2511	34,63
3	2513	27,63
4	2515	29,58
5	2517	25,39
6	2518	26,49
7	2519	28,87
8	2520	27,44
9	2522	32,42
10	2563	29,95
11	2648	31,16
Genel Ortalama		29,43

Araştırmamızdan elde ettiğimiz NDF sonuçları Gonzales ve Andres (2003)'in sonuçları ile benzerlik göstermektedir.



Grafik 4.8. Burçak hatlarının NDF değerlerine ait analiz sonuçları

4.9. Ham Protein Oranı (%)

Burçak hatlarında ham protein oranına ait değerlerin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.17 ve bu özelliğe ilişkin ortalama değerler Çizelge 4.18'de verilmiştir.

Çizelge 4.17 Burçak hatlarının protein oranına ait değerlerin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	F Değeri
Tekerrür	2	0,57 ns
Genotip	10	3,40 **
Hata	20	
Genel	32	
Varyasyon Katsayısı		% 8,61

ns: önemsiz.

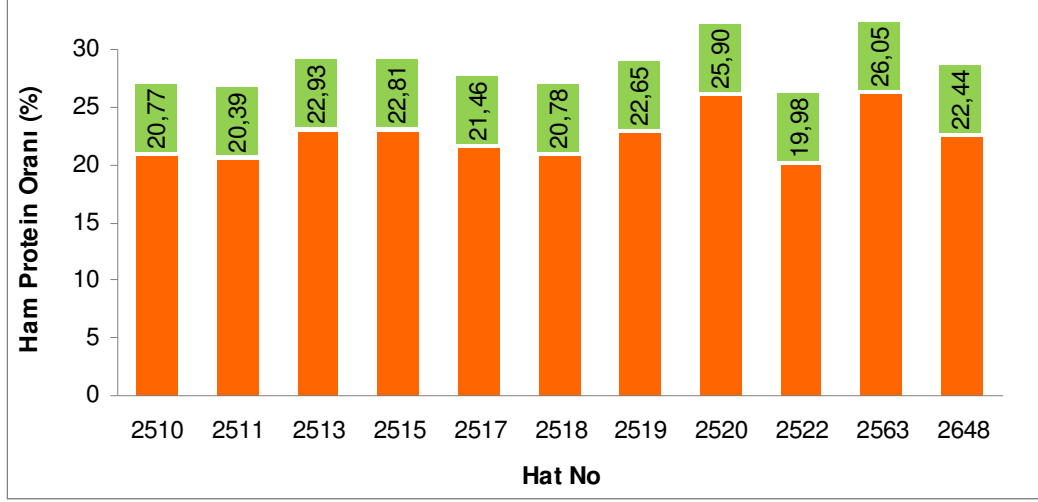
** : 0,01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.18 Burçak çeşitlerinin ham protein oranına ait değerlerin ortalaması

Sıra No	Hat No	Ham Protein Oranı (%)	
1	2510	20,77	b
2	2511	20,39	b
3	2513	22,93	ab
4	2515	22,81	ab
5	2517	21,46	ab
6	2518	20,78	b
7	2519	22,65	ab
8	2520	25,90	a
9	2522	19,98	b
10	2563	26,05	a
11	2648	22,44	ab
Genel Ortalama		22,38	
HKO		3,71	
LSD		4,50	

Çizelge 4.18'de görüleceği üzere ham protein oranı bakımından hatlar arasında istatistiksel olarak % 1 seviyesinde farklılık bulunmuştur.

Araştırmada, en yüksek ham protein oranı % 26,05 ile 2563 nolu hattın, en düşük ham protein oranı ise % 19,98 ile 2522 nolu hattın elde edilmiştir. 2513, 2515, 2519 ve 2648 nolu hatlar ham protein oranı bakımından istatistiksel olarak aynı grupta yer almaktadır (Çizelge 4.18; Grafik 4.9).



Grafik 4.9. Burçak çeşitlerinin ham protein oranına ait değerlerin ortalaması

Araştırmamızda elde ettiğimiz bulgular Gonzalez ve Andres (2003), İriadam ve Avcı (2003), Ekiz (1983), Hadjipanoyiotou ve ark. (1985), Toker ve ark. (1993), Sadeghi (2008)'in bulgularına yakınlık göstermektedir. Lopez ve ark (2005)'nin bulgularından yüksek, Farran ve ark. (2001)'nin bulgularından ise düşüktür. Araştırmada görülen farklılıklar denemede kullanılan genotiplerin farklılıklarından kaynaklanabilir.

4.10. Ham Kül Oranı

Burçak hatlarında ham kül oranına ait değerlerin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.19 ve bu özelliğe ilişkin ortalama değerler Çizelge 4.20'de verilmiştir.

Çizelge 4.19 Burçak hatlarının kül oranına ait değerlerin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	F Değeri
Tekerrür	2	0,420 ns
Genotip	10	2,323 ns
Hata	20	
Genel	32	
Varyasyon Katsayısı		% 6,19

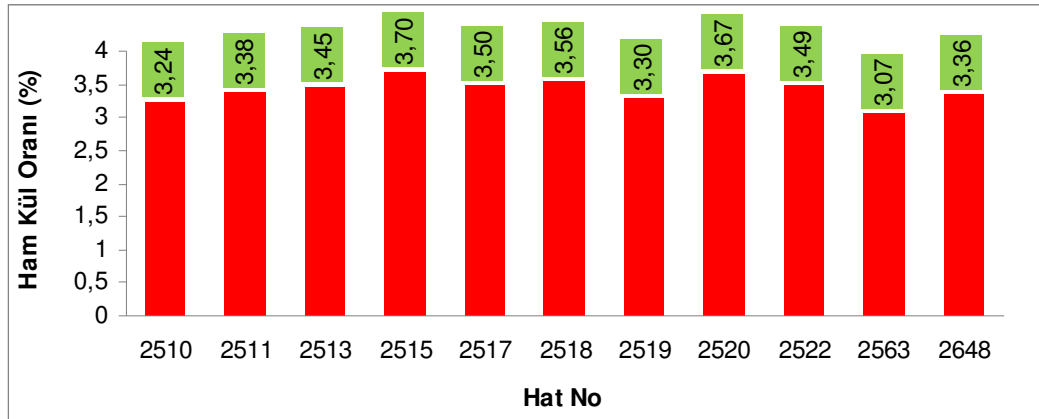
ns: önemsiz.

Çizelge 4.19’da görüldüğü üzere, ham kül oranı bakımından hatlar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Araştırmada ham kül oranı % 3,07 ile 3,70 arasında değişmektedir. En yüksek ham kül oranı % 3,7 ile 2515 nolu hattın elde edilirken, en düşük ham kül oranı % 3,07 ile 2563 nolu hattın elde edilmiştir (Çizelge 4.20; Grafik 4.10)

Araştırmamızda elde ettiğimiz sonuçlara göre taneadaki ham kül oranı Hadjipanoyiotou ve ark. (1985), Farran ve ark. (2001)’nin bulduğu değere yakındır. İriadam ve Avcı (2003)’nin bulduğu değerlere göre ise yüksek, Toker ve ark. (1993)’nin bulgularından düşüktür.

Çizelge 4.20 Burçak çeşitlerinin ham kül oranına ait değerlerin ortalaması

Sıra No	Hat No	Ham Kül Oranı (%)
1	2510	3,24
2	2511	3,38
3	2513	3,45
4	2515	3,70
5	2517	3,50
6	2518	3,56
7	2519	3,30
8	2520	3,67
9	2522	3,49
10	2563	3,07
11	2648	3,36
Genel Ortalama		3,42



Grafik 4.10 Burçak hatlarına ait ham kül verimleri

4.11. Ham Yağ Oranı

Burçak hatlarında ham yağ oranına ait değerlerin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.21 ve bu özelliğe ilişkin ortalama değerler Çizelge 4.22’de verilmiştir.

Çizelge 4.21 Burçak hatlarının ham yağ oranına ait değerlerin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	F Değeri
Tekerrür	2	2,29 ns
Genotip	10	2,05 ns
Hata	20	
Genel	32	
Varyasyon Katsayısı		% 12,11

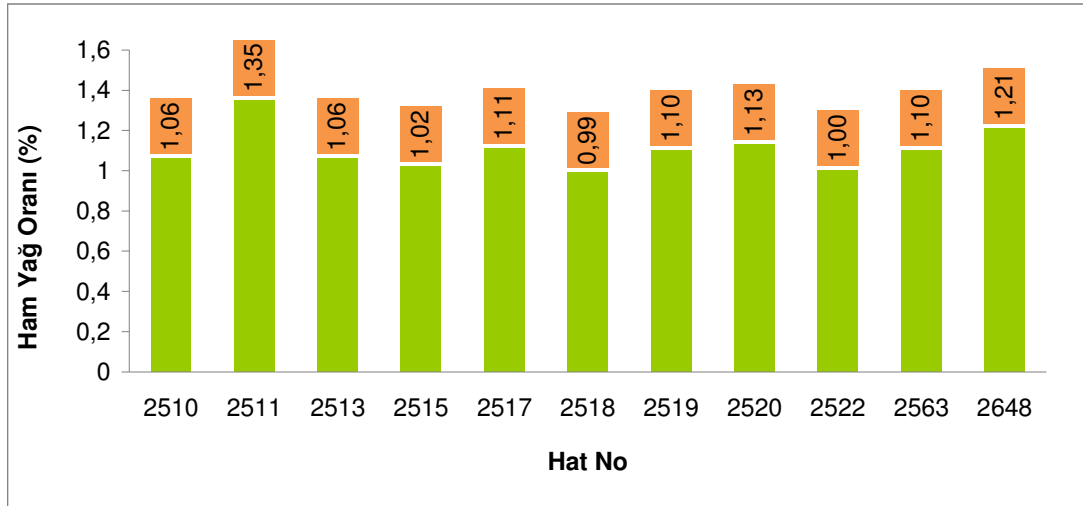
ns: önemsiz.

Çizelge 4.21’de görüleceği üzere ham yağ oranı bakımından hatlar arasında istatistiksel olarak farklılık bulunmamıştır.

Burçakta ham yağ oranına ait varyans analiz tablosu Çizelge 4.21’de verilmiştir. Çizelge 4.22’de görüleceği üzere ham yağ oranı bakımından burçak hatları arasındaki farklılık önemsiz bulunmuştur. Hatlar arasındaki farklılık önemli olmamasına karşın, en yüksek yağ oranı % 1,35 ile 2511 nolu hat, en düşük yağ oranı % 0,99 ile 2518 nolu hat olarak bulunmuştur (Çizelge 4.22; Grafik 4.11).

Çizelge 4.22 Burçak çeşitlerinin ham yağ oranına ait değerlerin ortalaması

Sıra No	Hat No	Ham Yağ Oranı (%)
1	2510	1,06
2	2511	1,35
3	2513	1,06
4	2515	1,02
5	2517	1,11
6	2518	0,99
7	2519	1,10
8	2520	1,13
9	2522	1,00
10	2563	1,10
11	2648	1,21
Genel Ortalama		1,10



Grafik 4.11 Burçak çeşitlerinin ham yağ oranına ait değerlerin ortalaması

Araştırmada elde ettiğimiz sonuçlar, Hadjipanoyiotou ve ark. (1985), İriadam ve Avcı (2003)'nın bulgularıyla benzerlik göstermektedir. Lopez ve ark. (2005), Sadeghi ve ark. (2008)'nin elde ettiği bulgulardan yüksek; Farran ve ark. (2001), Toker ve ark. (1993)'nin elde ettiği bulgulardan ise düşüktür. Araştırmada görülen farklılıklar denemede kullanılan genotiplerin farklılıklarından kaynaklanabilir.

5. SONUÇ

Bu araştırma, Tokat-Kazova şartlarında 2006-2007 yılı vejetasyon döneminde GOÜ. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme alanında, ICARDA'dan sağlanan 15 adet burçak (*Vicia ervilia* (L.) Willd.) hatlarının adaptasyonunu belirlemek amacıyla yürütülmüştür. Bu çalışma sonucunda, denemede kullanılan hatların bitki boyu, bitkide bakla sayısı, biyolojik verim, tohum verimi, bin tane ağırlığı, hasat indeksi, tanede ham protein oranı arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmuştur. Ayrıca tanede ham kül oranı, ham yağ oranı ve % ADF - % NDF değerleri arasında istatistiksel olarak önemli bir fark görülmemiştir.

Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre; 2648 (99,53 kg/da), 2510 (84,76 kg/da), 2511 (69,60 kg/da), 2520 (61,16 kg/da), 2513 (52,66 kg/da) ve 2563 (47,46 kg/da) nolu hatlar tohum verimi yönünden öne çıkan hatlardır. Tokat-Kazova gibi geçit iklim kuşağına sahip bölgelerde burçak bitkisinin tohum üretimi amacıyla marjinal alanlarda kolaylıkla yetiştirilebileceği görülmektedir. Ancak, bulgular ve tartışma bölümünde ifade edildiği gibi, burçak tarımında ekolojik özelliklerin belirleyici bir rol oynamaktadır. Bu nedenle, daha kesin ve sağlıklı öneriler getirebilmek amacıyla araştırmanın en az bir yıl daha tekrarlanması gereklidir. Aynı zamanda, burçak bitkisinde tohum hasat döneminde kuş zararı da görülmektedir. Özellikle denemede kullanılan 5 tane geçici burçak hattında kuş zararı yoğun olarak görülmüş ve hatlardan yeterli tohum elde etmek mümkün olmamış ve deneme dışı bırakılmıştır.

6. KAYNAKLAR

- Abd El Moneim, A. M., 1993. Agronomic Potential of Three Vetches (*Vicia* ssp.) Under Rainfed Conditions. *Journal of Agronomy and Crop Science*. 170: 113-120.
- Açıkgöz, E. 1978. Koca fiğ (*Vicia narbonensis* L.) ve bazı burçak (*Vicia ervilia* L. Willd.)'ın soğuğa dayanımının laboratuvar koşullarında saptanması. Ankara Üniv. Ziraat Fakültesi Yıllığı Cilt Vol: 28, Fasikül NO: 3-4.
- Açıkgöz, N., İlker, E., Gökçöl, A. 2004. Biyolojik Araştırmaların Bilgisayarda Değerlendirilmeleri. Ege Üniv. Tohum Teknolojisi Uygulama ve Araştırma Merkezi, Yayın No:2, İzmir.
- Akyıldız, A. R., 1969. Yemler Bilgisi (Tabiat Yemleri, Çiftlik Yemleri, Mineral Yemler)., Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, 136 s, Ankara.
- Akyıldız, A. R., 1986. Yemler Bilgisi ve Teknolojisi. Ankara. Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları: 974, Ders Kitabı: 286, 411 s, 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 Yem Bitkileri Kongresi, 17-19 Haziran, Erzurum, 274-279.
- Al, V., Baysal, İ., Bucak, B., 2006. Şanlıurfa Koşullarında Bazı Burçak (*Vicia ervilia* (L.)Willd.) Hatlarında Bitkisel ve Tarımsal Özelliklerin Saptanması Üzerine Araştırmalar. <http://www.gap.gov.tr/Turkish/Tarım/Makale>
- Andiç, C., Deveci, M., Akdeniz, H., Andiç, N., Terzioğlu, Ö., Keskin, B., Yılmaz, İ. ve Arvas, Ö., 1996. Van kıraç koşullarına adapte olabilecek burçak (*Vicia ervilia* (L.)Willd) hatlarının belirlenmesine ilişkin bir araştırma. Türkiye 3. Çayır-Mer'a ve Yembitkileri Kongresi 17-19 Haziran, Erzurum.
- Ankom, 2008., <http://www.ankom.com>.
- Anonim, 2002a. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Tokat İli Tarım Master Planı, Tokat.
- Anonim, 1996. Germplasm Program Legumes, ICARDA Annual Report.
- Anonim, 2006. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Çayır Mera Yem Bitkileri Danışma Kurulu Ön Çalışma Raporu. 6-7 Nisan. Denizli.
- Anonim, 2007b. İklim ve Coğrafya. Tokat Meteoroloji Bölge Müdürlüğü. <http://tokat.meteor.gov.tr/iklimvecografya.htm>.
- Anonim, 2007c. Köy Hizmetleri Araştırma Enstitüsü Verileri, Tokat.
- Ayan, İ., Acar, Z., Başaran, U., Önal Aşçı, Ö. ve Mut, H., 2006. Samsun Ekolojik Koşullarında Bazı Burçak Hatlarının Ot ve Tohum Verimlerinin Belirlenmesi. OMÜ. Ziraat Fak. Dergisi, 21(3):318-322.
- Ayhan, E., 1989. Burçak (*Vicia ervilia* (L.) Willd)' ta Bazı Tarımsal Özellikler Üzerine Araştırmalar (Yüksek Lisans Tezi). Ankara Üniv. Fen Bil. Enst., Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Ankara.
- Başbağ, M., Gül, İ., 2005. Diyarbakır Koşullarında Bazı Burçak (*Vicia ervilia* (L.) Willd.) Hatlarında Verim ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi. Harran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 9(1), 1-7.
- Bellido, L.L., 1994. Grain legumes for animal feed. Neglected Crops: 1492 from a Different Perspective (Eds). Hernando Bermejo and J. Leon. Plant Production and Protection Series No. 26. FAO, Rome, Italy. P. 273-288.
- Brohi, A. ve Aydeniz, A., 1999. Gübreler ve Gübreleme. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, No: 1, Tokat.
- Bulgurlu, Ş., ve Ergül, M., 1978. Yemlerin Analiz Metotları (Uygulama El Kitabı). E.Ü. Ziraat Fakültesi Yayın No:127, 176, Bornova-İzmir.

- Büyükburç, U., ve İptaş, S., 2001. Tokat Ekolojik Koşullarında Bazı Koca Fiğ (*Vicia norbonensis* L.) Hatlarının Verim ve Öğeleri Üzerinde Bir Araştırma. Turkish Journal of Agriculture and Forestry, 25(2): 79-88.
- Çakmakçı, S. ve Çeçen, S., 1999. Antalya İlinde Bazı Tek Yıllık Baklagil Yembitkilerinin Ekim Nöbetine Girebilme Olanakları Üzerine Bir Araştırma. Tr. J. of Agriculture and Forestry, 23, 119-123.
- Çakmakçı, S. ve Çeçen, S., Aydınoglu, B., 1999. Antalya'da Bazı Fiğ Türlerinin Tane ve Kes Verimleri Yönünden Ekim Nöbetine Girebilme Olanakları. Tr. J. of Agriculture and Forestry 23, Ek Sayı 3, 613-618.
- Çelebi, H. B., 1993. Erzurum Yöresine Uygun Burçak (*Vicia ervilia* (L.) Willd.) Hatlarının Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. (Yüksek Lisans Tezi), Atatürk Üniv. Fen Bilimleri Enst. Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Erzurum.
- Çelebi, H.B. 1994. Erzurum yöresine uygun Burçak (*Vicia ervilia* L. Willd..) Hatlarının belirlenmesi üzerine bir araştırma. Yüksek lisans tezi (basılmamış). Atatürk üniversitesi, Erzurum.
- Çomaklı, B., Mentеше, Ö., Koç, A. ve Bakoğlu, A., 1999. Burçak (*Vicia ervilia* (L.) Willd.)'da Verim ve Verim Unsurları Üzerine Sıra Aralığı ve Fosforun Etkisi. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, Adana, (Sunulu Bildiri) Cilt III, Çayır-Mer'a Yembitkileri ve Yemeklik Tane Baklagiller, 07-112.
- Ekiz, H., 1983. Türkiye' de Yetiştirilen Bazı Burçak (*Vicia ervilia* (L.) Willd) Çeşitlerinin Önemli Morfolojik, Biyolojik ve Tarımsal Karakterleri Üzerinde Araştırmalar. (Doktora Tezi), 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 Üniv. Fen Bil. Enst., Yay. No: TB5-205, Ankara.
- Ekiz, H., 1988. Burçak (*Vicia ervilia* (L.) Willd) Hatlarında Bazı Tarımsal Özelliklerin Karşılaştırılması. Ankara Üniv. Zir. Fak. Yay. No: 1098, Ankara.
- Ekiz, H., 1991. Burçak Bitkisinde Seleksiyon İslahıyla Elde Edilen Hatların Bazı Tarımsal Özellikleri. Türkiye 2. Çayır Mera ve Yem Bitkileri Kongresi, s. 564-573, 28-31 Mayıs, Bornova-İzmir.
- Ekiz, H., 1995. Seçilmiş Burçak (*Vicia ervilia* (L.) Willd.) Hatlarının Kısa Dayanıklılığı ile Tohum Verimi ve Bazı Bitkisel Özellikleri. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları., No:1405. Bilimsel Araştırma ve İncelemeler: 783, Ankara.
- Ekiz, H., 1996. Seçilmiş Burçak (*Vicia ervilia* (L.) Willd.) Hatlarının Kısa Dayanıklılığı ile Tohum Verimi ve Bazı Bitkisel Özellikleri. Türkiye 3. Çayır Mera ve Yem Bitkileri Kongresi, s.246-252, 17-19 Haziran 1996, Erzurum.
- Enneking, D., Lahlou, A., Noutfia, A., Bounejmae, M., 1995. A note on *Vicia ervilia* Cultivation, Utilisation and Toxicity in Morocco. Al Awamia 89:141-148. <http://www.general.uwa.edu.au/u/enneking/Awamia.htm>.
- Erdurmuş, C., 2006. Antalya Koşullarında Bazı Burçak (*Vicia ervilia* (L.) Willd.) Hatlarında Bitkisel ve Tarımsal Özelliklerin Saptanması. (Yüksek Lisans Tezi), Akdeniz Üniv. Fen Bilimleri Ens. Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Antalya.
- Ev, B. K. ve H. Ekiz, 1994. Burçak (*Vicia ervilia* (L.) Willd.)'ta Ekim Sıklığının Verim ve Verim Öğeleri Üzerine Etkisi. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 3 (1-2): 35-43, Ankara.

- Farran, M.T., Barbour, G.W., Uwayjan, M.G. ve Ashjarian, V.M., 2001. Metabolizable Energy values and amino acid availability of Vetch (*Vicia sativa*) and Ervil (*Vicia ervilia*) seeds soaked in water and acetic acid. Poultry Science, 80, 931-936.
- 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, Ezurum.
- Genç, N., 2002. Kahramanmaraş Koşullarında Bazı Burçak (*Vicia ervilia* (L.) Willd.) Hatlarında Farklı Sıra Arası Mesafelerin Tohum Verimi ve Diğer Tarımsal Özelliklere Etkisi Üzerine Bir Araştırma. (Yüksek Lisans Tezi), Kahramanmaraş Sütçü İmam Ün. Fen Bilimleri Enst. Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, Kahramanmaraş.
- Gençkan, S. M., 1983. Yem Bitkileri Tarımı. Ege Ün. Ziraat Fakültesi Yayınları No: 467, 212-214.
- Gençkan, S. M., 1992. Yem Bitkileri Tarımı. Ege Ün. Ziraat Fakültesi Yayınları, 135s., İzmir.
- Gonzalez, J., ve Andres, S., 2003. Rumen Degradability of Some Feed Legume Seeds. Anim. Res. 52: 17-25.
- Gülcan, H., 1986. Baklagil Yem Bitkileri (Yetiştirme ve Islahı). Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, 220s., Adana.
- Hadjipanayiotou, M., Economides, S., ve Koumas, A., 1985. Chemical composition, digestibility and energy content of leguminous grains and straws grown in a Mediterranean region. Ann. Zootech., 34 (1), 23-30.
- İriadam, M. ve Avcı, M., 2003. Hindi Rasyonlarına Değişik Oranlarda Katılan Burçağın (*Vicia ervilia* (L.) Willd.) Performans, Bazı Hematolojik ve Biyokimyasal Parametreler Üzerindeki Etkisi. HR. Ü. Z. F. Dergisi, 7 (3-4): 37-43.
- Kaya, İ., Yalçın, S., 1999. Baklagil Tane Yemleri ve Ruminant Rasyonlarında Kullanımı. Lalahan Hay. Araşt. Enst. Dergisi., 39 (1): 101-114.
- Kalaycı, M., 1981. Eskişehir Zirai Araştırma Enstitüsü tarafından bugüne kadar yapılan nadas alanlarını azaltmaya yönelik çalışmalar. Kuru Tarım Bölgelerinde Nadas Alanlarından Yararlanma Simpozyumu. Tübitak 28-30 Eylül, 195-211, Ankara.
- Kendir, H., 1999. Farklı Kökenli Burçak (*Vicia ervilia* (L.) Willd.) Hatlarının Tohum Verimleri ve Bazı Bitkisel Özellikleri. A.Ü. Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi, 5(2), 110-117.
- Lopez, S., Davies, D.R., Giraldez, F.J., Dhanoa, MS., Dijkstra, J. ve France, J., 2005. Assessment of Nutritive Value of Cereal and Legume Straws Based on Chemical Composition and In Vitro Digestibility. JSci Food Agric 85: 1550-1557.
- Özden, M., 1973. Şeker Pancarı Tarımında Önemli Münavebe Bitkileri. Türkiye Şeker Fabrikaları A.Ş. yayınları No: 179, 217-222.
- Özköse, A., ve Ekiz, H., 2005. Burçak (*Vicia ervilia* (L.) Willd.)'ta Ekim Zamanının Verim ve Verim Ögeleri Üzerine Etkisi. S. Ü. Ziraat Fak. Dergisi. 19 (37): 13-20.
- Sadeghi, Gh., Samie, A., Pourreza, J. ve Rahmani, H.R., 2004. Canavanine Content and Toxicity of Raw and Treated Bitter Vetch (*Vicia ervilia*) Seeds for Broiler Chicken. International Journal of Poultry Science 3 (8): 522-529.

- Sadeghi, Gh., Samie, A., Pourreza, J. ve Rahmani, H. R., 2008. Chemical Composition and Some Anti-nutrient Content of Raw and Processed Bitter vetch (*Vicia ervilia*) Seed for Use as Feeding Stuff in Poultry Diet. Trop Anim Health Prod DOI 10.1007 / s11250- 008-9159-9.
- Serin, Y., Tan, M., ve Çelebi, H. B., 1997. Erzurum Yöresine Uygun Burçak (*Vicia ervilia* (L.) Willd.) Hatlarının Belirlenmesi. Tarım Dergisi, 6;(2), 13-22.
- Siddique, K.H.M., Loss, S.P., Regan, K.L. ve Jettner, R.L., 1999. Adaptation and Seed Yield of Cool Season Grain Legumes in Mediterranean Environments of South-western Australia. Aust. J. Agric. Res., 50: 375-87.
- Surra, J., Purroy, A., Munoz, F., Treacher, T., 1992. Lentils and Faba Beans in Lamb Diets. Small Ruminant Research, 7: 43-49.
- 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 Mer'a ve Yembitkileri Kongresi, Erzurum.
- Toker, E., Zincirlioğlu, M., Alarşlan, Ö. F., 1994. Hayvan Yetiştirme (Yemler ve Hayvan Besleme). 179s., Ankara.
- Tolgay, Z., Tetik, İ., 1964. Gıda Kontrolü ve Analizleri Klavuzu. Ankara.

EKLER

Ek - 1



Resim 1. 2510 Nolu Hattan Genel Görünüm.



Resim 2. 2511 Nolu Hattan Genel Görünüm.



Resim 3. 2513 Nolu Hattan Genel Görünüm.



Resim 4. 2515 Nolu Hattan Genel Görünüm.



Resim 5. 2517 Nolu Hattan Genel Görünüm.



Resim 6. 2518 Nolu Hattan Genel Görünüm.



Resim 7. 2519 Nolu Hattan Genel Görünüm.



Resim 8. 2520 Nolu Hattan Genel Görünüm.



Resim 9. 2522 Nolu Hattan Genel Görünüm.



Resim 10. 2563 Nolu Hattan Genel Görünüm.



Resim 11. 2648 Nolu Hattan Genel Görünüm.



Resim 12. Araziden Genel Görünüm.



Resim 13. Burçakta hasat zamanı.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı : Bahar UZUN
Doğum Tarihi ve Yer : 1980/ Tokat
Medeni Hali : Bekar
Yabancı Dili : İngilizce
Telefon : 0 356 212 24 10
e-mail : baharuzun@gmail.com

Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet Tarihi
Yüksek Lisans	Çayır Mera ve Yem Bitkileri	
Lisans	Toprak	2004
Lise	Gaziosmanpaşa Lisesi	1997