

**T.C.**  
**AHI EVRAN ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**KIRŞEHİR KOŞULLARINDA FARKLI SIRA ARASI**  
**UYGULAMALARININ BAZI FİĞ ÇEŞİTLERİNDE**  
**TOHUM VERİMİNE ETKİSİNİN BELİRLENMESİ**

**SİBEL BAŞKÖY**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**  
**TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI**

**KIRŞEHİR**  
**MART, 2015**

**T.C.**

**AHI EVRAN ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**KIRŞEHİR KOŞULLARINDA FARKLI SIRA ARASI  
UYGULAMALARININ BAZI FİĞ ÇEŞİTLERİNDE  
TOHUM VERİMİNE ETKİSİNİN BELİRLENMESİ**

**SİBEL BAŞKÖY**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ  
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI**

**DANIŞMAN  
Prof. Dr. Cafer Olcayto SABANCI**

**KIRŞEHİR  
MART, 2015**

**Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne**

Bu çalışma jürimiz tarafından Tarla Bitkileri Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Başkan (Danışman).....(İmza)

Prof. Dr. Cafer Olcayto SABANCI

Üye.....(İmza)

Prof. Dr. Hayrettin EKİZ

Üye.....(İmza)

Yrd. Doç. Dr. Tamer YAVUZ

Onay

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

./03/2015

Doç. Dr. Mahmut YILMAZ

Enstitü Müdürü

## **TEZ BİLDİRİMİ**

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

Sibel BAŞKÖY

**KIRŞEHİR KOŞULLARINDA FARKLI SIRA ARASI  
UYGULAMALARININ BAZI FİĞ ÇEŞİTLERİNDE  
TOHUM VERİMİNE ETKİSİNİN BELİRLENMESİ**

**Yüksek Lisans Tezi**

**Sibel BAŞKÖY**

**Ahi Evran Üniversitesi**

**Fen Bilimleri Enstitüsü**

**Şubat 2015**

**ÖZET**

Bu araştırma Kırşehir ekolojik koşullarında Ahi Evran Üniversitesi Ziraat Fakültesi'nin Bağbaşı deneme arazisinde 2014 yılında yürütülmüştür. Bölünmüş parseller deneme desenine göre üç tekrarlamalı ve 20, 40 ve 60 cm olmak üzere üç sıra arası mesafesinde kurulan denemede; Kubilay-82, Cumhuriyet, Alinoğlu-2001, Alper ve SZF-1 fiğ çeşitleri materyal olarak kullanılmıştır. Sıra arası mesafeler ana parselleri, çeşitler ise alt parselleri oluşturmuştur.

Yapılan çalışmada farklı sıra arası mesafelerinde ekilen fiğ çeşitlerinden 38.8-112.3 kg/da arasında değişen tohum verimleri elde edilmiştir. İlk iki sıra arası uygulamasında benzer verimler alınmış, 60 cm'de belirgin bir azalma olmuştur. Biyolojik verim 175.9-286.5 kg/da değişmiştir. Dar sıra aralıklarında daha yüksek verimlere ulaşılmış, 60 cm uygulamasında en düşük değer bulunmuştur.

Çalışmada sıra arası mesafesi arttıkça bitkide bakla sayısı azalmıştır. Çeşitler açısından SZF-1 bitki boyu, bitkide bakla sayısı, baklada tane sayısı, biyolojik verim ve tohum veriminde en yüksek değerleri almıştır. Alper çeşidinin ise hasat indeksi ve ham protein oranında en yüksek değerlere ulaştığı gözlemlenmiştir. Sonuç olarak Kırşehir koşullarında SZF-1 veya Alper çeşitlerinin 20 veya 40 cm sıra arası kullanılarak ekilmesi uygun bulunmuştur.

**Anahtar Kelimeler** : *Vicia sativa*, Sıra arası, Tohum verimi  
**Tez Yöneticisi** : Prof Dr. Cafer Olcayto SABANCI  
**Sayfa Adedi** : 52

**DETERMINATION OF THE EFFECTS OF DIFFERENT  
ROW SPACINGS ON SEED YIELD OF SOME  
COMMON VETCH VARIETIES**

**Master's Thesis  
Sibel BAŞKÖY  
Ahi Evran University  
Institute of Science  
February 2015**

**ABSTRACT**

This research was conducted in the experimental fields of Ahi Evran University Agricultural Faculty in 2014. The trial was established in split plot design with three replications. Five common vetch varieties, Kubilay-82, Cumhuriyet, Almoğlu-2001, Alper and SZF-1 as main plots were grown by using three different row spacings as subplots.

Seed yields of common vetch varieties under different row spacings ranged between 38.8-112.3 kg/da. There were not significant differences among row spacings. Similar yields were obtained with the first two row spacings, but the yield decreased in 60 cm application. Biological yield changed from 175.9 to 286.5 kg/da. High yields were observed in narrow spacings while the lowest value was belonged to 60 cm.

The number of pods per plant content in plants increased as the row distance spacings decreased in the study. Variety SZF-1 had the highest values for plant height, pods per plant, seeds per pod, in the biological and seed yield. Alper reached to the highest values for the harvest index and crude protein ratio. It was concluded that SZF-1 and Alper were the suitable varieties for Kırşehir conditions with the row spacings of 20 or 40 cm.

**Keywords** : *Vicia sativa*, Row spacing, Seed yield  
**Supervisor** : Prof. Dr. Cafer Olcayto SABANCI  
**Number Of Pages** : 52

## TEŞEKKÜR

Bu çalışma konusunun belirlenmesinde ve bu çalışmanın yürütülüp sonuçlandırılmasına kadar geçen her aşamasında bana yol gösteren ve desteklerini esirgemeyen saygıdeğer danışman hocam sayın Prof. Dr. Cafer Olcayto SABANCI'ya sonsuz teşekkürlerimi ve şükranlarımı sunarım.

Çalışmalarında ve her konuda çok büyük yardımlarını gördüğüm, Yrd. Doç. Dr. Tamer YAVUZ, Yrd. Dr. Hakan KIR ve diğer bütün bölüm hocalarıma saygı ve şükranlarımı sunarım.

Ahi Evran Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Başkanlığı tarafından desteklenen PYO-ZRT.4001.13.001 numaralı BAP projesinin bir kısmını oluşturmaktadır. Verilen destek nedeniyle Bilimsel Araştırma Proje Başkanlığına teşekkür ederim.

Tüm araştırmam boyunca maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen babam Himmet BAŞKÖY'e, annem Ümmüğülsüm BAŞKÖY'e ve diğer aile üyelerime teşekkürü bir borç bilirim.

Araştırmam boyunca yardımlarını esirgemeyen Ali İhsan KARAYEL, Melihşah DOĞUŞ Tuncay UMUCU, Ahmet DEMİREL, Uğur GÜNSAY ve Mustafa AKSOY arkadaşlarıma teşekkür ederim.

## İÇİNDEKİLER

<b>TEZ BİLDİRİMİ .....</b>	<b>I</b>
<b>ÖZET.....</b>	<b>II</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>III</b>
<b>TEŞEKKÜR.....</b>	<b>IV</b>
<b>İÇİNDEKİLER.....</b>	<b>V</b>
<b>ÇİZELGELER DİZİNİ .....</b>	<b>VIII</b>
<b>ŞEKİLLER DİZİNİ.....</b>	<b>X</b>
<b>KISALTMALAR LİSTESİ .....</b>	<b>XI</b>
<b>1. GİRİŞ .....</b>	<b>1</b>
<b>2. KAYNAK ARAŞTIRMASI.....</b>	<b>3</b>
<b>3. MATERYAL ve YÖNTEM.....</b>	<b>7</b>
<b>3.1. MATERYAL.....</b>	<b>7</b>
3.1.1. Deneme Materyali.....	7
3.1.1.1. Almoğlu-2001 .....	7
3.1.1.2. Alper .....	7
3.1.1.3. Cumhuriyet.....	7
3.1.1.4. Kubilay-82.....	8
3.1.1.5. SZF-1 .....	8
3.1.2. Deneme Yerine Ait Toprak Özellikleri.....	8
3.1.3. Deneme Yerine Ait İklim Özellikleri.....	9



<b>3.2. YÖNTEM</b> .....	<b>10</b>
<b>3.3. İNCELENEN ÖZELLİKLER</b> .....	<b>10</b>
3.3.1. Bitki Boyu (cm).....	11
3.3.2. Bitkideki Bakla Sayısı (adet) .....	10
3.3.3. Baklada Tane Sayısı (adet/tane).....	10
3.3.4. Bin tane ağırlığı (g) .....	11
3.3.5. Ham Protein Oranı (%).....	11
3.3.6. Tohum Verimi (kg/da).....	11
3.3.7. Biyolojik verim (kg/da) .....	11
3.3.8. Hasat İndeksi (%).....	11
<b>4. BULGULAR VE TARTIŞMA</b> .....	<b>12</b>
<b>4.1. BİTKİ BOYU</b> .....	<b>12</b>
<b>4.2. BİTKİDE BAKLA SAYISI</b> .....	<b>15</b>
<b>4.3. BAKLADA TANE SAYISI</b> .....	<b>17</b>
<b>4.4. BİN TANE AĞIRLIĞI</b> .....	<b>20</b>
<b>4.5. HAM PROTEİN ORANI</b> .....	<b>23</b>
<b>4.6. TOHUM VERİMİ</b> .....	<b>25</b>
<b>4.7. BİYOLOJİK VERİM</b> .....	<b>28</b>
<b>4.8. HASAT İNDEKSİ</b> .....	<b>31</b>
<b>5. SONUÇ</b> .....	<b>34</b>
<b>KAYNAKÇA</b> .....	<b>36</b>

<b>ÖZGEÇMİŞ</b> .....	<b>41</b>
-----------------------	-----------

## ÇİZELGELER DİZİNİ

ÇİZELGELER DİZİNİ.....	VIII
Çizelge 3.1. Araştırma alanından alınan toprakların bazı özellikleri.....	8
Çizelge 3.2. Araştırma alanının iklim verileri.....	9
Çizelge 4.1. Bitki boyuna ait varyans analiz tablosu.....	12
Çizelge 4.2. Farklı sıra arası uygulamalarında fiğ çeşitlerine ait bitki boyları (cm).....	13
Çizelge 4.3. Bitkide bakla sayısına ait varyans analiz tablosu.....	15
Çizelge 4.4. Farklı sıra arası uygulamalarında fiğ çeşitlerine ait bitkide bakla sayıları (adet).....	15
Çizelge 4.5. Bitkideki baklada tane sayısına ait varyans analiz tablosu.....	17
Çizelge 4.6. Farklı sıra arası uygulamalarında fiğ çeşitlerine ait baklada tane sayıları (adet).....	18
Çizelge 4.7. Bin tane varyans analiz tablosu.....	20
Çizelge 4.8. Farklı sıra arası uygulamalarında fiğ çeşitlerine ait bin tane ağırlıkları (g).....	20
Çizelge 4.9. Ham protein oranına ait varyans analiz tablosu.....	23
Çizelge 4.10. Farklı sıra arası uygulamalarında fiğ çeşitlerine ait ham protein oranları (%).....	23
Çizelge 4.11. Tohum verimine ait varyans analiz tablosu.....	25

<b>Çizelge 4.12.</b> Farklı sıra arası uygulamalarında fiğ çeşitlerine ait tohum verimleri (kg/da).....	26
<b>Çizelge 4.13.</b> Biyolojik verime ait varyans analiz tablosu.....	28
<b>Çizelge 4.14.</b> Farklı sıra arası uygulamalarında fiğ çeşitlerine ait biyolojik verimleri (kg/da).....	29
<b>Çizelge 4.15.</b> Hasat indeksine ait varyans analiz tablosu.....	31
<b>Çizelge 4.16.</b> Farklı sıra arası uygulamalarında fiğ çeşitlerine ait hasat indeksleri (%).....	31

## ŞEKİLLER DİZİNİ

<b>ŞEKİLLER DİZİNİ</b> .....	X
<b>Şekil 4.1.</b> Farklı sıra arası mesafelerinin fiğ çeşitlerinde bitki boyuna etkisi.....	13
<b>Şekil 4.2.</b> Farklı sıra arası mesafelerinin fiğ çeşitlerinde bitkideki bakla sayısına etkisi.....	16
<b>Şekil 4.3.</b> Farklı sıra arası mesafelerinin fiğ çeşitlerinde bitkideki baklada tane sayısına etkisi.....	18
<b>Şekil 4.4.</b> Farklı sıra arası mesafelerinin fiğ çeşitlerinde bin tane ağırlığına etkisi.....	21
<b>Şekil 4.5.</b> Farklı sıra arası mesafelerinin fiğ çeşitlerinde ham protein oranına etkisi.....	24
<b>Şekil 4.6.</b> Farklı sıra arası mesafelerinin fiğ çeşitlerinde tohum verimine etkisi.....	26
<b>Şekil 4.7.</b> Farklı sıra arası mesafelerinin fiğ çeşitlerinde bitkideki biyolojik verime etkisi.....	29
<b>Şekil 4.8.</b> Farklı sıra arası mesafelerinin fiğ çeşitlerinde bitkideki bakla hasat indeksine etkisi.....	32

## KISALTMALAR LİSTESİ

cm	Santimetre
da	Dekar
Ec	Toprak Tuzluluđu
g	Gram
ha	Hektar
LSD	Least Significant Difference
kg	Kilogram
mm	Milimetre
öd	Önemli Değil
VK	Varyasyon Katsayısı
%	Yüzde
°C	Santigrat Derece

## 1. GİRİŞ

Hem otundan hem de tohumundan yararlanılabilen fiğ cinsi (*Vicia L.*) baklagiller familyasının bir üyesi olup doğada yaklaşık 150 kadar türü bulunmaktadır (Zeybek, 2010). Fiğlerin orijin merkezleri Akdeniz ve Güneybatı Asya bölgeleridir. Yeni bulunan türler ile birlikte yurdumuzda 63 adet türünün bulunduğu bildirilmektedir (Sabancı, 2009). Tek yıllık tırmanıcı sarılıcı bir tür olan fiğ, derine inen ve kazık köke sahip bir yem bitkisidir. Nemli yerlerde boyu 150 cm'ye kadar çıkabilmektedir. Çiçekleri genelde mor ve menekşe rengindedirler.

Fiğ (*Vicia sativa L.*) bitkisi derine inen kökleri ve *Rhizobium* bakterileri aracılığıyla havadaki serbest azotu bitkilerin kullanabileceği hale dönüştürmektedirler (Gök, 2012). Bunun yanı sıra kendinden sonra yetişecek olan bitkiye iyi bir tohum yatağı hazırlanması, su ve rüzgar erozyonunu önleyebilmesi gibi fiğ cinsinin birçok özellikleri vardır. Ayrıca nadasın kaldırılması için ekim nöbetine konularak, yeşil gübre olarak da kullanılabilir (Avcı, 1995).

Ekolojiye sağladığı yararların yanı sıra, fiğ türleri hayvan beslenmesinde de önemli bir yere sahiptir. Yeşil iken tüketildiklerinde şişkinlik yapmazlar. Ayrıca biçim zamanına bağlı olarak da % 12-24 oranında protein bulundurmaktadırlar (Sabancı, 2009).

Dünyada nüfusu en hızlı artan ülkelerden biri olan Türkiye, dengeli beslenme sorunu ile karşı karşıyadır. Ülkemizde kişi başına düşen et, süt vb. hayvansal protein tüketimi, gelişmiş ülkelerle kıyaslanamayacak kadar düşük bir seviyeye sahiptir (Demirhan, 2006). Hayvancılıkta maliyetin önemli bir kısmını yem giderleri oluşturmaktadır (Tamkoç ve Avcı, 2004). Hayvansal üretimi arttırmak için çayır meralarımızın iyileştirilmesi ve tarım arazisindeki yem bitkileri ekim alanlarının artırılması gerekmektedir (Serin ve ark., 1996).

Türkiye'de tarla tarımı yapılan toplam alan, nadas alanları ile birlikte 19.760.485 hektardır. İç Anadolu bölgesinde bulunan 11 ilin tarla alanı 6.899.385 ha olup, toplan alanın yaklaşık % 35'ini oluşturmaktadır. Kırşehir ili ise 378.360 ha ile İç Anadolu bölgesindeki toplam ekim alanının % 5.48'lik oranına sahiptir. Silajlık

mısır dahil toplam yem bitkileri ekim alanı 1.875.271 hektardır. İç Anadolu bölgesinin payı ise 260.898 ha ile yalnızca % 5.7'dir. Kırşehir ilinde ise yem bitkileri 5841 ha alanda ekilmekte olup, İç Anadolu'daki payı % 2.23'dür. Türkiye'de yeşil ot üretimi 38.912.277 tondur. Silajlık mısır 388.509 hektar alanda 17.835.115 ton üretilmektedir. İç Anadolu'da yem bitkileri yeşil ot üretimi 6.342.726 ton olup, ülkede yapılan toplam üretimin % 16.3'üne denk gelmektedir. Kırşehir yeşil ot üretiminde 80.007 ton üretim ile daha düşük bir orana sahip olup, bu da bölgede toplam üretiminin % 1.26'sını oluşturmaktadır (TUİK, 2014).

İç Anadolu bölgesi genelinde yeterli oranda kaba yem üretimi yapılmamakta ve bu sorun Kırşehir'de kendini ağırlamış olarak göstermektedir. Geçmiş dönemlerde yapılan çalışmalarda da görüldüğü üzere fiğ bitkisi yem bitkileri içerisinde önemli bir paya sahiptir. Bu araştırmanın amacı Kırşehir'de yetiştirilebilecek yüksek verimli fiğ çeşitlerini belirlemek ve farklı sıra arası mesafeleri uygulayarak en uygun yetiştirme tekniklerini saptamaktır.



## 2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Anlarsal ve Gülcan (1989) Çukurova koşullarında 3 yıl boyunca denedikleri fiğ çeşitleri arasında bitki boyu bakımından önemli farkların olmadığını bildirmişlerdir.

Erzurum'un Pasinler ilçesinde kıraç koşullar altında kurulan bir denemede fiğ çeşitlerin de, bitki boyu 40.2-52.3 cm, ham protein oranı % 17.39-17.53, bakla sayısı 5.1-10.2 adet, baklada tane sayısı 4.0-4.5 adet, bin tane ağırlığı 58.3-73.9 gr olarak bulunduğu belirtilmiştir (Avcı, 1994).

Konya ekolojik koşullarında fiğ (*Vicia sativa* L.) hatları arasındaki farkların belirlenmesi üzerinde yapılan bir araştırmada bitki boyu 18.5-35.1 cm arasında değiştiğini bulmuştur (Avcı, 1995).

Arslan ve Anlarsal (1996), 1992-1994 yılları arasında Şanlıurfa'nın Koruklu ilçesinde kurdukları denemede, Karaelçi, Aydın (39401), Muğla (4439/1), Ürem-79 ve Kubilay-82 çeşitlerini kullanmışlar ve tohumluk miktarı arttıkça tohum veriminin önemli derecede azaldığını tespit etmişlerdir.

Erzurum sulu koşullarında Serin ve arkadaşlarının (1996) fiğde değişik sıra arası mesafeleri ve tohum miktarının bazı özelliklerine etkilerini belirlemek için yaptıkları araştırmaya göre en yüksek ham protein oranının % 16.68 ile 12 cm sıra arası mesafesinde olduğunu tespit etmişlerdir.

Bursa koşullarında Çakmakçı ve ark. (1998) tarafından fiğde saman ve tohum verimleri ile ilişkili karakterlerin farklı yöntemlerle saptanması üzerine yapılan bir araştırmada; basit korelasyon katsayıları, path ve stepwise analizleri kullanmışlardır. Tane verimi için hasat indeksi ve bin tane ağırlığının önemli olduğu sonucuna varmışlardır.

Özpinar ve ark. (1999) Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü deneme tarlalarında yürüttükleri bir çalışmada fiğ çeşitlerinde farklı tohumluk miktarlarının ot ve tohum verimi üzerine etkilerini inceledikleri araştırma sonucuna göre; tohum üretimi için 8-10 kg/da tohumluk miktarlarının kullanılması gerektiğini belirtmişlerdir.

Kendir (2000) Ankara Üniversitesi tarla bitkileri deneme alanında iki yıl boyunca sürdürdüğü fiğ hat ve çeşitlerinin araştırma sonucuna; bitki boyunu 59.57-87.62 cm, bitkide bakla sayısını 6.42-11.72 adet, baklada tohum sayısını 3.98-5.47 adet, biyolojik verimi 294.00-501.10 kg/da, bin tane ağırlığını 36.72-50.77 gram arasında değiştiğini belirtmiştir.

Avcı (2001) Konya koşullarında yapmış olduğu iki yıllık çalışma sonucunda fiğlerde; bitki boyunu 25.8-34.4 cm, bin tane ağırlığını 49.0-59.4 g ve ham protein oranını % 21.1-25.7 arasında belirtmiştir.

Diyarbakır koşullarında Başbağ ve Peker (2003) farklı sıra arası mesafeleri uygulamalarında denedikleri fiğ çeşitlerinde buldukları sonuçlar; bitki boyu için 80 cm sıra arası mesafesinde (43.63 cm), tohum verimi için 60 cm'de (84.0 g), bitkideki bakla 20 cm (5.45 cm), baklada tane sayısı için 20,40,60 cm sıra arası mesafesinde (4.62 g) ve bin tane ağırlığı için 40 cm (43.84 g) sıra arası mesafesinden elde etmişlerdir.

Büyükburç ve ark. (2004) Tokat ekolojik koşullarında fiğ çeşitlerinde tohum veriminin 561-203.7 kg/da, biyolojik verimin 363.4-808.3 kg/da, bin tane ağırlığının 34.0-89.0 g, hasat indeksinin % 20.9-35.1 arasında değişim gösterdiğini belirtmişlerdir. Bin tane ağırlığı, tohum verimi ile biyolojik verim ve hasat indeksi arasında olumlu ve önemli ilişkiler olduğunu bildirmişlerdir.

Çil ve arkadaşlarının (2004) Şanlıurfa ili Akçakale İlçesinde bazı fiğ hatlarının verim ve verimle ilgili özelliklerinin saptanması amacıyla yaptıkları çalışmaların ortalama sonuçlarına göre; tohum verimi 214-366 kg/da, bin tane ağırlığı 56.8-78.5 g, biyolojik verim 735-1145 kg/da ve hasat indeksi % 27.74-40.15 arasında değişmiştir.

Karadağ ve Büyükburç (2004)'ün Tokat koşullarında Ürem-79, Kubilay-82, Karaelçi ve Uludağ fiğ çeşitlerini kullanarak yürüttükleri araştırmada; en yüksek bin tane ağırlığını Kubilay-82 çeşidinden elde etmişlerdir.

Tamkoç ve Avcı (2004)'nın doğadan seçilen fiğ hatlarında bazı tarımsal karakterlerin belirlenmesi üzerine yaptıkları çalışma sonucuna göre; bitki boyunu 22.5-36.3 cm, bakla sayısının 4.5-7.9 adet/bitki, baklada tohum sayısının 4.4-5.1 adet/bakla, biyolojik veriminin 143.1-212.5 kg/da, tohum veriminin 38.4-70.9 kg/da ve bin tane ağırlığının 50.3-65.8 g arasında değiştiğini rapor etmişlerdir.

Albayrak ve ark. (2005) Samsun ekolojik koşullarında fiğ çeşitlerinde tane verimi ile biyolojik verim, bitkide bakla sayısı, baklada tane sayısı ve bin tane ağırlığı arasında olumlu ve önemli ilişkiler olduğunu belirtmişlerdir.

Karadağ ve ark. (2008) Anadolu'nun orta-kuzey geçit iklim özelliğine sahip Tokat ve Amasya illerine uyumlu fiğ çeşit adaylarının belirlenmesi amacıyla yürütülen çalışmalarının sonucuna göre; hasat indeksi % 14.63-32.93, biyolojik verim 185.20-509.27 kg/da, tohumda ham protein oranı % 20.68-31.63, tohum verimi 43.10-115.57 kg/da, bin tane ağırlığı 43.70-80.30 g arasında değişim göstermiştir.

Ünaldı (2008) Tokat-Kazova koşullarında fiğ çeşitlerinde yaptığı çalışma sonucunda, tohumluk miktarı arttıkça biyolojik verim ve tohum verimi artarken, bin tane ağırlığının azaldığını tespit etmiştir.

Yücel ve ark. (2008) tarafından Çukurova şartlarında 20 fiğ hat ve çeşidinde ot ve tohum verimi ve verimle ilişkili karakterlerin saptanması amacıyla yürütülen çalışmada, tohum veriminin 177-286 kg/da, bin tane ağırlığının 62.1-80.6 g, biyolojik verimin 830-1175 kg/da ve hasat indeksinin % 17.01-26.17 arasında değiştiği saptanmıştır.

Tekirdağ koşullarında Dündar (2010) yazlık ekilen bazı yaygın fiğ çeşitlerinin tohum veriminin ortalama 139.33-172.00 kg/da, ham protein oranının % 22.56-29.08 arasında değiştiğini gözlemlemiştir. Orakefe ve Selçuk çeşitlerinde en yüksek tane verimine, en yüksek ham protein oranına Kadmos, en düşük ham protein oranı Selçuk çeşidinde saptanmıştır.

Görgülü (2010) Isparta koşullarında yaygın fiğ (*Vicia sativa* L.) çeşitlerinin kuru ot ve tohum verimi ile tarımsal karakterlerini belirlemek amacıyla yaptığı çalışmada Kubilay, Emir, Gülhan, Nitra ve Albayrak çeşitlerini kullanmıştır. En yüksek bitki boyuna 66.50 cm ile Nitra çeşidi olurken, en yüksek bitkide bakla sayısına ise Emir ve Albayrak çeşitlerinin sahip olduğunu belirtmiştir.

Diyarbakır ekolojik koşullarında Babat ve Anlarsal'ın (2011) yürüttükleri araştırmada materyal olarak; Albayrak, Alınoğlu-2001, Ankaramoru-08, Ayaz-08, Görkem, Gülhan-2005, Kralkızı, Kubilay-82 ve Özveren fiğ çeşitlerini kullanmışlardır. Analiz sonuçlarına göre, yeşil ot verimi ile biyolojik verim, tane verimi ve kuru ot verimi arasında olumlu ve önemli ilişkiler olduğunu belirtmişlerdir.

Kökten (2011) Bingöl ekolojik koşullarında bazı fiğ hat ve çeşitlerinde tohum verimi ve bazı tarımsal özelliklerin belirlenmesi üzerine yaptığı çalışmada, incelenen hat ve çeşitlere göre değişmekle birlikte, dekardan ortalama 78.0 kg tohum verimi olduğunu tespit etmiştir. Ortalama bitki boyunun 22.4 cm, bitkide bakla sayısının 3.8 adet, baklada tohum sayısının 15.6 adet ve bin tane ağırlığının da 55.1 g olduğunu gözlemlemiştir.

Önder (2014) Tokat koşullarında farklı ekim zamanlarının ot ve tohum verimi ile verim özelliklerine etkisini belirlemek amacıyla yaptığı araştırmada materyal olarak Soner, Kubilay-82, Alper ve Cumhuriyet-99 çeşitlerini kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre ,bitki boyu 49.4-53.3 cm, tane verimi 126-176 kg/da ve bin tane ağırlığı 59.2-76.7 g, arasında değişmiştir.

Seydoşoğlu (2014) Diyarbakır ekolojik koşullarında bazı yaygın fiğ (*Vicia sativa* L.) genotiplerinin verim ve verim unsurlarının belirlenmesi amacıyla yaptıkları çalışmada, bitki boyu 33.9-62.6 cm, bitkide bakla sayısı 13.5-21.2 adet, baklada tohum sayısı 4.7-5.6 adet, tohum verimi 92.2-293.7 kg/da ve bin tane ağırlığı 46.5-84.5 g arasında değişim göstermiştir.

### **3. MATERYAL VE YÖNTEM**

Araştırma Ahi Evran Üniversitesi Ziraat Fakültesi deneme alanlarında 2014 yılında yürütülmüştür. Deneme; çeşit ve sıra aralığı olmak üzere iki faktörün incelendiği bölünmüş parseller desenine göre kurulmuştur.

#### **3.1. MATERYAL**

##### **3.1.1. Deneme Materyali**

Çalışmada beş farklı fiğ çeşidi (Alper, Alınoğlu-2001, Cumhuriyet Kubilay-82, SZF-1) kullanılmıştır. Çeşitlere ait özellikler aşağıda belirtilmiştir.

###### **3.1.1.1. Alınoğlu-2001**

2001 yılında Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü tarafından tescil ettirilmiştir. Bitki boyu 25-60 cm arasında değişmekte olup, biyolojik verimi 150-400 kg/da, tohum verimi ise 50-125 kg/da ve bin tane ağırlığı 40-60 g aralığında değişmektedir (Arslan, 2012). Bu çeşit Ankara Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü kurumundan temin edilmiştir.

###### **3.1.1.2. Alper**

Çiçek rengi açık menekşe olup tane verimi 170-270 kg/da arasında, kuru madde oranı % 12-15 arasında değişmektedir. Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü, İzmir kurumundan temin edilmiştir (TİGEM, 2014).

###### **3.1.1.3. Cumhuriyet**

Sap uzunluğu 90 cm olup çiçekler mor renktedir. Dekara 3-4 ton yeşil ot, 150-250 kg/da tohum alınabilir (TİGEM, 2014). Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü, İzmir kurumundan temin edilmiştir.

#### 3.1.1.4. Kubilay-82

Bin tane ağırlığı 66-72 gram kuru madde oranı % 12-15 arasındadır. Dekara atılacak tohum miktarı 10-12 kg olmalıdır. Hemen her çeşit toprakta yetişebilir. Soğuk bölgelerde yazlık olarak ekilmelidir (Buğdaycıgil ve Sabancı, 2001).

#### 3.1.1.5. SZF-1

2001 yılında Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi tarafından tescil ettirilmiştir. Bitki boyu 33.5-54.5 cm, biyolojik verimi 150-400 kg/da, tohum verimi ise 50-125 kg/da ve bin tane ağırlığı 53.1 gramdır (Arslan, 2012).

#### 3.1.2. Deneme Alanına Ait Toprak Özellikleri

Deneme alanından alınan toprak örnekleri Tokat Toprak ve Su Kaynakları Araştırma Enstitüsünde yapılmıştır. Analize ait sonuçlar Çizelge 3.1'de verilmiştir. Araştırmanın kurulduğu arazideki toprakların tuzsuz, organik madde yönünden zayıf, killi-tınlı bir bünyeye sahip olduğu görülmüştür. Ayrıca hafif alkali reaksiyon göstermekle birlikte fosfor, kalsiyum ve potasyum yönünden zengin bir toprak özelliğine sahip olduğu görülmektedir (Kır, 2014).

Çizelge 3.1. Araştırma alanından alınan toprakların bazı özellikleri

Özellikler	0-30 cm	30-60 cm
pH	7.59	7.63
Toplam Tuz (%)	0.02	0.02
EC (mmhos/cm)	0.52	0.56
Organik Madde (%)	1.81	1.64
Fosfor (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (kg/da)	2.14	2.29
Potasyum(K <sub>2</sub> O (kg/da)	66.62	51.47
Kireç (CaCO <sub>3</sub> (%))	27.90	28.39
Doygunluk (%)	55.00	55.00

### 3.1.3. Deneme Yerine Ait İklim Özellikleri

Araştırma yerine ait uzun yıllar sıcaklık ve yağış ortalamaları Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nden alınmıştır ve değerler Çizelge 3.2'de verilmiştir.

Çizelge 3.2. Araştırma alanının iklim verileri

Aylar	Ortalama Sıcaklık (°C)		Toplam Yağış (mm)	
	2014	Uzun Yıllar	2014	Uzun Yıllar
Ocak	1.9	0.4	46.2	42.7
Şubat	4.2	1.5	23.4	32.2
Mart	7.3	5.6	52.2	35.7
Nisan	13.1	10.8	20.0	48.8
Mayıs	16.3	15.9	46.6	40.3
Haziran	19.9	20.3	36.0	32.6
Temmuz	25.5	23.9	13.0	6.5
Ağustos	25.9	23.7	17.0	7.8
Eylül	-	18.7	-	15.7
Ekim	-	12.8	-	35.1
Kasım	-	6.4	-	37.2
Aralık	-	2.1	-	43.8
Ort./Toplam	14.2	11.8	254.4	378.4

\*Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü Verileri, 2014

Denemenin yürütüldüğü yılın ilk sekiz aydaki ortalama sıcaklık değeri (14.2 °C), uzun yıllar ortalaması (11.8 °C) ile farklılık göstermektedir. En yüksek ortalama hava sıcaklığı 25.9 °C ile Ağustos ayında, en düşük ortalama hava sıcaklığı ise 1.9 °C ile Ocak ayında olduğu gözlenmektedir. Uzun yıllar sıcaklık değerlerine baktığımızda en yüksek sıcaklığın Temmuz (23.9 °C), en düşük sıcaklığın ise Ocak (0.4 °C) ayında olduğu tespit edilmiştir. Denemenin yürütüldüğü yılda ilk sekiz aydaki toplam yağış değeri (254.4 mm), uzun yıllar ortalamasından (378.4 mm) oldukça düşük düzeyde gerçekleşmiştir. Aylık toplam yağış miktarında ise en fazla yağışın Mayıs (46.6 mm), en düşük yağışın ise Temmuz (13.0 mm) ayında olduğu görülmektedir. Deneme süresince sıcaklıklar 7.3 °C ve 25.9 °C arasında yağışlar ise 52.2 mm ve 13.0 mm arasında seyretmiştir.

## **3.2. YÖNTEM**

Değişik kaynaklardan sağlanan beş fiğ (*Vicia sativa* L.) çeşidi, üç sıra arası mesafesinde (20, 40 ve 60 cm) üç tekerrürlü olarak bölünmüş parseller deneme desenine göre yürütülmüştür. Sıra arası mesafeler ana parselleri, çeşitler ise alt parselleri oluşturmuştur. Tohumlar sıra arası 20 cm olanlarda 6 sıra, 40 cm olanlarda 3 sıra ve 60 cm olanlarda iki sıra olacak şekilde metrekareye 200 adet tohum hesabıyla markörle açılan sıralara elle ekilmiştir. Parseller genişlikleri 1.2 x 5 m = 6 m<sup>2</sup> boyutlarındadır. Ekim öncesi 7 kg/da fosfor (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) ve 3 kg/da azot (N) hesabıyla gübre uygulanmıştır.

Deneme kıraç koşullarda yürütülmüş olup 22.03.2014 tarihin de ekimi ve 10.07.2014 tarihinde hasadı yapılmıştır.

## **3.3. İNCELENEN ÖZELLİKLER**

Farklı sıra arası uygulamalarında fiğ çeşitlerinin değişik özellikleri literatürde belirtildiği şekilde incelenmiştir (Erdoğan,2010; Avcı,1994; Dündar, 2010).

### **3.3.1. Bitki Boyu (cm)**

Hasattan önceki her parselde 10 bitkide, bitkilerin toprak seviyesinden en üst noktasına kadar yüksekliği ölçülüp ortalaması alınarak belirlenmiştir.

### **3.3.2. Bitkideki Bakla Sayısı (adet)**

Her parselden 10 bitkide bakla sayımı yapılmış ve bulunan değerlerin ortalaması bitkide bakla sayısını vermiştir.

### **3.3.3. Baklada Tane Sayısı (adet/tane)**

Her parselden seçilen 10 bitkide baklalardaki tane sayımı yapıp bulunan değerler bakla sayısına bölünerek bulunmuştur.



#### **3.3.4. Bin tane ağırlığı (g)**

100 adet tohum içeren 5'li grupların ağırlığı saptanmış ve çıkan sonuç 10 ile çarpılarak, ortalaması alınmıştır.

#### **3.3.5. Ham Protein Oranı (%)**

Kuru maddesi saptanan ve 1 mm elekli değirmende öğütülen tohum kullanılarak Kjeldahl yöntemiyle toplam azot belirlendikten sonra 6.25 katsayısıyla çarpılarak ham protein oranları belirlenmiştir.

#### **3.3.6. Tohum Verimi (kg/da)**

Tohum olgunlaşma dönemindeki bitkiler elle biçilerek, harman yapılmış ve ağırlığı tartılarak sonuç dekara çevrilmiştir.

#### **3.3.7. Biyolojik verim (kg/da)**

Tohum hasadında parsel tamamen biçilmiş, sonra toplam ağırlık dekara çevrilmiştir.

#### **3.3.8. Hasat İndeksi (%)**

Tane veriminin tane+saman verimine bölünmesiyle elde edilmiştir.

Araştırma sonucunda elde edilen veriler üzerinden, Tarist istatistik programı kullanılarak varyans analizi yapılmış ve sonuçları alınmıştır. Ortalamalar arasındaki farklılık ise Asgari Önemli Fark (LSD: Least Significant Difference) testine göre karşılaştırılmıştır.

#### 4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Fiğ türüne ait Kubilay-82, Cumhuriyet, Alper, Alinoğlu-2001 ve SZF-1 çeşitlerinin Kırşehir koşullarında farklı sıra arası uygulamalarının tohum verimine etkisini belirlemek amacıyla yapılan çalışmanın incelenen özelliklere ait varyans analiz sonuçları ve ortalama değerleri belirtilmiş ve bulgular aşağıda tartışılmıştır.

##### 4.1. BİTKİ BOYU

Araştırmada kullanılan fiğ çeşitlerinin bitki boyuna ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.1’de verilmiştir. Yapılan analiz sonucunda çeşitler ve sıra arası uygulamalar arasındaki farklar ile sıra arası x çeşit interaksiyonu istatistik açıdan % 1 seviyesinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.1. Bitki boyuna ait varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Tekerrür	2	0.96	0.48	2.42 öd
Sıra arası	2	340.80	170.40	857.72 **
Hata 1	4	0.80	0.19	
Çeşit	4	947.62	236.91	399.54 **
Çeşit x Sıra arası	8	534.92	66.87	112.76 **
Hata	24	14.23	0.59	
Genel	44	1839.33		

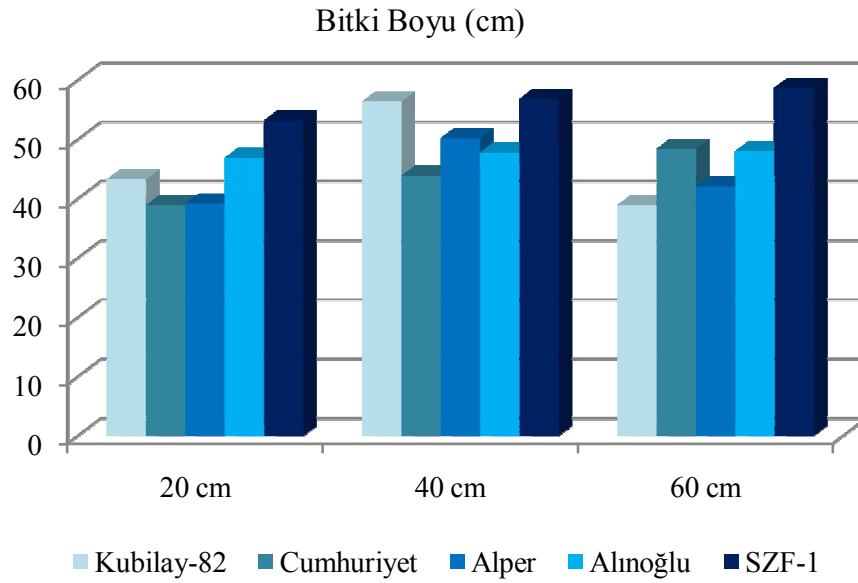
öd: önemli değil, \*\*: p<0.01 seviyesinde önemli, VK (Varyasyon Katsayısı): 1.62

Tekerrürler üzerinden bitki boyu ortalamaları Çizelge 4.2’de verilmiştir. Farklı sıra arası uygulamalarının fiğ çeşitlerinde bitki boyuna etkisi ise Şekil 4.1’de gösterilmiştir. Bitki boyu 38.9-58.7 cm arasında değişim göstermektedir. Çeşitler arasında bitki boyuna bakıldığında, en yüksek bitki boyu ortalamasını SZF-1 (56.2 cm), en düşük değeri ise Cumhuriyet (43.7 cm) çeşidinin aldığı görülmektedir.

Çizelge 4.2. Farklı sıra arası uygulamalarında fiğ çeşitlerine ait bitki boyları (cm)

Çeşit	Sıra arası (cm)			Ortalama <sup>1</sup>
	20	40	60	
SZF-1	53.2	56.8	58.7	56.2 a
Almoğlu-2001	46.9	47.8	48.0	47.6 b
Kubilay-82	43.3	56.4	38.9	46.2 c
Alper	39.2	50.2	42.1	43.8 d
Cumhuriyet	38.9	43.9	48.4	43.7 d
Ortalama <sup>1</sup>	44.3 C	51.0 A	47.2 B	47.5
LSD	Sıra arası: 0.58 Çeşit: 0.75 İnteraksiyon: 1.29			

<sup>1</sup>Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında önemli fark yoktur.



Şekil 4.1. Farklı sıra arası mesafelerinin fiğ çeşitlerinde bitki boyuna etkisi

Bitki boyuna ilişkin elde edilen bulgular, Diyarbakır koşullarında yapılan bazı çalışmaların sonuçları ile benzerlik göstermektedir. Seydoşoğlu (2014) 33.9-62.6 cm, Babat ve Anlarsal (2011) ise 26.6-55.75 cm arasında değerlere ulaşmışlardır.

Kökten (2011) Bingöl koşullarında yaptığı çalışmada elde ettiği bitki boyları 20.3-23.4 cm arasında bulmuştur. Araştırmacının da belirttiği gibi, farklı iklim koşulların da fiğın geç ekilmesi sonucunda bitki daha kısa sürede genaratif

olgunlaşma devresine geçtiklerinden dolayı Kırşehir koşullarında elde edilen bulgulardan düşük çıkmıştır.

Tekirdağ ilinde farklı iki yerde kurduğu denemede Dünder (2010) en yüksek bitki boyunu 70.30 cm ile Kubilay çeşidinden, en düşük ise 50.27 cm ile Selçuk çeşidinde saptamıştır. Kubilay çeşidinin, bu çalışmadan alınan değerden (46.2 cm) daha yüksek bitki boyuna ulaşması, çeşidin farklı koşullara değişik şekilde tepki vermesinden kaynaklanıyor olabilir.

Bitki boyuyla ilgili elde edilen değerler Kendir'in (2000) bulgularından (59.57-87.62 cm) düşük, Tamkoç ve Avcı'nın (2004) bulgularından (22.5-34.3 cm) yüksektir. Bu farklılıklar araştırmada uygulanan kültürel işlemlerin farklılığından kaynaklanabileceği gibi, yağış sıcaklık gibi ekolojik faktörlerin bitki boyuna etkisinden de kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir.

Bitki boyuna ait sıra arası uygulamaları arasındaki farkların önemli olduğu gözlenmiş, en yüksek bitki boyu 40 cm sıra arası mesafesinden (51.0 cm), en düşük değer ise 20 cm sıra arası mesafesinden (44.3 cm) elde edilmiştir (Çizelge 4.2).

Diyarbakır koşullarında Başbağ ve Peker'in (2003) iki yıllık çalışma ortalamalarına göre 80 cm'den (43.63 cm) en yüksek, 20 cm'den ise (39.65 cm) en düşük bitki boyu değerine ulaşmışlardır. Farklı bir ekolojide olmasına karşın yapılan çalışmaya benzer sonuçlar bulunmuş, dar sıra aralığında daha düşük bitki boyları elde edilmiştir.

Şekil 4.1'de görüldüğü üzere Kubilay çeşidi 20 cm'de düşük değer alırken 40 cm'de en yüksek değere ulaşmış ve tekrar 60 cm'de en düşük değere ulaşmıştır. Alper çeşidi de Kubilay çeşidiyle benzer durumu sergilemektedir. SZF-1 çeşidi ise tüm uygulamalarda en yüksek değeri göstermiştir. Söz konusu değişkenlikler çeşitlerin sıra arası uygulamalarında farklı reaksiyon göstermesinden kaynaklanmaktadır.

## 4.2. BİTKİDE BAKLA SAYISI

Fiğ çeşitlerinde bitkideki bakla sayısına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.3'de verilmiştir. Yapılan varyans analize göre çeşitler arasındaki farklılık istatistiki bakımdan % 1 seviyesinde önemli bulunmuştur. Sıra arası uygulamalar arasındaki farklar ile sıra arası x çeşit interaksyonu istatistiki açıdan önemli bulunmamıştır.

Çizelge 4.3. Bitkide bakla sayısına ait varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Tekerrür	2	7.33	3.665	0.51 öd
Sıra arası	2	13.96	6.983	0.97 öd
Hata 1	4	28.91	7.228	
Çeşit	4	99.28	24.819	7.50 **
Çeşit x Sıra arası	8	13.93	1.741	0.53 öd
Hata	24	79.37	3.307	
Genel	44	242.78		

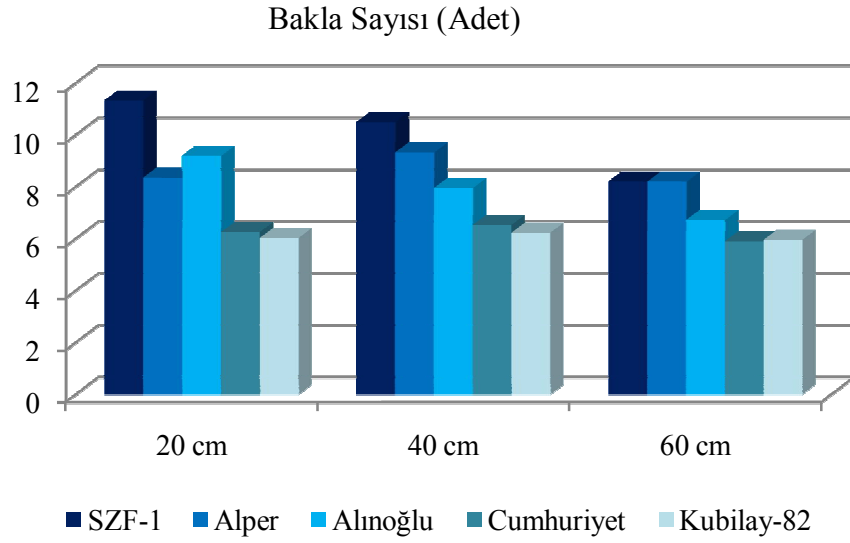
öd: önemli değil, \*\*: p<0.01 seviyesinde önemli, VK: 23.20

Kullanılan fiğ çeşitlerinin tekerrür üzerinden bakla sayısına ait ortalamalar Çizelge 4.4'de görüldüğü üzere 5.90-11.33 adet arasında değişmiştir. Deneme de bitkiye ait bakla sayılarının genel ortalama değerinin 7.77 adet olduğu saptanmıştır. Farklı sıra arası mesafelerinin baklada tane sayısına etkisi ise Şekil 4.2'de verilmiştir.

Çizelge 4.4. Farklı sıra arası uygulamalarında fiğ çeşitlerine ait bitkide bakla sayıları (adet)

Çeşit	Sıra arası (cm)			Ortalama <sup>1</sup>
	20	40	60	
SZF-1	11.33	10.50	8.20	10.01 a
Alper	8.36	9.33	8.20	8.63 ab
Alınoğlu-2001	9.20	7.96	6.73	7.96 bc
Cumhuriyet	6.26	6.53	5.90	6.23 cd
Kubilay-82	6.03	6.23	5.96	6.07 d
Ortalama	8.23	8.11	6.99	7.77
LSD	Çeşit: 1.762			

<sup>1</sup>Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında önemli fark yoktur.



Şekil 4.2. Farklı sıra arası mesafelerinin fiğ çeşitlerinde bitkideki bakla sayısına etkisi

SZF-1 çeşidi ortalama 10.01 bakla sayısı ile en yüksek değeri alırken, Alper aynı grupta yer almıştır. En düşük değerleri ise Cumhuriyet (6.23 adet) ve Kubilay-82 (6.07 adet) çeşitleri almıştır. SZF-1 Konya koşullarına göre ıslah edildiği için Kırşehir iklim şartlarında daha uygun olduğu için en yüksek değeri göstermektedir.

Yapılan farklı çalışmalarda; Tamkoç ve Avcı (2004) Konya koşullarında bitkideki bakla sayısını 4.5-7.9 adet, Isparta ekolojik koşullarında yaptığı çalışmada Görgülü (2010) 9.00-12.75 adet arasında ve Avcı (1994) Erzurum koşullarında sulu şartlarda 8.9-19.5 adet, Diyarbakır koşullarında Seydoşoğlu (2014) ise 14.3-20.8 adet arasında bulmuştur. Değişik çalışmalardan çok farklı sonuçlar elde edilmesinin nedenleri genotipik farklılıktan olabileceği gibi, araştırmaların yürütüldüğü deneme alanları arasındaki ekolojik farklılıklardan da kaynaklanabilmektedir.

Denemeden elde edilen bitkide bakla sayılarının, bu konuda yapılan bazı çalışmalarda bulunan sonuçlarla uyum içinde olduğu gözlenmiştir. Kendir (2000) Ankara koşullarında 6.42-12.72 adet ve Avcı (1994) Erzurum kuru koşullarında 5.1-10.2 adet arasında değerler bulmuştur.

Denemede bakla sayıları 20 cm sıra arası mesafesinde ortalama 8.23 adet ile en yüksek değeri alırken, 60 cm sıra arası mesafesiyle 6.99 adet ile en düşük değeri almıştır. Sıra arası arttıkça bitkideki bakla sayısının azaldığı görülmektedir.

Diyarbakır koşullarında Başbağ ve Peker'in (2003) yaptıkları çalışmada ise en düşük bakla sayısı 40 cm'den elde edilmiş, en yüksek değer 60 cm sıra arası mesafesinde gözlenmiştir.

Kubilay-82 ve Cumhuriyet farklı sıra arası uygulamalarında benzer bakla sayısına sahip olurken, Alper çeşidi 8.36 adet ile başlayıp 40 cm'de 9.33 adet yükselmiş, 60 cm'de ise 8.20 adet ile en düşük değere ulaşmıştır. Şekil 4.2'de görüldüğü gibi SZF-1 ve Alınoğlu-2001 çeşitleri 20 cm'de en yüksek değerle başlamış, sıra arası arttıkça değerler azalmış, 60 cm sıra arası mesafesinde en düşük bakla sayısına ulaşmıştır. İstatistiki açıdan önemli olmasa bile çeşitler değişik sıra arası uygulamalarına farklı reaksiyon göstermektedirler.

### 4.3. BAKLADA TANE SAYISI

Yetiştirilen fiğ çeşitlerinde baklada tohum sayısına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.5'te verilmiştir. Varyans analiz sonucuna göre çeşitler ve sıra arası uygulamalar arasındaki farklar ile sıra arası x çeşit etkisi istatistiki açıdan önemli bulunmamıştır.

Çizelge 4.5. Bitkideki baklada tane sayısına ait varyans analiz tablosu

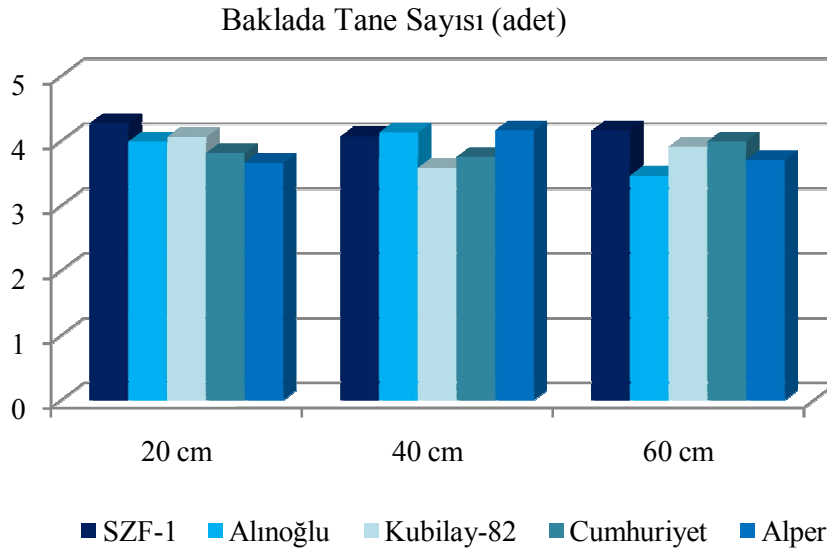
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Tekerrür	2	0.27	0.136	0.86 öd
Sıra arası	2	0.12	0.063	0.40 öd
Hata 1	4	0.63	0.158	
Çeşit	4	0.72	0.181	1.12 öd
Çeşit x Sıra arası	8	1.57	0.195	1.21 öd
Hata	24	3.87	0.161	
Genel	44	7.18		

öd: önemli değil VK: 8.60

Baklada tane sayılarının tekerrürler üzerinden ortalama değerlerinin 3.46-4.27 adet arasında değiştiği gözlenmiştir (Çizelge 4.6). İnteraksiyon ise Şekil 4.3'de verilmiştir.

Çizelge 4.6. Farklı sıra arası uygulamalarında fiğ çeşitlerine ait baklada tane sayıları (adet)

Çeşit	Sıra arası (cm)			Ortalama
	20	40	60	
SZF-1	4.27	4.07	4.16	4.16
Alnoğlu-2001	3.99	4.13	3.46	3.86
Kubilay-82	4.06	3.58	3.91	3.85
Cumhuriyet	3.81	3.75	3.99	3.85
Alper	3.66	4.16	3.70	3.84
Ortalama	3.96	3.93	3.84	3.91



Şekil 4.3. Farklı sıra arası mesafelerinin fiğ çeşitlerinde baklada tane sayısına etkisi

Denemede ortalama en yüksek baklada tane sayısını veren 4.16 adet ile SZF-1 çeşidi olurken bunu 3.86 adet ile Alnoğlu-2001 takip etmektedir. Alper çeşidi 3.84 adetlik değeriyle en düşük ortalamaya sahip olmuştur. Bakla sayısı yüksek olan çeşidin baklada tohum sayısının da yüksek olduğu görülmektedir. Dolayısıyla bakla sayısı ile baklada tohum sayısının arasında pozitif bir ilişki olduğunu söylemek mümkündür. Nitekim bu ilişki Albayrak ve ark. (2005) tarafından da doğrulanmaktadır.

Değişik koşullarda yapılan çalışmalardan farklı sonuçlar elde edilmiştir. Seydoşoğlu (2014) 4.48-5.46 adet elde etmiştir. Tamkoç ve Avcı (2004) Konya koşullarında 4.4-5.1 adet ve Isparta koşullarında Görgülü (2011) ise 5.0-9.25 adet



arasında değerler bulmuştur. Elde edilen bulgular ile bu konuda yapılan çalışmaların uyuşmamasının ekolojik özelliklerin ve genotiplerin farklı olmasından kaynaklandığı düşünölmektedir.

Diyarbakır koşullarında Babat ve Anlarsal'ın (2011) yaptıkları çalışmada en yüksek baklada tohum ortalama değerini Kralkızı'dan sonra Kubilay-82 çeşidinin (5.8 adet) takip ettiğini saptamışlardır. Kubilay-82 çeşidinin (3.86 adet) bu çalışmadan daha yüksek değere ulaşması çeşidin farklı koşullara değişik tepki vermesinden kaynaklanmış olabilir.

İstatistiksel açıdan sıra arası mesafelerinin önemsiz bulunmasına rağmen en düşük baklada tane sayısı 60 cm sıra arası uygulamasından (3.84 adet), en yüksek değeri ise 20 cm'den (3.94 adet) elde edilmiştir. Sıra arası arttıkça bitkide bakla sayısının azalışına paralel olarak baklada tane sayısı da azalmıştır.

Deneme sonuçları Başbağ ve Peker'in bulgularıyla uyuşmamaktadır. Araştırmacıların Diyarbakır koşullarında kurdukları denemenin sulanmış olması baklaların daha fazla tohum bağlamasına neden olmuş ve bu nedenle elde edilen bulgulardan yüksek çıkmıştır.

Kubilay-82 çeşidi 20 cm sıra arası mesafesinde yüksek değerler ile başlarken 40 cm'de düşmüş ve 60 cm'de tekrar yüksek değere ulaşmıştır. Alper çeşidi ise 20 cm'de en düşük değerle başlayıp 40 cm'de en yüksek 60 cm sıra arası mesafesinde tekrar düşük değer almıştır (Şekil 4.3). İstatistiki açıdan önemli olmasa da çeşitler değişik sıra arası uygulamalarında farklı tepkiler göstermektedirler.

#### 4.4. BİN TANE AĞIRLIĞI

Kullanılan fiğ çeşitlerinin bin tane ağırlıklarına ait varyans analizi Çizelge 4.7'de verilmiştir. Çeşitler arasında % 1 seviyesinde istatistiki açıdan fark görülmüştür. Çeşit x sıra arası etkisi ve sıra arası uygulamaları arasındaki farklar istatistiki açıdan önemli bulunmamıştır.

Çizelge 4.7. Bin tane varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Tekerrür	2	37.6	18.8	6.2 öd
Sıra arası	2	3.6	1.8	0.5 öd
Hata 1	4	12.1	3.0	
Çeşit	4	243.7	60.9	9.2 **
Çeşit x Sıra arası	8	50.9	6.3	0.9 öd
Hata	24	157.4	6.5	
Genel	44	505.5		

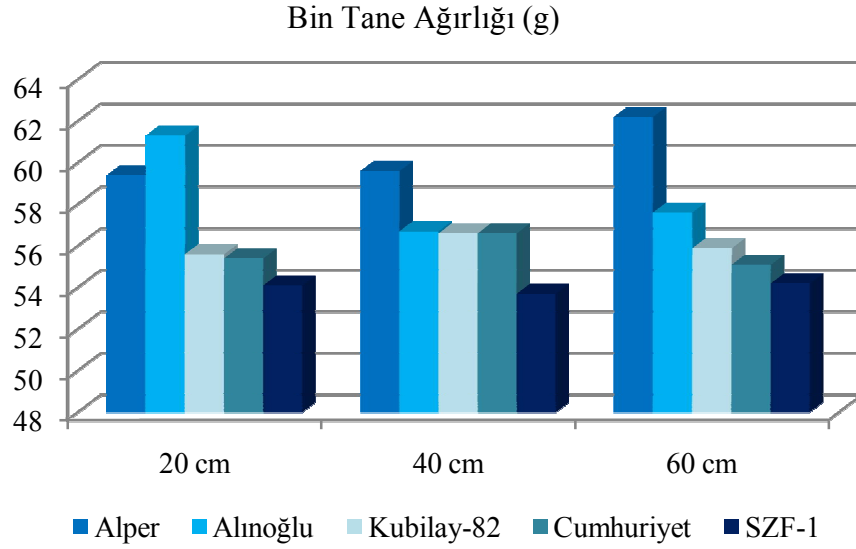
öd: önemli değil, \*\*:  $p < 0.01$  seviyesinde önemli, VK: 4.5

Tekerrürler üzerinden ortalamalar Çizelge 4.8'de verilmiş, farklı sıra arası uygulamalarının fiğ çeşitlerinde bin tane ağırlığına etkisi ise Şekil 4.4'de gösterilmiştir. Çeşitlerin bin tane ağırlıklarının 53.7 gram ile 62.2 gram arasında değiştiği görülmektedir.

Çizelge 4.8. Farklı sıra arası uygulamalarında fiğ çeşitlerine ait bin tane ağırlıkları (g)

Çeşit	Sıra arası (cm)			Ortalama <sup>1</sup>
	20	40	60	
Alper	59.4	59.6	62.2	60.6 a
Alinoğlu-2001	61.3	56.7	57.6	58.5 ab
Kubilay-82	55.6	56.6	55.9	56.0 ab
Cumhuriyet	55.4	56.6	55.1	55.7 bc
SZF-1	54.1	53.7	54.2	54.0 c
Ortalama	57.1	56.6	57.0	56.9
LSD	Çeşit:2.49			

<sup>1</sup>Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında önemli fark yoktur.



Şekil 4.4. Farklı sıra arası mesafelerinin fiğ çeşitlerinde bin tane ağırlığına etkisi

Çoklu karşılaştırma testi sonucuna göre çeşitler arasında ise yüksek bin tane ağırlığına sahip olan Alper, Alınoğlu-2001 ve Kubilay-82 çeşitleri sırasıyla 60.6, 58.5 ve 56.0 gram ile aynı istatistiksel gruba girerken, SZF-1 en düşük ortalama ile (54.0 g) farklı bir grupta yer almaktadır. Aynı zamanda, SZF-1 ve Kubilay-82 çeşitleri arasındaki fark da istatistiksel olarak önemsizdir (Çizelge 4.8).

Çukurova koşullarında yaptıkları iki yıllık çalışmada Yücel ve arkadaşları (2008) bin tane ağırlığının 62.1-80.6 g aralığında değiştiğini bulmuşlardır. Bu çalışma Kırşehir koşullarında elde edilen bulgulardan yüksek çıkmıştır.

Deneme sonuçları Tokat koşullarında yapılan iki farklı araştırmadan elde edilen bulgularla benzerlik göstermemektedir. Bin tane ağırlığını Büyükburç ve ark. (2004) 34.0-89.0 g, Karadağ ve arkadaşları ise (2008) 43.70-80.30 g arasında bulmuşlardır.

Samsun koşullarında Albayrak ve ark. (2004) bin tane ağırlığını 38.3 -70.2 g arasında bulurlar iken, Babat ve Anlarsal (2011) Diyarbakır koşullarında 49.30-62.67 g arasında ve Bingöl koşullarında Kökten (2011) 50.7-62.7 g arasında değerler bildirmişlerdir. Bu farklı araştırmalar ile elde edilen bulgular arasında benzerlik görülmektedir.

Kendir (2000) Ankara koşullarında 36.72-50.77 g arasında ve Konya koşullarında Avcı (2001) ise 49.0-59.4 g arasında değerler bulmuşlardır. Yapılan bu iki farklı çalışmada yağış rejiminin düzensiz olması ve sıcaklık değerlerinin artmasından dolayı yetiştirme döneminde olan bitkinin fenotipik özelliklerinin gelişmesinde olumsuz etki yaratması, elde edilen bulgulardan düşük çıkmasına neden olabilmektedir.

İstatistik açıdan önemli olmamasına karşın, çalışmada en yüksek bin tane ağırlığı 20 cm sıra arası mesafesinden (57.1 g) elde edilirken, en düşük değer 40 cm sıra arası mesafesinden (56.6 g) elde edilmiştir.

Diyarbakır koşullarında Başbağ ve Peker'in (2003) yaptıkları çalışmada en düşük bin tane ağırlığı 44.35 gram ile 20 cm sıra arası mesafesi, en yüksek ise 80 cm sıra (43.50 g) arasında bulmuşlardır. Denemenin ilk yılında yağışın yetersiz olmasından dolayı sulama yapılmış fakat ikinci yılda sulama yapmadıklarından ve sıcaklığın aniden yükselmesi bitkinin vejetasyon sürecini kısalttığından mevcut çalışmadaki bulgulardan düşük çıkmıştır.

Kubilay-82 ile Cumhuriyet Şekil 4.4'de görüldüğü gibi 20 ve 40 cm sıra arası mesafelerinde birbirlerine yakın değerler alır iken, Alinoğlu-2001 20 cm sıra arası mesafesinde en yüksek değere ulaşmış, 40 cm'de en düşük, 60 cm'de ise az bir farkla tekrar yükselişe geçmiştir. Alper çeşidinin de sıra arası mesafesi arttıkça bin tane ağırlığının arttığı görülmektedir. Bu durum istatistiksel olarak sıra arası x çeşit etkisi önemli bulunmasa da, çeşitlerin farklı sıra arası uygulamalarında gösterdikleri tepkiyle alakalıdır.

#### 4.5. HAM PROTEİN ORANI

Araştırma sonucunda fiğ çeşitlerin tohumdaki ham protein oranına ait elde edilen verilerin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.9’da verilmiştir. Yapılan varyans analiz sonucuna göre çeşitler ve sıra arası uygulamalar arasındaki farklar istatistik açıdan % 1 seviyesinde önemli bulunurken, çeşit x sıra arası interaksyonu önemli bulunmamıştır.

Çizelge 4.9. Ham protein oranına ait varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Tekerrür	2	1.3	0.7	1.8 öd
Sıra arası	2	13.5	6.8	18.6**
Hata 1	4	1.5	0.3	
Çeşit	4	55.5	13.9	15.9**
Çeşit x Sıra arası	8	4.8	0.6	0.6 öd
Hata	24	20.8	0.9	
Genel	44	97.5		

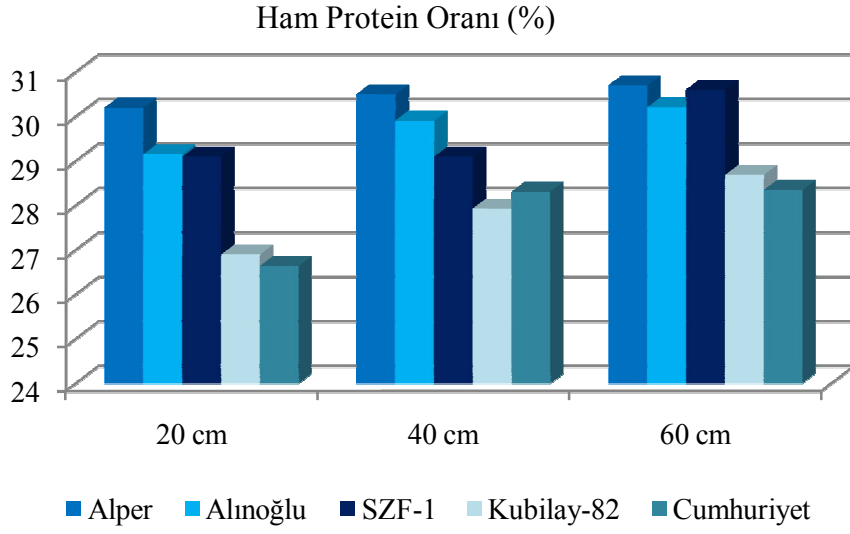
öd: önemli değil, \*\*: p<0.01 seviyesinde önemli, VK: 3.19

Tekerrürler üzerinden ortalamalar Çizelge 4.10’da verilmiştir. Farklı sıra arası uygulamalarının bin tane ağırlığına etkisi ise Şekil 4.5’de sunulmuştur. Kullanılan fiğ çeşitlerinin ham protein verimi oranları % 26.64-30.70 arasında değişmiştir.

Çizelge 4.10. Farklı sıra arası uygulamalarında fiğ çeşitlerine ait ham protein oranları (%)

Çeşit	Sıra arası (cm)			Ortalama <sup>1</sup>
	20	40	60	
Alper	30.20	30.50	30.70	30.50 a
Almoğlu-2001	29.15	29.91	30.21	29.75 a
SZF-1	29.10	29.10	30.60	29.60 a
Kubilay-82	26.69	27.93	28.69	27.77 b
Cumhuriyet	26.64	28.31	28.35	27.76 b
Ortalama <sup>1</sup>	28.37 B	29.15A	29.70 A	29.07
LSD	Sıra arası:0.611		Çeşit:0.907	

<sup>1</sup>Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında önemli fark yoktur.



Şekil 4.5. Farklı sıra arası mesafelerinin fiğ çeşitlerinde ham protein oranına etkisi

Çalışmada kullanılan genotipler arasında en yüksek ham protein oranına sahip çeşit Alper (% 30.50) olup, bu çeşidi Almoğlu-2001 (% 29.75) ve SZF-1 (% 29.60) izlemiş ve üç çeşit de aynı grupta yer almıştır. En düşük ham protein oranı ise % 27.76 oranıyla Cumhuriyet çeşidinden alınırken, bu çeşitle Kubilay- (% 27.77) arasındaki fark istatistik olarak önemsiz bulunmuştur.

Karadağ ve ark. (2008) Amasya ve Tokat ekolojik koşullarında yaptıkları çalışmada iki farklı yerin ortalamasında ham protein oranının % 20.68-31.63 ve Tekirdağ koşullarında Dünder (2010) % 22.56-29.08 arasında değerler bulmuşlardır. Yapılan bu iki farklı çalışmada elde edilen bulgularla benzerlik göstermektedir.

Konya koşullarında Avcı (2001) (% 21.1-25.7) elde edilen sonuç araştırmada bulunan değerlerden düşük çıkmıştır. Genotipik özellikler ve iklim koşulları dolayı kaynaklandığı söylenebilir.

Sıra arası uygulamaları arasındaki farkların önemli olduğu tespit edilmiş olup 60 cm sıra arası mesafesi % 29.70 değer ile en yüksek, 20 cm sıra arası mesafesi (% 28.37) ise en düşük ham protein oranına sahiptir.

Serin ve ark. (1996) Erzurum koşullarında 12 cm sıra arası mesafesinde % 16.68, 36 cm sıra aralığında ise % 15.93 bulmuşlardır. Mevcut çalışmada ise sıra arası mesafesi arttıkça tohumdaki ham protein oranlarının arttığı gözlemlenmiştir.

Alper 20, 40 ve 60 cm sıra arası mesafelerinin hepsinde en yüksek değeri almıştır, İstatistiki olarak sıra arası x çeşit interaksyonu önemli bulunmamış, kullanılan çeşitlerde sıra arası mesafesi arttıkça ham protein oranı da artmıştır (Şekil 4.5).

#### 4.6. TOHUM VERİMİ

Kullanılan çeşitlerin tohum verimine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.11’de verilmiştir. Yapılan analiz sonucunda çeşitlerin arasındaki farklar istatistiki açıdan % 1 seviyesinde önemli bulunurken, sıra arası uygulamaları arasındaki farklar ve sıra arası x çeşit interaksyonu ise önemli bulunmamıştır.

Çizelge 4.11. Tohum verimine ait varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Tekerrür	2	80.1	40.0	0.06 öd
Sıra arası	2	1735.5	867.8	1.38 öd
Hata 1	4	2517.9	629.5	
Çeşit	4	19552.3	4888.1	18.38 **
Çeşit x Sıra arası	8	3949.9	493.7	1.86öd
Hata	24	6383.8	266.0	
Genel	44	34219.5		

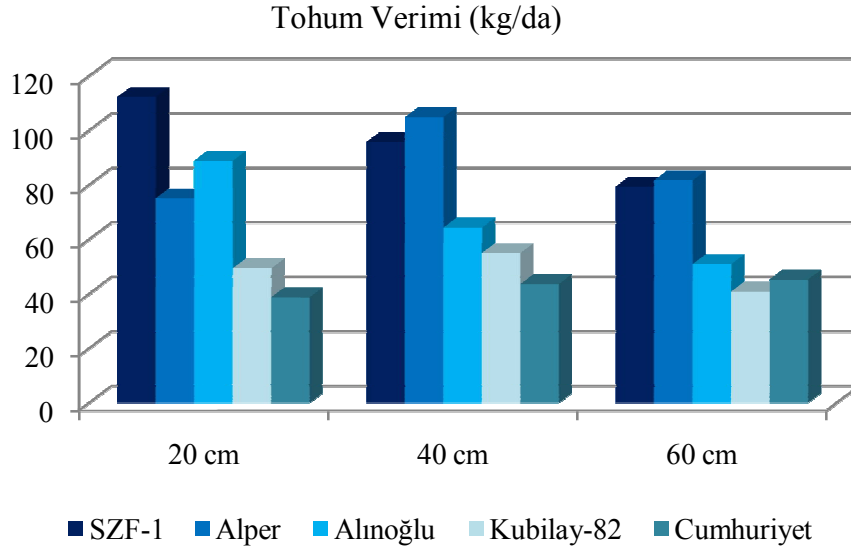
öd: önemli değil, \*\*: p<0.01 seviyesinde önemli, VK: 23.83

Tekerrürler üzerinden tohum verim ortalamaları Çizelge 4.12’de ve farklı sıra arası mesafelerinin tohum verimine etkisi ise Şekil 4.6’da verilmiştir. Elde edilen tohum verimleri 38.8-112.3 kg/da arasında değişim göstermektedir.

Çizelge 4.12. Farklı sıra arası uygulamalarında fiğ çeşitlerine ait tohum verimleri (kg/da)

Çeşit	Sıra arası (cm)			Ortalama <sup>1</sup>
	20	40	60	
SZF-1	112.3	95.8	79.4	95.8 a
Alper	75.1	104.9	81.7	87.2 a
Almoğlu-2001	88.9	64.4	51.0	68.1 b
Kubilay-82	49.5	55.0	40.9	48.5 c
Cumhuriyet	38.8	43.6	45.3	42.6 c
Ortalama	72.9	72.7	59.7	68.4
LSD	Çeşit: 15.87			

<sup>1</sup>Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında önemli fark yoktur.



Şekil 4.6. Farklı sıra arası mesafelerinin fiğ çeşitlerinde tohum verimine etkisi

Çoklu karşılaştırma LSD testi sonucuna göre kullanılan çeşitlerde SZF-1 95.8 kg/da ile en yüksek değeri almış ve bunu Alper çeşidi 87.2 kg/da ile takip etmiştir. En düşük ortalama değeri ise Cumhuriyet 42.6 kg/da ile alırken, Kubilay-82 aynı grupta yer almıştır.

Konya ekolojik şartlarına göre ıslah edilen bir çeşit olduğundan dolayı SZF-1 çeşidi, Kırşehir koşullarına daha kolay uyum sağlayarak en yüksek tohum verimine sahip olmuştur.



Tohum verimine ilişkin elde edilen bulgular, Diyarbakır koşullarında yapılan bazı çalışmalardan elde edilen bulgulardan yüksek çıkmıştır. Seydoşoğlu (2014) 92.2-293.7 kg/da, Babat ve Anlarsal (2011) ise 40.28-170.8 kg/da arasında değerlere ulaşmışlardır.

Yapılan iki farklı çalışma elde edilen bulgularla benzerlik bulunmaktadır. Karadağ ve ark. (2008) Tokat ve Amasya koşullarında 43.10-115.57 kg/da arasında olduğunu belirtmişlerdir.

Konya ekolojik koşullarında Tamkoç ve Avcı'nın (2004) yapmış oldukları çalışmada tohum verimini 30.8-70.9 kg/da arasında bulmuşlardır. Kırşehir koşullarında yapılan mevcut çalışmada daha yüksek tohum verimleri elde edilmiş, ancak bazı çeşitlerin benzer verime sahip oldukları gözlenmiştir.

Avcı (2014) Erzurum ekolojisinde sulu şartlarda 176.1-219.1 kg/da, kıraç koşullarda 80.9-104.8 kg/da arasında tohum verimleri bulmuştur. Erzurum şehrinin iklimi Kırşehir'e göre daha sert olmasına karşın elde edilen bulgular, sulu şartlarda kurulan denemeden düşük, kıraç koşullarda yapılan çalışma sonuçları ile benzerlik göstermektedir.

İzmir koşullarında Özpınar ve ark. (1999) 298.0-314.0 kg/da arasında, Tokat koşullarında Büyükburç ve ark. ise (2004) 57.5-202.7 kg/da, Yücel ve ark. (2008) Çukurova koşullarında ise 177-286 kg/da ve Isparta koşullarında Görgülü (2010) 138.25-189.25 kg/da değerler bulmuşlardır. Farklı koşullarda yapılan bu çalışmalardan; sıcaklık, nem ve genotipik farklılıklardan dolayı elde edilen bulgulardan yüksek tohum verimleri elde edildiğini söylemek mümkündür.

Çil ve ark. (2009) Şanlıurfa koşullarında tohum verimini 214-366 kg/da bulmuşlardır. Bu çalışma sonuçlarından elde edilen değerlerden yüksek olmasının sebebi ise, denemenin sulu koşullarda yürütülmüş olmasıdır.

Yukarıda yapılan farklı çalışmalarda tohum verimine ait sonuçların elde edilen bulgulardan yüksek bulunmasının sebebi olarak; kışlık veya yazlık ekimler, yetiştirme dönemindeki yağış miktarı, kültürel bakım işlemlerinin farklı olması gibi faktörlerin etkisi olduğu düşünülmektedir.

İstatistik açıdan farklı olmamasına karşın, 20 ve 40 cm sıra arası mesafesi uygulamalarından elde edilen 72.9 kg/da ve 72.7 kg/da tohum verimleri, 60 cm sıra arasından (59.7 kg/da) daha yüksektir. Benzer şekilde, Diyarbakır koşullarında Başbağ ve Peker (2003) en yüksek 20 cm sıra arasından, en düşük 60 cm (59.7 kg/da) sıra arası mesafesinden elde etmişlerdir.

Araştırmada kullanılan çeşitlerin sıra arası uygulamalara reaksiyonları Şekil 4.6'da verilmiştir. Denemede kullanılan SZF-1 çeşidinde sıra arası arttıkça tohum veriminin azaldığı gözlemlenirken, Kubilay 82 çeşidinin verimi 40 cm sıra arası mesafesinde yükselmiş, 60 cm sıra arası mesafesinde en düşük değeri almıştır. Alper çeşidi ise 20 cm'de en düşük tohum verimiyle başlayıp 40 cm'de en yüksek değere ulaşmış, 60 cm sıra arası mesafesinde tekrar düşük değere inmiştir.

Yukarıdaki açıklamalardan anlaşıldığı gibi, interaksyonlar istatistiki açıdan önemli bulunmaz iken, elde edilen sonuçların çeşitlerin farklı sıra arası mesafelerine gösterdikleri reaksiyonla ilgili bir durum olduğu düşünülmektedir.

#### 4.7. BİYOLOJİK VERİM

Biyolojik verim varyans analiz sonuçları Çizelge 4.13'de verilmiş, çeşit uygulamaları arasındaki farklar istatistik açısından % 5 seviyesinde önemli bulunmuştur. Varyans analiz sonucuna göre sıra arası uygulamaları arasındaki farklar ve çeşit x sıra arası interaksyonu istatistik açıdan önemli bulunmamıştır.

Çizelge 4.13. Biyolojik verime ait varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Tekerrür	2	3328	1664	0.37 öd
Sıra arası	2	10113	5056	1.14 öd
Hata 1	4	17775	4444	
Çeşit	4	19548	4887	3.06 *
Çeşit x Sıra arası	8	9047	1131	0.71 öd
Hata	24	38277	1595	
Genel	44	98088		

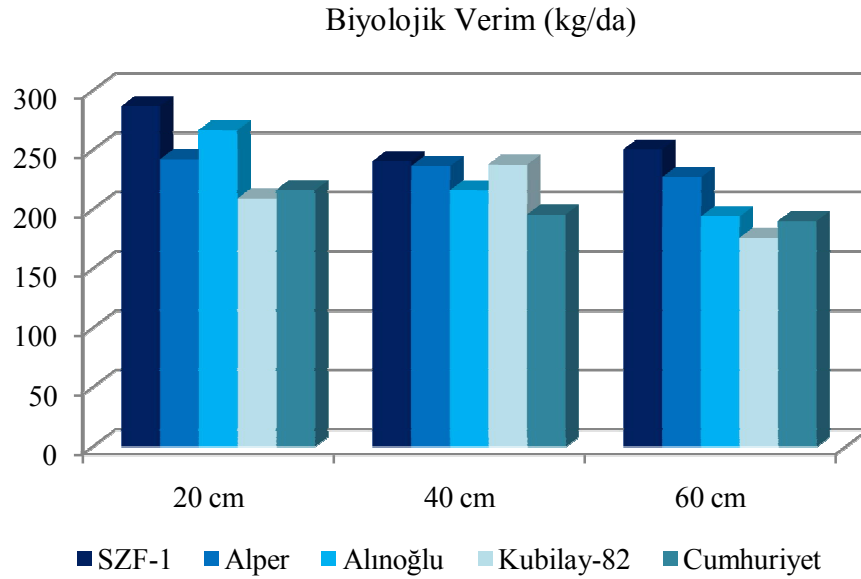
öd: önemli değil, \*:  $p < 0.05$  seviyesinde önemli, VK: 17.70

Tekerrürler üzerinden ortalama değerleri Çizelge 4.14’de ve çeşit x sıra arası interaksyonu ise Şekil 4.7’de verilmiş olup, biyolojik verim en yüksek 286.8 kg/da ve en düşük 175.9 kg/da arasında değişim göstermektedir.

Çizelge 4.14. Farklı sıra arası uygulamalarında fiğ çeşitlerine ait biyolojik verimleri (kg/da)

Çeşit	Sıra arası (cm)			Ortalama <sup>1</sup>
	20	40	60	
SZF-1	286.8	240.4	250.4	259.2 a
Alper	242.2	236.6	227.3	235.4 ab
Almoğlu-2001	266.7	216.0	194.0	225.6 bc
Kubilay-82	209.2	237.7	175.9	207.6 bc
Cumhuriyet	216.2	195.6	190.0	200.6 c
Ortalama	244.2	225.3	207.5	225.7
LSD	Çeşit: 30.1			

<sup>1</sup>Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında önemli fark yoktur.



Şekil 4.7. Farklı sıra arası mesafelerinin fiğ çeşitlerinde biyolojik verime etkisi

Çalışmadaki çeşitlerin biyolojik verimlerini karşılaştıracak olursak; en yüksek ortalama değerini SZF-1 (249.2 kg/da) ardından Alper (235.4 kg/da) almıştır. SZF-1 ve Alper’in aynı grupta yer aldığı görülmektedir. Cumhuriyet çeşidinin ise 200.6 kg/da ile en düşük değeri aldığı tespit edilmiştir.

Biyolojik verim açısından elde edilen bulgular. Konya ekolojik koşullarında Avcı ve Tamkoç (2004)'un (143.8 ve 212.5 kg/da) yaptıkları çalışmayla benzerlik göstermektedir.

Diyarbakır koşullarında kurulan ve Babat ve Anlarsal (2011)'in yürüttüğü araştırmada Kubilay-82'den 234.8 kg/da verim elde ederlerken Kırşehir koşullarında kurulan denemede 207.6 kg/da elde edilmiştir. Arada fazla bir fark olmamasına karşın, bu durum çeşidin farklı koşullara gösterdiği tepkiden kaynaklanmış olabilir.

İzmir koşullarında Özpınar ve ark. (1999), Tokat koşullarında Büyükburç ve ark. (2004) ile Karadağ ve ark. (2008), Çukurova koşullarında Yücel ve arkadaşları (2008), Şanlıurfa koşullarında Çil ve ark. (2004) ve Ankara koşullarında Kendir (2000) daha yüksek biyolojik verimler bulmuşlardır. Biyolojik verim üzerine ekim dönemlerinin (kışlık ve yazlık) ve ekolojik faktörlerin özellikle de bitkinin vejetasyon dönemindeki ilkbahar yağışlarının (Nisan-Mayıs) Kırşehir iline göre fazla olmasından dolayı, verim farklılıkları ortaya çıkmıştır.

Çalışmada kullanılan sıra arası mesafeleri arasındaki farkların istatistik açıdan önemli olmamasına karşın, en yüksek 20 cm'den (244.7 kg/da) elde edilirken en düşük 60 cm'den (207.5 kg/da) elde edilmiştir. Sıra arası arttıkça biyolojik verimin azaldığı görülmektedir.

Denemede kullanılan çeşitlerden Kubilay-82 40 cm'de yüksek değere ulaşmış 60 cm sıra arası mesafesinde ise tekrar en düşük değere ulaşmıştır. SZF-1'in bütün sıra arası mesafelerinde en yüksek değere sahip olduğu Şekil 4.7'de görülmektedir. Çeşit x sıra arası etkisi istatistik açıdan önemli bulunmasa da fiğ çeşitlerinin 20, 40 ve 60 cm sıra arası mesafelerine gösterdiği tepkilerin farklı olduğu görülmektedir.

#### 4.8. HASAT İNDEKSİ

Denemede materyal olarak kullanılan fiğ çeşitlerinin hasat indeksine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.15’de verilmiştir. Çeşitler arasında % 1 seviyesinde istatistiki fark görülürken, çeşit x sıra arası interaksiyonu ve sıra arası uygulamalarında önemli bir fark olmadığı tespit edilmiştir.

Çizelge 4.15. Hasat indeksine ait varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Tekerrür	2	12.7	6.4	0.25 öd
Sıra arası	2	53.9	26.9	1.06 öd
Hata 1	4	101.9	25.5	
Çeşit	4	1950.2	487.5	16.79 **
Çeşit x Sıra arası	8	215.0	26.9	0.93 öd
Hata	24	696.7	29.0	
Genel	44	3030.4		

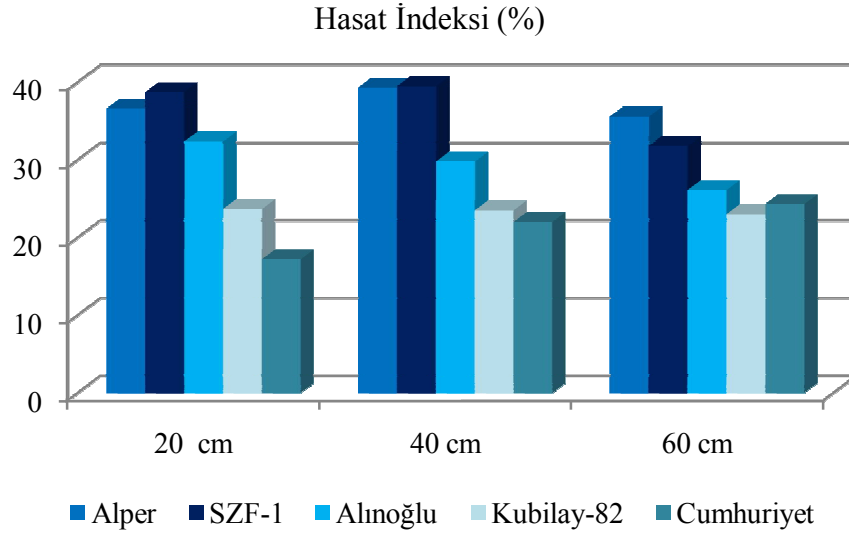
öd: önemli değil, \*\*: p<0.01 seviyesinde önemli, VK: 18.22

Yetiştirilen fiğ çeşitlerinin hasat indeksine ait ortalamaları Çizelge 4.16’de ve interaksiyon ise Şekil 4.8’de verilmiştir. Hasat indeksleri % 17.2-39.5 arasında değişim göstermektedir.

Çizelge 4.16. Farklı sıra arası uygulamalarında fiğ çeşitlerine ait hasat indeksleri (%)

Çeşit	Sıra arası (cm)			Ortalama <sup>1</sup>
	20	40	60	
Alper	36.6	39.3	35.6	37.2 a
SZF-1	38.7	39.5	31.8	36.7 a
Alinoğlu-2001	32.4	29.8	26.1	29.4 b
Kubilay-82	23.7	23.5	23.0	23.4 c
Cumhuriyet	17.2	22.0	24.3	21.2 c
Ortalama	29.7	30.8	28.2	29.6
LSD	Çeşit:5.25			

<sup>1</sup>Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında önemli fark yoktur.



Şekil 4.8. Farklı sıra arası mesafelerinin fiğ çeşitlerinde hasat indeksine etkisi

Kullanılan çeşitlerde en düşük hasat indeksine sahip eşit % 21.2 ortalama ile Cumhuriyet olmuştur ve Kubilay-82 çeşidi ile aynı grupta yer almıştır. En yüksek ortalama değeri ise Alper çeşidi (% 37.2) ve ardından % 36.7 ortalama ile SZF-1 almıştır.

Tokat ekolojik koşullarında Büyükburç ve ark.'nın (2004) elde ettikleri hasat indeksine ait ortalama değerler % 20.9-35.1 arasında değişim gösterirken, Diyarbakır koşullarında Babat ve Anlarsal'ın (2011) yaptıkları çalışmada % 17-32 arasında değerler bulunmuştur. Yapılan bu iki farklı çalışmada hasat indeksi değerleri elde edilen bulgularla benzerlik göstermektedir.

Çil ve ark. (2004) Şanlıurfa koşullarında % 27.40-40.15 ve Ankara koşullarında Kendir (2000) % 29.82-38.63 arasında değerler bulmuşlardır. Yapılan bu farklı çalışmaların sonuçları elde edilen bulgulardan yüksek çıkmıştır. Kırşehir'de erken bastıran sıcaklar sonucu bitki erken generatif evreye girmesinden dolayı değerler daha düşük çıkmıştır.

Şekil 4.8'de görüldüğü üzere SZF-1 çeşidi 20 ve 40 cm sıra arası mesafeli uygulamalarda en yüksek değeri alırken, 60 cm sıra arası mesafesinde en yüksek değeri Alper çeşidi almıştır. Alper ve SZF-1 çeşitleri az bir fark ile 40 cm sıra arası mesafesinde yükselmiş ve 60 cm'de tekrar düşüşe geçmiştir.

Kurulan deneme sıra arası mesafelerine göre yorumlandığında, 40 cm % 30.8 ile en yüksek, 60 cm % 28.2 ile en düşük ortalama değerlerine sahip olduğu görülmektedir.

Kubilay-82 20 cm'de en yüksek değere ulaşmış ve 40 ve 60 cm'de kademeli olarak azalmıştır. Bunun aksine Cumhuriyet ise 20 cm'de en düşük değer alırken 60 cm'de en yüksek değere ulaşmıştır. Çeşitler x sıra arası interaksyonu istatistik açıdan önemli bulunmasa da fiğ çeşitlerinin 20, 40 ve 60 cm sıra arası mesafelerine gösterdiği tepki farklı olduğu görülmektedir.

## 5. SONUÇ

Çalışma 2014 yılı bahar döneminde Ziraat Fakültesi'nin Bağbaşı deneme arazilerinde ve kıraç koşullarda yürütülmüştür. Araştırmada değişik kaynaklardan sağlanan beş fiğ çeşidi kullanılmış ve farklı sıra arası mesafelerinde (20, 40 ve 60 cm) elle ekimleri gerçekleştirilmiştir.

Çalışmada bitki boyu, bitkide bakla, baklada tane sayısı, biyolojik verim, tohum verimi, bin tane ağırlığı, hasat indeksi ve tanede ham protein oranı özellikleri incelenmiştir.

Bitki boyu açısından, çeşitler arasında en uzun boya SZF-1 (56.2 cm) sahip olurken Cumhuriyet (43.7 cm) ise en düşük boya sahip olmuştur. 40 cm sıra arası mesafesi (51.0 cm) en yüksek, 20 cm sıra arası ise en düşük bitki boyuna sahip olan uygulamadır.

Bitkide bakla sayısında ise SZF-1 çeşidi 10.01 adet ile en yüksek, 6.07 adet ile Kubilay-82 en düşük değeri almıştır. Sıra arası mesafelerine göre bakıldığında ise 20 cm'de en yüksek baklaya, 60 cm'de ise en düşük baklaya sahiptir.

Baklada tohum sayısı bakımından çeşitler arasında, SZF-1 (4.16 adet) en yüksek, Alper (3.84 adet) ise en düşük olmuştur. Sıra arası mesafelerine göre bakıldığında 20 cm (3.96 adet) en yüksek, 60 cm'de ise ortalama 3.84 adet ile en düşük değeri almıştır.

Bin tane ağırlığına baktığımızda kurulan denemede Alper (60.6 g) çeşidi en yüksek değeri alırken, SZF-1 (54.0 g) en düşük değeri almıştır. 57.1 g ortalama değeriyle 20 cm sıra arası mesafesi en yüksek değeri almış, ortalama 56.6 g ile 40 cm sıra arası mesafesi en düşük değeri almıştır.

Ham protein oranında 20 cm sıra arası mesafesi (% 28.37) en düşük, 60 cm (% 29.70) ise en yüksek değere sahiptir. Çeşitlerde ise Alper % 30.50 oranıyla en yüksek, Cumhuriyet ise % 27.76 oranıyla en düşük değeri aldığı tespit edilmiştir.

Tohum veriminde SZF-1 çeşidi ortalama 95.8 gram ile en yüksek değere, Cumhuriyet ise 42.6 gram ile en düşük değeri aldığı tespit edilmiştir. Sıra arası



mesafesi uygulamalarında en yüksek verim 20 cm (72.9 g) sıra arası mesafesinden elde edilirken, en düşük ise 60 cm'den (59.7 g) elde edilmiştir.

Biyolojik verim açısından bakıldığında SZF-1 çeşidi 249.2 kg/da ile en yüksek, Cumhuriyet 200.6 kg/da değeriyle en düşük verime sahip olmuştur. 20 cm (244.2 kg/da) sıra arası en yüksek değeri 60 cm (207.5 kg/da) sıra arası mesafesi ise en düşük ortalamayı almıştır.

Son olarak hasat indeksi özelliğine bakıldığında en yüksek Alper çeşidi (% 37.2), en düşük ise Cumhuriyettir (% 21.2). Sıra arası mesafeleri uygulamalarına göre; 40 cm (% 30.8) en yüksek, 60 cm ise (% 28.2) en düşüktür.

Kırşehir koşullarında, farklı sıra arası uygulamalarının bazı fiğ çeşitlerinin tohum verimine etkisini belirlemek amacıyla yapılan çalışmada incelenen özellikler bakımından elde edilen sonuçlara göre; sıra arası mesafesi arttıkça biyolojik verim azalmakta olduğu gözlenirken, tohum verimi, bitkide bakla ve baklada tane sayısında 20 ve 40 cm sıra arası mesafelerinde fazla bir azalış göstermez iken 60 cm'de ise belirgin bir azalış olduğu gözlemlenmiştir.

Kullanılan çeşitlerden SZF-1 bitki boyu, bitkide bakla sayısı, baklada tane ve biyolojik verim ve tohum veriminde en yüksek değerleri almıştır. Konya koşullarında ıslah edilmiş olan SZF-1 çeşidi Kırşehir iklim koşullarına daha kolay uyum sağladığı görülmektedir. Hasat indeksi ve ham protein oranında ise Alper çeşidinin en yüksek değerlere ulaştığı gözlemlenmiştir.

Yukarıdaki açıklamalardan da anlaşılacağı üzere tohum oluşturma bakımından Kırşehir ekolojik koşullarına en uyumlu olanlar SZF-1 ve Alper çeşitleridir. Uygulamada kolaylık açısından 40 cm sıra arası mesafesinin ekiminin daha uygun olduğu düşünülmektedir.

## KAYNAKÇA

- Albayrak, S., Güler, M. ve Tögel, Ö. 2005. *Yaygın fiğ (Vicia sativa L.) hatlarının tohum verimi ve verim öğeleri arasındaki ilişkiler*, OMÜ Zir. Fak. Dergisi, 20(1):56-63.
- Anlarsal, A. E. ve Gülcan, H. 1989. *Çukurova koşullarına uygun fiğ (Vicia sativa) çeşitlerinin saptanması üzerine araştırmalar*, Çukurova Üni. Ziraat Fak. Dergisi, 4(5): 57-68.
- Arslan, A. ve Anlarsal, A E. 1996. *Güneydoğu Anadolu Bölgesi koşullarında farklı tohumluk miktarlarının bazı adi fiğ (Vicia sativa L.) çeşitlerinde tohum verimi ve bazı özelliklere etkisi üzerinde bir araştırma*, Türkiye 3. Çayır Mera ve Yem Bitkileri Kongresi, s. 632-639.
- Arslan, S. 2012. *Farklı Fiğ (Vicia sativa L.) Arpa (Hordeum vulgare L.) Karışımlarının Verimi ve Kalite Üzerine Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya, s:12-13.
- Avcı, M. 1994. *Bazı Adi Fiğ Çeşit/Hat/Populasyonlarının Verim ve Adaptasyonu Üzerine Bir Araştırma*, Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Avcı, M. A. 1995. *Adi Fiğ (Vicia sativa L.) Hatları Arasındaki Farklılıkların Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma*, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Avcı, M. A. 2001. *Doğal Vejetasyonda Seçilen Adi Fiğ (Vicia sativa L.) Hatlarında Verim ve Bazı Bitkisel Özelliklerin Belirlenmesi*, Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Babat, S. ve Anlarsal, A. E. 2011. *Diyarbakır ekolojik koşullarında bazı adi fiğ (Vicia sativa L.) çeşitlerinin verim ve verim öğelerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma*, Ç.Ü Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, 26(3):37-46.

- Başbağ, M. ve Peker, C. 2003. *Diyarbakır koşullarında farklı sıra arası mesafeleri ve tohumluk miktarlarının adi fiğ (Vicia sativa L.)’de tohum verimi ve bazı verim kriterlerine etkisi üzerine bir araştırma*, Türkiye 5. Tarla Bitkileri Kongresi Cilt II. Bitki Yetiştirme Teknikleri, s. 438-443.
- Buğdaycıgil, M. ve Sabancı, C. O. 2001. *Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsünde Geliştirilen Yem Bitkisi Çeşitleri*, TAYEK/TUYAP 2001 Yılı Tarla Bitkileri Grubu Bilgi Alışveriş Toplantısı Bildirileri. 4-6 Eylül 2001. Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Yayın No: 103 s. 19-23, İzmir.
- Büyükburç, U., İptaş, S., Karadağ, Y. ve Acar, A. A. 2004. *Tokat-Kazova koşullarında kışlık ekilen bazı adi fiğ (Vicia sativa L.) hat ve çeşitlerinin tohum verimi ve bazı verim kriterlerinin belirlenmesi*, Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, s:88-100.
- Çakmakçı, S., Ünay, A. ve Açıkgöz, E. 1998. *Adi fiğ (Vicia sativa L.)’de tohum ve saman verimleri ile ilişkili karakterlerin değişik yöntemlerle saptanması üzerine bir araştırma*, Tr. J. of Agriculture and Forestry, (22):161-165.
- Çil, A. N., Çil, A., Yücel, C. ve Fırıncıoğlu, H. K. 2004. *GAP bölgesi koşullarında bazı adi fiğ (Vicia sativa L.) hatlarının verim ve verimle ilgili özelliklerin saptanması*, Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi (www.arastirma.tarim.gov.tr).
- Demirhan, E. 2006. *Bazı Fiğ Tür ve Çeşitlerinin Siirt Koşullarında Ot ve Tohum Verimleri Üzerine Araştırmalar*, Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Dündar, Ç. 2010. *Yazlık Ekilen Bazı Yaygın Fiğ Çeşitlerinin Verim ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Namık Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekirdağ.
- Erdoğan, B. 2010. *Batman Koşullarında Bazı Fiğ Tür ve Varyetelerinde (Vicia ssp.) Verim ve Verim Unsurlarının İncelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.

- Gök, Y. 2012. *Farklı Bakla Hasat Olgunluk Dönemlerinin Yaygın Fiğ (Vicia sativa L.) Tohumlarının Tohumluk Kalitesi Üzerine Etkileri*, Yüksek Lisans Tezi, Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Üniversitesi, Kahraman Maraş.
- Görgülü, G. 2010. *Isparta Koşullarında Yaygın Fiğ Çeşitlerinin Ot ve Tohum Verimleri ile Verim Öğelerinin Belirlenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta.
- Karadağ, Y. ve Büyükburç, U. 2004. *Tokat-Kazova koşullarında farklı tohumluk miktarlarının bazı adi fiğ (Vicia sativa L.) çeşitlerinde ot ve tohum verimine etkisi*, Tarım Bilimleri Dergisi, 10(2):149-157.
- Karadağ, Y., İptaş, S. ve Yavuz, M. 2008. *Anadolu'nun orta-kuzey geçit iklim özelliğine sahip Tokat ve Amasya illerine uyumlu adi fiğ (Vicia sativa L.) çeşit adaylarının belirlenmesi*, Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi, 1(2):11-18.
- Kendir, H. 2000. *Fiğ (Vicia sativa L.) hatlarında tohum verimi ve bazı bitkisel özellikler*, Tarım Bilimleri Dergisi, 6(2):1-7.
- Kır, H. 2014. *Kırşehir Koşullarında Farklı Biçim Zamanları Ve Karışım Oranlarının Macar Fiği+Tahıl Karışımlarının Verim ve Kalitesi Üzerine Etkileri*, Doktora Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tokat, Basılmamış Tez.
- Kökten, K. 2011. *Bingöl ekolojik koşullarında bazı adi fiğ (Vicia sativa L.) hat ve çeşitlerinde tohum verimi ve bazı tarımsal özelliklerin belirlenmesi*, Bingöl Üniversitesi Fen. Bil. Dergisi, 1(2):1-5.
- Önder, Ö. 2014. *Niksar/Tokat Koşullarında Kimi Adi Fiğ (Vicia sativa L.) Çeşitlerinde Farklı Ekim Zamanlarının Ot ve Tohum Verimi İle Verim Özelliklerine Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

- Özpinar, H., Sabancı, C. O. ve Eğinlioğlu, G. 1999. *Ürem-79 ve Kubilay-82 fiğ (Vicia sativa L.) çeşitlerinde farklı tohumluk miktarlarının ot ve tohum verimi üzerine etkileri*, Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü P.K. 9 Menemen 35661 İzmir, 9(2):41-55.
- Sabancı, C. O. 2009. *Baklagil Yem Bitkileri*, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Vakfı Yay. No: 2, s. 69, Van.
- Serin, Y., Tan, M. ve Şeker, H. 1996. *Farklı sıra aralığı ve tohum miktarının fiğ (Vicia sativa L.)'in ot verimi ve kalitesi üzerine etkileri*, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 27(3):375-386.
- Seydoşoğlu, S. 2014. *Diyarbakır ekolojik koşullarında bazı yaygın fiğ (Vicia sativa L.) genotiplerinin verim ve verim unsurlarının belirlenmesi*, Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi, (1):117-127.
- Tamkoç, A. ve Avcı, M. A. 2004. *Doğadan seçilen adi fiğ (Vicia sativa L.) hatlarında bazı tarımsal karakterlerin belirlenmesi*, Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi Konya, 18(34):118-121.
- TİGEM. 2014. *TİGEM'de Yetiştirilen Sertifikalı Tohumlar*, Karanfil Sok. No: 62 Bakanlıklar/Ankara.
- TUİK. Türkiye İstatistik Kurumu. 2014. (Erişim: 11.01.2015) Tarımsal Yapı. (<http://www.tuik.gov.tr>).
- Ünaldı, Ç. 2008. *Tokat-Kazova Koşullarında Farklı Tohumluk Miktarlarının Adi Fiğ (Vicia sativa L.) Hatlarında Verim ve Bazı Agronomik Özellikleri Üzerine Etkileri*, Yüksek Lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tokat.
- Yücel, C., Gültekin, R., İnal, İ. ve Avcı, M. 2008. *Çukurova koşullarında bazı adi fiğ (Vicia sativa L.) hatlarının verim ve verim karakterlerinin belirlenmesi*, Çukurova Tarımsal Araştırma Enstitüsü Karataş Yolu 17. km Doğankent-Adana, 18(2):8-54.

Zeybek, A. 2010. *Bazı Fiğ Türlerine Ait Çeşitlerin Tekirdağ Şartlarında Verim ve Tarımsal Özelliklerinin Belirlenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.

## **ÖZGEÇMİŞ**

### **Kişisel Bilgiler**

Ad Soyad: Sibel BAŞKÖY

Uyruđu: T.C

Dođum Tarihi: 25.09.1989

Dođum Yeri: Gölbaşı/ANKARA

e-mail Adresi: Sibel.7111@hotmail.com

### **Eđitim**

Lisans: Çanakkale 18 Mart Üniversitesi/Ziraat Fakóltesi/Peyzaj Mimarlığı Bölümü

Yüksek Lisans: Ahi Evran Üniversitesi/Fen Bilimleri Enstitüsü/Tarla Bitkileri  
Anabilim Dalı

**Yabancı Dil:** İngilizce