

**ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Muhittin BAĞCI

**ORTA ANADOLU KOŞULLARINDA MACAR FİĞ’İNDE (*Vicia pannonica*
Crantz. cv. TARMBEYAZI-98) SIRA ARASI VE TOHUM MİKTARININ
OT VERİMİNE ETKİLERİ**

TARLA BİTKİLERİ ANA BİLİM DALI

ADANA, 2010

ÖZ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ORTA ANADOLU KOŞULLARINDA MACAR FİĞ'İNDE (*Vicia pannonica* Crantz cv. TARMBEYAZI-98) **SIRA ARASI VE TOHUM MİKTARININ OT VERİMİNE ETKİLERİ**

Muhittin BAĞCI

ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

Danışman : Prof. Dr. Hasan GÜLCAN

Yıl : 2009, Sayfa : 51

Jüri : Prof. Dr. Hasan GÜLCAN

Prof. Dr. Mustafa GÖK

Prof. Dr. Veyis TANSI

Bu çalışma, Ankara/Haymana, Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü (TARM) Araştırma ve Uygulama Çiftliğinde, 2008-2009 yıllarında yürütülmüştür. Araştırmada Tarmbeyazı-98 Macar fiği çeşidi materyal olarak kullanılmıştır.

Orta Anadolu Bölgesi için geliştirilen Tarmbeyazı-98 Macar fiği'nin ot verimi için uygun sıra aralığı ve tohum miktarının belirlenmesini hedefleyen bir araştırmadır. Elde edilen bulgulara dayalı en ekonomik ve uygulanabilirliği en kolay ekim sıklığı ve atılacak tohum miktarı saptanması amaçlanmıştır.

Deneme, tesadüf bloklarında bölünmüş parseller deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Çalışmada uygulanan değişik ekim sıklığı ile tohum miktarları arasında önemli farklılıklar saptanmıştır.

Araştırma sonuçlarına dayanarak, Tarmbeyazı-98 Macar fiği çeşidinde ot verimi için en uygun sıra arası mesafenin 25cm, tohum miktarının 6 kg/da olabileceği sonucuna varılmıştır

Anahtar Kelimeler : Macar fiği, sıra arası, tohum miktarı, yaş ve kuru ot verimi

ABSTRACT

Msc. THESIS

EFFECTS OF ROW SPACING AND SEEDING RATE OF HUNGARIAN VETCH (*Vicia pannonica* Crantz cv. TARMBEYAZI-98) ON HAY YIELD UNDER CENTRAL ANATOLIA CONDITIONS

Muhittin BAĞCI

DEPARTMENT OF FIELD CROPS
INSTITUTE OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES
UNIVERSITY OF CUKUROVA

Supervisor : Prof. Dr. Hasan GÜLCAN

Year : 2009, Page : 51

Jury : Prof. Dr. Hasan GÜLCAN

Prof. Dr. Mustafa GÖK

Prof. Dr. Veyis TANSI

This experiment was carried out at Ankara/Haymana Field Crops Central Research Institute (TARM) and Application Farm during the years of 2008-2009. In this research Hungarian Vetch cv. Tarmbeyazı-98 is used as material.

The research was aimed at determining optimum row spacing and seed rates for hay that Hungarian Vetch cv. Tarmbeyazı-98 was developed for Central Anatolian Region. It was aimed that row spacing that feasibility easiest and most economical acquired are determined as based on findings of row spacing and seed rates.

From the results of the study, it was concluded that optimum row spacing 25 cm and optimum seed rates 6 kg/da of Hungarian Vetch cv. Tarmbeyazı-98 could be for hay.

Key words: Hungary vetch, seed rate, row spacing, herbage and hay yield

TEŞEKKÜR

Bu çalışma konusunun belirlenmesi ve bu çalışmanın yürütölüp sonuçlandırılmasında bana yol gösteren ve destek veren saygıdeğer hocam Prof. Dr. Hasan GÜLCAN'a teşekkürlerimi sunarım. Bütün çalışmalarımnda, her konuda çok büyük yardımlarını gördüğüm sayın hocam Prof. Dr. A. Emin ANLARSAL'a ve diğer hocalarıma teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmalarım sırasında maddi ve manevi desteklerini hep yanımda bulduğum sevgili eşime ve çocuklarıma sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Yine, bu tez çalışmasını maddi ve manevi yönden destekleyen Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdür Yardımcıları Dr. Aydan OTTEKİN'e ve Yusuf ARSLAN'a teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca tez'e konu olan denemenin kurulmasında emeği geçen Enstitümüz Mühendislerinden Dr. Duran KATAR ve Hüseyin MUTLU'ya ve abim Sefer BAĞCI'ya teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

SAYFA

ÖZ.....	I
ABSTRACT.....	II
TEŞEKKÜR.....	III
İÇİNDEKİLER	IV
ÇİZELGELER DİZİNİ	VI
GRAFİKLER.....	VIII
RESİMLER DİZİNİ.....	IX
1.GİRİŞ	1
2.ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	3
3.MATERYAL VE METOD.....	10
3.1. Materyal:.....	10
3.1.1. Araştırma Yılı ve Yeri	10
3.1.2. Araştırma Alanının İklim ve Toprak Özellikleri	10
3.1.2.1. İklim Özellikleri	10
3.1.2.2. Toprak Özellikleri	14
3.2. Metod :.....	14
3.2.1. Deneme Metodu	14
3.2.2. Denemenin Yürütülmesinde Yapılan İşlemler ve Gözlemler.....	15
3.2.3. İncelenen Bitkisel ve Tarımsal Özellikler ve Yöntemleri.....	16
3.2.4. Verilerin Değerlendirilmesi	20
4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA.....	22
4.1. Çiçeklenme Süresi.....	22
4.2. Ana Sap Uzunluğu.....	24
4.3. Ana Sap Kalınlığı.....	26
4.4. Doğal Bitki Boyu.....	28
4.5. Ana Dal Sayısı.....	30
4.6. Yatma Durumu.....	32
4.7. Kışa Dayanıklılık.....	34

4.8. Yeşil Ot Verimi.....	34
4.9. Kuru Ot Verimi.....	36
4.10. Ham Protein Oranı.....	39
4.11.Ham Protein Verimi.....	41
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	45
KAYNAKLAR	48
ÖZGEÇMİŞ	51

ÇİZELGELER DİZİNİ

SAYFA

Çizelge 3.1. Deneme Yeri Uzun Yıllara Bazı İklim Verileri	11
Çizelge 3.2. Deneme Yeri 2008-2009 Yetiştirme Mevsimine Ait Bazı İklim Verileri.....	11
Çizelge 3.3. Toprak Özellikleri.....	14
Çizelge 4.1. Tarmbeyazı-98 Macar Fiğinde Çiçeklenme Süresi (gün) Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	22
Çizelge 4.2. Tarmbeyazı-98 Macar Fiğinde Çiçeklenme Süresi (gün) İlişkin Ortalama Değerleri.....	23
Çizelge 4.3. Tarmbeyazı-98 Macar Fiğinde Ana Sap Uzunluğuna (cm) Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	24
Çizelge 4.4. Tarmbeyazı-98 Macar Fiğinde Ana Sap Uzunluğuna (cm) İlişkin Ortalama Değerleri.....	25
Çizelge 4.5. Tarmbeyazı-98 Macar Fiğinde Ana Sap Kalınlığına (mm) Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	26
Çizelge 4.6. Tarmbeyazı-98 Macar Fiğinde Anasap Kalınlığına (mm) İlişkin Ortalama Değerleri.....	27
Çizelge 4.7. Tarmbeyazı-98 Macar Fiğinde Doğal Bitki Boyuna (cm) Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	28
Çizelge 4.8. Tarmbeyazı-98 Macar Fiğinde Doğal Bitki Boyu (cm) İlişkin Ortalama Değerleri.....	29
Çizelge 4.9. Tarmbeyazı-98 Macar Fiğinde Ana Dal Sayısına (adet) Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	30
Çizelge 4.10. Tarmbeyazı-98 Macar Fiğinde Ana Dal Sayısı (adet) İlişkin Ortalama Değerleri.....	31
Çizelge 4.11. Tarmbeyazı-98 Macar Fiğinde Yatma Durumuna Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	32
Çizelge 4.12. Tarmbeyazı-98 Macar Fiğinde Yatma Durumuna İlişkin Ortalama Değerleri.....	33

Çizelge 4.13. Tarmbeyazı-98 Macar Fiğinde Yeşil Ot Verimine (kg) Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	34
Çizelge 4.14. Tarmbeyazı-98 Macar Fiğinde Yeşil Ot Verimine (kg) İlişkin Ortalama Değerleri.....	35
Çizelge 4.15. Tarmbeyazı-98 Macar Fiğinde Kuru Ot Verimine (kg) Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	37
Çizelge 4.16. Tarmbeyazı-98 Macar Fiğinde Kuru Ot Verimine (kg) İlişkin Ortalama Değerleri.....	38
Çizelge 4.17. Tarmbeyazı-98 Macar Fiğinde Ham Protein Oranına Ait Varyans Analiz Sonuçları	40
Çizelge 4.18. Tarmbeyazı-98 Macar Fiğinde Ham Protein Oranına İlişkin Ortalama Değerleri.....	40
Çizelge 4.19. Tarmbeyazı-98 Macar Fiğinde Ham Protein Verimine Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	42
Çizelge 4.20. Tarmbeyazı-98 Macar Fiğinde Ham Protein Verimine İlişkin Ortalama Değerleri.....	43

GRAFİKLER

SAYFA

Grafik 3.1. Uzun Yıllar ve Vejetasyon Dönemine Ait Ortalama Yağış (mm).....	12
Grafik 3.2. Uzun Yıllar ve Vejetasyon Dönemine Ait Ortalama Nisbi Nem (%)....	12
Grafik 3.3. Uzun Yıllar ve Vejetasyon Dönemine Ait Ortalama Sıcaklık (⁰ C).....	13

RESİMLER DİZİNİ

SAYFA

Resim 3.1. Ekim Öncesi Deneme Alanı ve Toprak Hazırlığı.....	15
Resim 3.2. Tohum Yatağı Hazırlığı.....	15
Resim 3.3. Araştırma parsellerimizde Macar Fiği bitkisinin % 30'unun çiçeklendiği dönem	16
Resim 3.4. Macar fiği Denememizde Doğal bitki boyu ölçümü	17
Resim 3.5. Macar Fiği Denememizin Biçim Öncesi Görünümü	17
Resim 3.6. Denemede İlk Çıkış ve Sıra Oluşturma.....	18
Resim 3.7. Tarmbeyazı-98 Macar Fiğinde Kış Sonrası Fide Gelişimi	18
Resim 3.8. Parsellerden Biçilen Tarmbeyazı Macar Fiği (Yeşil Ot Hasadı	19
Resim 3.9. Macar Fiği Denememizde Yeşil Ot tartımı ve Kuru Ot İçin 500gr Ayrılması.....	20
Resim 3.10. Macar fiği Denememizde Bahar Dönemi İlk Yabancı Ot Mücadelesi Sonrası.....	21

1. GİRİŞ

Toplam yembitkileri ekim alanı yaklaşık 600 bin ha dolaylarında olan Türkiye’de, tek yıllık yem bitkisi olan fiğ (*Vicia spp.*) önemli bir yer tutmaktadır. Fiğ (*Vicia spp.*) bitkisinin Dünyada 150 kadar türü bulunduğu bildirilmektedir (Davis 1970). Önemli bir baklagil yem bitkisi olan fiğ (*Vicia spp.*), birçok ülkede yeşil ot, kuru ot, yeşil gübre bitkisi, otlatma ve tane üretimi amaçlı kullanılabilen bir bitkidir. Baklagil yem bitkileri içinde fiğ otu oldukça kaliteli ve besleyicidir (Elçi, 2005). Yarı tropik iklim kuşağından, karasal iklimin hüküm sürdüğü alanlara; serin ve nemli bölgelerden yarı kurak alanlara kadar, geniş bir alanda tarımı yapılmaktadır. Türkiye, fiğ türleri yönünden çok zengindir. Tüm bölgelerimize dağılmış, 59 fiğ türünün doğal olarak yetiştiği saptanmıştır (Açıkgöz, 1991). Ülkemiz fiğin gen merkezi içinde gösterilmektedir.

Macar fiği (*Vicia pannonica* Crantz) tek yıllık olup, Orta Anadolu koşullarında soğuğa ve kurağa en iyi dayanan baklagil yembitkilerinden birisidir. Bu bölgede kuru ot üretimi amacıyla başarıyla tarımı yapılabilir. Yarıyatık olarak gelişmesi nedeniyle yalnız yetiştirilebileceği gibi, tritikale, çavdar, arpa veya yulafla karışım halinde de ekilebilmektedir. Elde edilen ürün yeşil veya kuru ot, silo yemi olarak kullanılabilir. (Açıkgöz, 1991). Macar fiği, fiğ türleri arasında çok nemli ve ağır killi topraklarda daha iyi yetişebilen seçkin bir bitkidir (Gülcan ve Anlarsal, 2006).

Ülkemizde kaba yem açığının kapatılabilmesinin öncelikli çözüm yollarından biri de tarla tarımı içinde yembitkileri yetiştiriciliğinin artırılmasıdır. Bitkisel üretimde, rekabetin en aza indirilmesi ve bitkilerin iklim ve yetiştirme koşullardan daha iyi faydalanarak yüksek oranda ot ve tohum vermesi önemli bir noktadır. Ot verimi ile birim alandaki bitki sayısı doğru orantılıdır. Sonuç olarak, birim alandaki bitki sayısı, atılacak tohum miktarının ve sıra aralığının belirlenmesine bağlıdır. Tarımda bilinçli uygulamalar ile daha yüksek verim ve kaliteli ot üretiminin sağlanması mümkündür. Bu nedenlerle araştırmamızda yüksek oranda ot veriminin elde edilebilmesi amacıyla, en uygun sıra arası mesafesiyle, en uygun tohum miktarının belirlenmesi hedeflenmiştir.

Bu çalışmada, Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü (TARM) tarafından, Orta Anadolu Bölgesi için geliştirilen yeni fiğ çeşitlerinden, Tarmbeyazı-98 Macar fiği'nin bölgede yaygınlaştırılması ve ot üretiminde uygun sıra aralığı ve tohum miktarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Elde edilen bulgulara dayalı olarak en ekonomik ve uygulanabilirliği en kolay ekim sıklığı ve atılacak tohum miktarı saptanacak ve çiftçiye önerilebilecektir.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Yaptığımız literatür çalışmalarıyla, Macar fiği (*Vicia pannonica* Crantz.)’nde daha önce yapılmış, konumuzla ilgili bazı araştırmaların özetleri aşağıda verilmiştir:

Davis (1970), fiğ cinsine bağlı 150 türün dünyanın çeşitli bölgelerinde doğal olarak yetiştiğini bildirmektedir. Yurdumuzun da fiğ türleri yönünden çok zengin olduğunu ve 59 fiğ türünün doğal olarak yetiştiğini bildirmektedir.

Genç (1990), değişik zamanlarda yalnız ve arpa ile karışık ekilen iki fiğ çeşidinin ot verimine ve otun bazı besin değerine etkilerini araştırmak amacıyla, 1988 yılında Samsun koşullarında yaptığı bir çalışmada, ot ve ham protein verimleri birlikte dikkate alındığında, Macar fiğinin Eylül ayı içinde arpa ile karışık ekilmesinin uygun olduğunu önermektedir.

Tükel ve ark. (1990), GAP Bölgesinde sonbaharda ekimi yapılan Tüylü fiğ ve Macar fiğinin Mart sonu ve Nisan ayı başlarında biçime geldiğini saptamışlardır. Elde etikleri sonuçlara göre Macar fiğinin Ege Beyazı çeşidi, Tüylü fiğin ise Menemen79 çeşidi bölge koşullarında ümitvar görülmüşlerdir.

Tosun ve ark.(1991), bazı fiğ türlerinde yapmış olduğu denemede Menemen (tüylü fiğ) ve Ege Beyazı (Macar fiği) çeşitlerinden sırasıyla bitki boyu olarak 62 ve 41 cm, 1257 ve 854 kg/da yeşil ot verimi ile 329 ve 220 kg/da kuru ot verimi değerleri saptandığını bildirmektedirler.

Şılbir ve ark. (1991), GAP Bölgesinde kışlık ara dönemde bazı tek yıllık baklagil ve baklagil+buğdaygil karışım denemeleri yapmışlar ve kıraç bölge koşullarında 3 yılın ortalaması olarak yalın ekilen tüylü fiğden 1629.9 kg/da yeşil ot ve 682.3 kg/da kuru ot verim alındığını bildirmektedirler.

Sancak (1991), Yalnız ve karışık ekilen bazı baklagil (macar fiği, yem bezelyesi ve İran üçgülü) ve buğdaygillerin (arpa, yulaf ve italyan çimi) farklı tarihlerde hasatlarının ot verimi ve bazı besin maddelerine etkilerini araştırmak amacıyla 1989 yılında Ondokuz Mayıs Üniversitesi Kurupelit Kampüsü Ziraat Fakültesine ait deneme tarlasında yürüttüğü çalışma sonucunda, ot ve ham protein verimleri birlikte dikkate alındığında; yem bitkilerinin erken hasat tarihinde (20 Nisan) uygun olan yazlık ürünler için macar fiği + arpa, orta hasat tarihinde (8

Mayıs) uygun ürünler için Macar fiği + yulaf karışımı ve geç hasat tarihinde (27 Mayıs) uygun ürünler için yem bezelyesi + italyan çimi karışımını önermiştir.

Uzun (1994), Samsun koşullarında, 1992-1993 yıllarında, asit özellikteki topraklarda yetiştirilen Macar fiğinde gövde, kök, nodül sayısı, nodül ağırlığı ve ham protein üzerine; kireçleme, azotlu ve fosforlu gübrelemenin etkilerini belirlemek amacıyla yürütülmüş bir araştırmadır. Kireçleme ile Macar fiği bitkisinde kuru ot verimi, kök ağırlığı, nodül sayısı, nodül ağırlığı ve ham protein oranının arttığını, azotlu gübrelemenin kuru ot verimi, kök ağırlığı ve ham protein oranı üzerine olumlu, nodül sayısı ve nodül ağırlığı üzerine ise olumsuz etkisinin olduğunu belirlemiştir. Fosforlu gübrelemenin ise kuru ot verimi, kök ağırlığı, nodül sayısı ve nodül ağırlığı üzerine olumsuz etki yaptığı saptanmıştır. Yapılan analizler sonucu bazı ikili interaksiyonların önemli çıkması, kireçleme, azotlu ve fosforlu gübre uygulamalarının birlikte değerlendirilmesini zorunlu olduğunu göstermiştir.

Munzur ve ark (1995), bazı tek yıllık baklagil ekim oranlarını ot ve tohum verimine etkisi konusunda yapmış oldukları çalışmada yazlık fiğ, Macar fiğ ve Tüylü fiğde; 125, 150, 175, 200, 225, 250, 275 ve 300 adet/m² tohum ekim oranlarını incelemiştir. 6 yıllık deneme sonucunda en yüksek kuru ot veriminin macar fiğ ve tüylü fiğde en yüksek dane verimi değerlerinin 225–250 tane/m² ekim oranlarından elde edildiğini bildirilmektedir.

Sevimay ve Kendir (1996), Ankara koşullarında kışlık yetiştirilen fiğ çeşitlerinin yem verimleri ile ilgili yürüttükleri 2 yıllık (1994-1995) araştırmada Tüylü fiğ ve Macar fiği kullanmışlardır. Araştırmada; yaş ot, kuru ot, kuru madde, ham protein verimleri ile ham protein oranı ve biçime geliş gün sayısını incelemiştir. Yaptıkları 2 yıllık ortalama değerler sırasıyla; Macar fiğ türünde 1609.3 kg/da, 466.6 kg/da, 396.7 kg/da, 69.4 kg/da, %16.2 kg/da ve 208.5 gün; Tüylü Fiğde 1431.4 kg/da, 400.0 kg/da, 337.5 kg/da, 71.7 kg/da, %19.5 ve 218.5 gün olarak saptamışlardır.

Yılmaz ve ark. (1996), Hatay Amik ovasında yetiştirdikleri Egebeyazı Macar fiği çeşidinin ortalama bitki boyunun 44.33 cm, yeşil ot veriminin 2985 kg/da, kuru ot veriminin 405 kg/da olduğunu saptamışlardır.

Tahtacıoğlu ve ark. (1996), Macar fiğini Erzurum ekolojik koşullarında yetiştiren Tahtacıoğlu ve arkadaşları, bitki boyunun 72- 75 cm, kuru ot veriminin 433 – 452 kg/da arasında değiştiğini saptamışlardır.

İptaş (1996), İptaş, Tokat koşullarında Macar Fiği ile Triticale karışım oranlarının verim ve kalite üzerine etkilerini belirlemek amacıyla 1995 – 96 kış yetiştirme döneminde bir araştırma yapılmıştır. Araştırmada en yüksek ortalama yeşil ot verimi 3318,0 kg/da ile Macar fiği + Triticale'nin 7+7 kg/da (% 50-50) karışımında belirlenirken, en yüksek kuru madde verimi 1071,4 kg/da ile 8+6 kg/da (% 57-43) kombinasyonundan elde edilmiştir. En fazla ham protein verimi ise 170,9 kg/da ile 8+2 kg/da (% 80-20) karışımlarından elde edilmiştir.

Ünver ve ark. (1997), Ankara koşullarında yaptıkları bir araştırmada Macar fiğinde farklı aşılama yöntemleri ve N'lu gübre dozlarının yeşil ot, kuru ot, protein, kurumadde verimleri ile protein oranları üzerine olan etkilerini incelemişlerdir. Araştırmada materyal olarak Macar fiği ve aşılama materyali olarak da Rhizobium leguminosarum kullanılmıştır. Tohumla aşılama, toprağa aşılama ve kontrol (aşılama yapılmayan) uygulamaları ana parsellerde yer alırken, farklı N dozları (0,2,4 kg/da) alt parsellerde yer almıştır. Aşılama tohumların ekimi, aşılama tohumlarından olabilecek bir bulaşmayı engellemek amacıyla öncelikle yapılmış, daha sonra da aşılama tohumların ekimine geçilmiştir. Ekim tarihinde bütün parsellere 6 kg/da hesabıyla triple süper fosfat verilmiştir. Elde edilen sonuçlar, aşılamanın artan N dozlarına bağlı olarak yeşil ot veriminde önemli artışlara neden olduğunu göstermiştir. Ortalama yeşil ot verimi 1578.3 ve 2147.6 kg/da arasında değişmiştir. Kuru ot verimi, yeşil ot verimi ile benzer sonuçlar göstermiş olup, aşılama ve N uygulaması veriminde artışa neden olmuştur. Ortalama kuru ot verimi 434.6 ve 600.6 kg/da arasında değişmiştir. Protein içeriği, aşılama ve farklı N dozlarından pozitif yönde etkilenirken, aşılama yöntemleri bakımından farklılık göstermemiştir. Ortalama protein oranı %13.8-19.6 arasında değişmiştir. Protein verimi ve kuru madde verimi birbiriyle benzerlik göstermiş ve kuru ot verimindeki artış pozitif yönde etkilenmiştir. Macar fiğinde ekim zamanı, uygulanan 4 kg/da'lık N dozu ve Rhizobium ile aşılamanın verim üzerinde önemli düzeyde etkili olduğu bulunmuştur.

Orak ve ark. (1998), çıkıştan olgunlaşma döneminin sonuna kadar geçen sürede, Macar fiğinin bazı morfolojik ve tarımsal özellikleri ile besin içeriğinin belirlenerek bunlar arasındaki ilişkilerin saptanması amacıyla yaptıkları bir araştırmada, Tekirdağ koşullarında 1997-98 büyüme periyodu süresince, bir yıl susuz koşullarda yürütmüşlerdir. Tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak kurulan araştırmada, Macar fiği popülasyonu materyal olarak kullanılmıştır. Bitkilerin çıkışından olgunlaşma dönemlerinin sonuna kadar geçen sürede bitki boyu (4.6-90.6 cm), yan dal sayısı (2.5-6.0 adet), yaprak sayısı (3.5-46.3 adet), bitki kuru madde ağırlığı (0.03-22.8g), ham selüloz (%12.2) ve protein (%18) oranları ile fosfor (%0.4), kalsiyum (%1), potasyum (%1.5), magnezyum (%0.3) oranları saptanmıştır.

Başbağ ve ark. (2001), Diyarbakır koşullarında yaptığı bir araştırmada, Egebeyazı çeşidinde ortalama olarak bitki boyunu 45.2 cm, yeşil ot verimini 1269 kg/da, kuru ot verimini 291 kg/da olarak saptamıştır.

Demirel ve ark. (2001) Van ekolojik koşullarında yetiştirilen mısır ve macar fiği karışımlarının silaj kaliteleri ve besin maddelerinin rumende parçalanabilirlikleri üzerine yaptıkları araştırmalarında, Yapılan analizler sonucu en yüksek PH değeri 5.44 ile macar fiği silajından, en düşük PH değeri ise 4.15 ile mısır silajından elde edilmiş ve PH değerleri arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($P<0.05$).

Temel ve Tan (2002), Adi fiğ (*Vicia sativa L.*)'in ekim ve hasat zamanlarını belirlemek amacıyla Erzurum koşullarında 2000 ve 2001 yıllarında yürütülen bu araştırma; ot ve tohum verimleri açısından için iki ayrı deneme halinde kurulmuştur. Her iki denemede de bitkiler 3 farklı dönemde (Nisan ayının ikinci yarısı, Mayıs ayının ilk yarısı ve Mayıs ayının ikinci yarısı) ekilmiştir. Biçim zamanı olarak ot üretimi denemesinde (Deneme I) alt baklaların oluşum başlangıcı, alt baklaların dolduğu dönem ve bitkideki bütün baklaların % 50'sinin dolduğu dönem ele alınmıştır. Tohum üretim denemesinde (Deneme II) ise biçimler baklaların 1/3, 2/3 ve tamamının olgunlaştığı dönemde yapılmıştır. Araştırmada elde edilen iki yıllık sonuçlara göre, ekim ve hasat zamanları fiğde hem ot verimini hem de tohum verimini etkilemiştir. En yüksek ot ve tohum verimleri erken yapılan ekimlerden alınmıştır. Bu nedenle fiğ Erzurum şartlarında ilkbaharda mümkün olduğunca erken

ekilmelidir. Ot üretimi için alt baklaların veya bitkideki bütün baklaların % 50'sinin dolduğu devrede biçilmelidir. Tohum üretimi için ise bitkideki baklaların 1/3-2/3'ünün olgunlaştığı devrede hasat edilmelidir.

Avcı ve ark. (2003), Tarmbeyazı-98 Macar fiğ çeşidinde geniş sıra aralığı (45 ve 60 cm) ve m² 'de 100, 200, 300, 400 ve 500 adet tohum miktarı ele almışlardır. Bitki boyu, bakla sayısı, dal sayısı, 1000 tane ağırlığı, birim alanda bitki sayısı, biyolojik verim, tane verimi ve hasat indeksi gibi verim öğeleri ölçülmüştür. Üç yıl yürütülen araştırma sonuçlarına göre tane verimi üzerinde sadece tohum miktarının etkili olduğu, en yüksek tohum veriminin metrekarede 192 tane ile elde edildiği, verimle en yüksek ve pozitif korelasyonu bakladaki tane sayısı ve bitkideki bakla sayısının verdiği, en yüksek negatif ilişkininse metrekaredeki bitki sayısı ile olduğu saptanmıştır.

Büyükburç ve ark. (2003) Tokat / Kazova koşullarında 32 adi fiğ hattı ve 7 adi fiğ çeşidi ile yapmış oldukları 3 yıllık çalışma sonucunda; 11 adet hat ile Karaelçi ve Nilüfer çeşidinin iyi performans gösterdiğini belirlemişlerdir.

Orak ve Nizam (2003) Trakya Bölgesinde yapılan çalışmada Tekirdağ ve Uzunköprü'de Macar fiği hatlarının ortalama bitki boyları 63.83 – 79.46 cm, yan dal sayısı 2.61 – 3.12 adet, yeşil ot verimi 1594 – 1644 kg/da, kuru ot verimi 456 – 510 kg/da olarak bildirilmiştir.

Orak ve ark. (2004), Bu araştırma bazı Macar fiği (*Vicia pannonica* Crantz.) hatlarının Trakya Bölgesindeki performanslarını belirlemek amacıyla 2002-2004 yılları arasında yürütülmüştür. Macar fiği hatlarının bitki boyu, yan dal sayısı, bitkide meyve sayısı, bin tane ağırlığı, tohum verimi, yeşil ve kuru ot verimleri saptanmıştır. Araştırma sonucunda Tekirdağ ilinde 56.3 Hayrabolu ilçesinde 56.3, 47.1 ve 42.1, Kırklareli ilinde ise 56.3, 47.1 ve 84.1 nolu hatların ot üretimi amacıyla yetiştirilebileceği saptanmıştır. Tekirdağ da 56.3 ve 47.2 nolu hatlar ile Egebeyazı çeşidinin, Kırklareli ve Hayrabolu da ise 56.3 nolu hattın tohumluk üretim amaçlı ekimi yapılabilir. En yüksek yeşil ot verimi Kırklareli lokasyonundaki hatlar arasından 2249,6 kg/da olarak elde etmişlerdir. Kuru ot verimi ise Hayrabolu lokasyonundaki hatlar arasından 576 kg da olarak bulmuşlardır.

Uzun ve ark. (2004) Macar fiğinde, Bursa koşullarında yapılan bir araştırmada bitki boyunun 78.9 – 80.9 cm, kuru made veriminin 390 – 452 kg/da olduğunu bildirmektedirler.

Akköprü ve ark. (2007) Van ekolojik şartlarında Macar fiğde 20 ve 40 cm sıra aralığı ve 5 tohum miktarı (100, 150, 200, 250 ve 300 adet/m²) ile yapmış oldukları çalışmada en yüksek yeşil ot verimi 811.66 kg/da ile 40 cm sıra arası ve 300 adet/m² tohum miktarından, en yüksek tohum verimini ise (40.2 kg/da) 40 cm sıra arası ve 200 adet/m² tohum miktarından elde etmişlerdir.

Yüksel ve ark. (2007), bu çalışma Macar fiğin belirli dönemlerdeki bazı morfolojik, biyolojik ve tarımsal özelliklerini belirlemek amacıyla 2006 yılı vejetasyon döneminde Isparta koşullarında yapılmıştır. Araştırmada, vejetasyon dönemi boyunca birer hafta aralıkla, 11 farklı zamanda (17 mart, 24 mart, 31 mart, 07 nisan, 14 nisan, 21 nisan, 28 nisan, 05 mayıs, 19 mayıs ve 26 mayıs) tesadüfen seçilen 10 bitki üzerinde; bitki boyu, kök uzunluğu, dal sayısı, yaprak boyu, yaprak sayısı, yaprakçık sayısı, yaprakçık boyu, yaprakçık eni, bitki ağırlığı, kök ağırlığı ve kuru ot oranı yapılan ölçüm ve gözlemlerle belirlenmiştir.

Araştırmada elde edilen sonuçlara göre örnekleminin başladığı tarihten (17 Mart) biçim zamanına (26 mayıs) kadar olan dönemde Macar fiğde bitki boyu; 5.0-74.6 cm, kök uzunluğu 9.6-13.8 cm, dal sayısı 2.7-3.2 adet, yaprak boyu 1.5-6.2 cm, yaprak sayısı 6.3-22.6 adet/bitki, yaprakçık sayısı 5.21-13.80 adet/yaprak, yaprakçık boyu 0.6-2.2 cm, yaprakçık eni; 0.29-0.56 cm, bitki ağırlığı; 0.2-8 g/bitki, kök ağırlığı; 0.09-0.24 g/bitki ve kuru ot oranı; %11.8-19.8 arasında değişim göstermiştir. Yapılan çalışmada ele alınan karakterler bütünüyle değerlendirildiğinde uzuv oluşumuyla ilgili karakterlerin, ele alınan diğer karakterlerden daha erken tarihlerde gelişme gösterdiği görülebilmektedir. Bu karakterler üzerine güneşlenme süresiyle birlikte ortalama hava sıcaklığında meydana gelen artışların diğer iklimsel faktörlerden daha etkili olduğu düşünülebilir.

Sever ve ark. (2008), Eskişehir şartlarında, çeşit seleksiyon yoluyla yerel populasyonlardan geliştirdikleri çeşide ait bazı özellikler; yeşil ot verimi: 1610 kg/da, kuru ot verimi: 468 kg/da, biyolojik verim: 404 kg/da, tane verimi: 99 kg/da, 1000 tane ağırlığı: 44.3g, ham protein oranı(tane): %26.6, ham protein oranı(ot): %16.7,

ham selüloz oranı(tane): % 3.8, ham selüloz oranı(ot): % 19.7, kuru madde (tane) % 91.2, kuru madde (ot): % 92, ham yağ oranı(tane): % 2, ham yağ oranı(ot): % 2.5, bitki boyu: 45-60 cm, ana sap uzunluğu: 50-60 cm olarak belirlenmiştir.

Acar ve ark.(2009) çalışma Amasya ili, Suluova ilçesinde tamamlanmıştır. Sıra aralıkları 15, 30 ve 45 cm, tohum miktarları 6, 7.5, 9, 10.5 ve 12 kg/da tohum verimi ve kuru ot verimi bakımından macar fiği için en uygun sıra aralığı 30 cm ve tohum miktarının da 9 kg/da tohum uygulaması olduğu tespit edilmiştir. Kuru ot miktarı 407.8 kg/da olarak tespit edilmiştir.

3. MATERYAL VE METOD

3.1. Materyal

Bu araştırmada, Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü'nden (TARM) temin edilen Tarmbeyazı-98 Macar fiği (*Vicia pannonica* Crantz.) çeşidi kullanılmıştır. Tarmbeyazı-98 çeşidinin; sapları 40-80 cm uzunluğunda, orta dik, köşeli içi boş ve yoğun tüylüdür. Kışa kurağa dayanıklı ve orta erkencidir. Kuru ot verimi 200-400 kg/da, tohum verimi 75-150 kg/dadır. Kuru ve yaş ot kalitesi iyidir. İç Anadolu ve benzer ekolojiler için önerilen bir çeşittir.

3.1.1. Araştırma Yılı ve Yeri

Bu çalışma, Ankara Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Haymana/İkizce Araştırma ve Uygulama Çiftliği deneme tarlalarında Ekim 2008-Haziran 2009 tarihleri arasında yürütülmüştür.

3.1.2. Araştırma Alanının İklim ve Toprak Özellikleri

3.1.2.1. İklim Özellikleri

Denemenin yürütüldüğü yerin uzun yıllara ait bazı iklim verileri Çizelge 3.1. de, 2008-2009 yetiştirme mevsimine ait bazı iklim verileri Çizelge 3.2 de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Deneme Yeri Uzun Yıllara Ait Bazı İklim Verileri (1989-2008)

Aylar	Ortalama Nisbi Nem (%)	Ortalama Sıcaklık (0C)	Aylık Yağış Miktarı (mm)
Ocak	79,8	-1,5	30,0
Şubat	79,3	-0,4	33,4
Mart	76,4	4,2	43,7
Nisan	74,1	9,3	48,7
Mayıs	70,2	14,1	43,8
Haziran	66,7	18,4	26,6
Temmuz	60,3	21,9	14,8
Ağustos	59,8	21,6	13,7
Eylül	66,2	16,8	19,6
Ekim	71,8	12,1	23,7
Kasım	79,6	5,3	34,4
Aralık	82,6	0,2	50,0

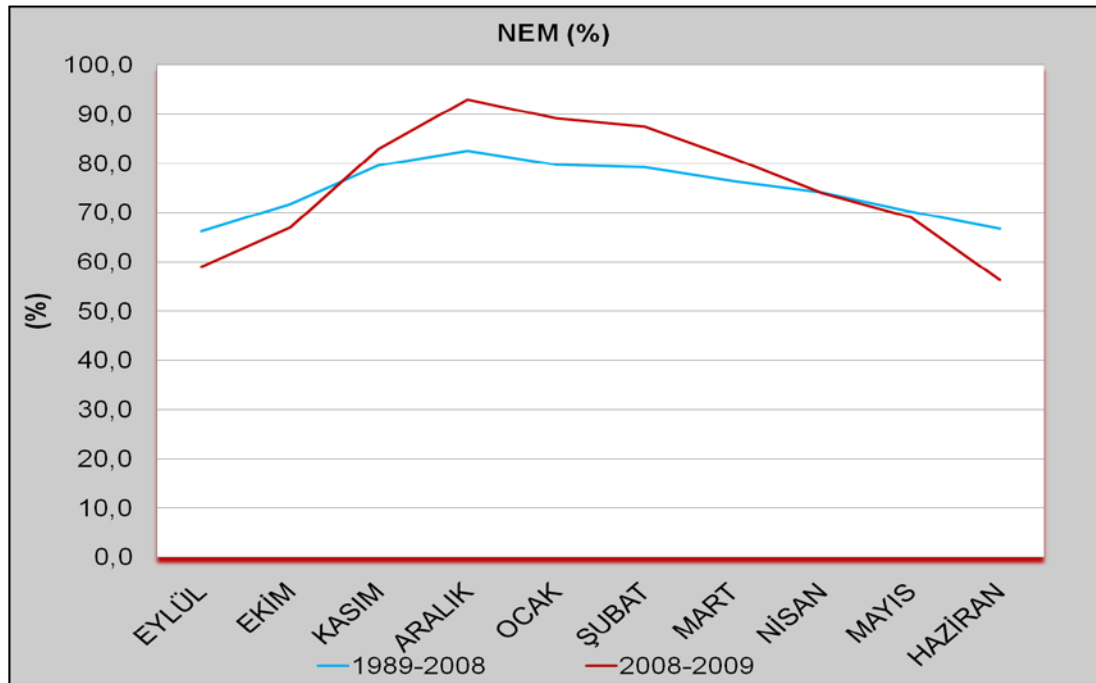
Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü

Çizelge 3.2. Deneme Yeri 2008-2009 Yıllarına Ait Bazı İklim Verileri

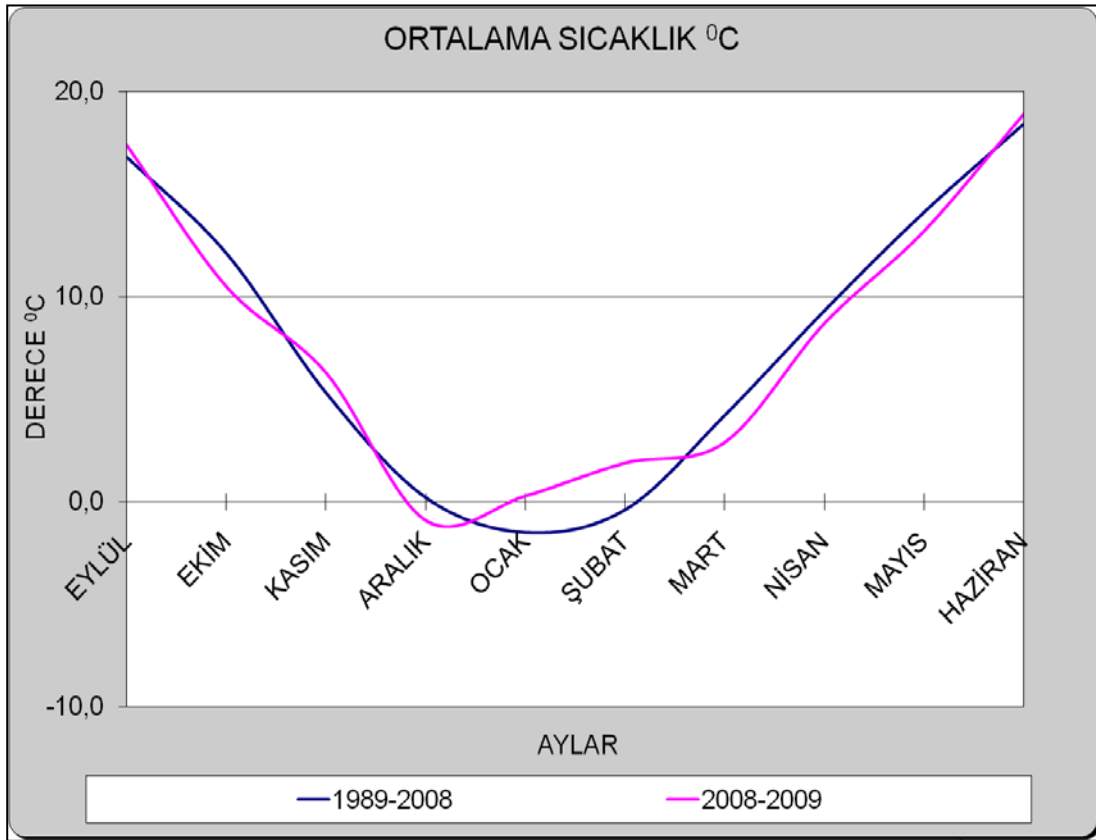
Aylar	Ortalama Nisbi Nem (%)	Ortalama Sıcaklık (0C)	Aylık Yağış Miktarı (mm)
Ocak (2009)	89,1	-0,3	41,2
Şubat (2009)	87,5	1,9	56,0
Mart (2009)	81,0	2,9	41,6
Nisan (2009)	74,0	8,7	55,8
Mayıs (2009)	69,0	13,2	38,4
Haziran (2009)	56,3	18,9	46,2
Temmuz (2009)	54,9	21,1	24,6
Ağustos (2008)	43,9	24,3	0
Eylül (2008)	59,0	17,4	40,0
Ekim (2008)	67,0	10,5	16,4
Kasım (2008)	83,0	6,3	33,8
Aralık (2008)	93,0	-0,9	23,6

Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü

Grafik 3.1. Uzun Yıllar ve Vejetasyon Dönemine Ait Ortalama Yağış (mm)



Grafik 3.2. Uzun Yıllar ve Vejetasyon Dönemine Ait Ortalama Nisbi Nem (%)



Grafik 3.3. Uzun Yıllar ve Vejetasyon Dönemine Ait Ortalama Sıcaklık (°C)

Arazi çalışmamız 2008 yılı Ekim ayı ile 2009 yılı Haziran ayı arasında yürütülmüştür.

Denemenin yürütüldüğü dönemde en düşük sıcaklık -19.9°C ile Ocak ayında, en yüksek sıcaklık 31.5°C ile Haziran ayında gerçekleşmiştir (Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü 2009).

Çizelge 3.2. de görüldüğü üzere, deneme süresince gerçekleşen yağış değerlerine bakıldığında; en düşük toplam yağışın 16.4 mm ile Ekim ayında, en yüksek toplam yağışın 56 mm ile Şubat ayında gerçekleştiği görülmektedir. Uzun yıllar ortalama değerlerine bakıldığında en yüksek yağışın 50.0 mm ile Aralık ayında gerçekleştiği görülmektedir (çizelge 3.1).

Oransal nem değerlerine bakıldığında; denemenin yürütüldüğü dönemde en düşük nisbi nem % 56.3 ile Haziran ayında, en yüksek oransal nem % 93 ile Aralık

ayında kaydedilmiştir. Çalışmamızı yürüttüğümüz dönemde deneme sahamıza 353 mm yağış düşmüştür.

3.1.2.2. Toprak Özellikleri

Çizelge 3.3 Toprak Özellikleri

Bünye	Kireç %	Toplam Tuz (%)	Yarayışlı Fosfor (P_2O_5) Kg/da	Yarayışlı Potasyum (K_2O) Kg/da	PH	Organik Madde %
Killi-Tınlı	26,1	0,051	25,61	210,53	7,74	1,63

Araştırmanın yapıldığı deneme alanı, düz ya da düze yakın eğimlerde, iyi derenajlı, derin ve orta derin, az taşlı ve taşsız, killi-tınlı topraklardan oluşmaktadır. Toprak pH'sı 7.74, tuz içeriği % 0.051, organik madde %1.63, kireç oranı %26.1'dir. Deneme yerinin tekstürü killi tınlı bünyededir.

3.2. Metot

3.2.1. Deneme Metodu

Bu araştırma; Tesadüf Bloklarında Bölünmüş Parseller Deneme Desenine göre 3 tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Her parselde 5 sıra olacak şekilde, 4 m uzunluğundaki sıralara 14 Ekim 2008 de tohum ekimi yapılmıştır. Sıra arası mesafeler 15, 25 ve 35 cm olacak şekilde ana parsellere dağıtılmış ve alt parsellere ise tohumluk miktarı olarak dekara 6, 9 ve 12 kg tohumluk gelecek şekilde yerleştirilmiştir. Parsel büyüklüğü, 15cm sıra arası parsel için $4 \times 0.75 = 3 \text{ m}^2$, 25 cm sıra arası parsel için $4 \times 1.25 = 5 \text{ m}^2$, 35 cm sıra arası parsel için $4 \times 1.75 = 7 \text{ m}^2$ dir. Hasatta parselin alt ve üst kısmında 0.5 m yanlardan ise birer sıra kenar tesiri olarak dikkate alınmamıştır. Parsellerde gözlemler çıkışlar sağlandıktan sonra alınmaya başlanmış ve ot için hasat her parseldeki bitkilerin ilk alt baklalar olduğu dönemde yapılmıştır. Denemede gübre olarak fosforlu ve azotlu gübrenin tamamı ekimle birlikte 12-14 kg/da DAP (6kg P_2O_5 , 3kg N) hesaplanarak verilmiştir.

3.2.2. Denemenin Yürütülmesinde Yapılan İşlemler ve Gözlemler

Tarmbeyazı-98 Macar fiği çeşidinde, tohum miktarları ve sıra arası mesafelerin ot verimine etkilerinin incelenmesi amacıyla yapılan araştırmanın ekimi 14 Ekim 2008 tarihinde yapılmıştır.



Resim 3.1. Ekim Öncesi Deneme Alanı ve Toprak Hazırlığı



Resim 3.2. Tohum Yatağı Hazırlığı

3.2.3. İncelenen Bitkisel ve Tarımsal Özellikler ve Yöntemleri

Gözlemler hasattan önce her parselden rastgele seçilen 10 adet bitkide yapılmıştır.

1- Çiçeklenme Süresi (gün): Ekim tarihi ile parseldeki bitkilerin %30'unun çiçeklendiği dönem arasındaki geçen gün sayısı olarak hesaplanmıştır.



Resim 3.3. Araştırma parsellerimizde Macar Fıği bitkisinin % 30'unun çiçeklendiği dönem

2- Ana sap uzunluğu (cm): Toprak ile ana sap ucu arası ölçülmüştür.

3- Ana sap kalınlığı (mm): Ana sapın 2. ve 3. boğum arasının kalınlığı 0.1mm bölmeli kumpasla ölçülmüştür.

4- Doğal bitki boyu (cm): Bitkiyi hiç kaldırmadan doğal bitki boyu ölçülmüştür.

5- Ana sap (dal) sayısı (adet): Seçilen bitkide ana dal sayısı sayılmıştır.

6- Yatma durumu (1-5): Her parseldeki bitkiler (1-5) ıskalasına göre; 1=dik, 2=yarı dik, 3=orta, 4=yarı yatık, 5=yatık şeklinde belirlenmiştir.



Resim 3.4. Macar fiği Denememizde Doğal Bitki Boyu Ölçümü



Resim 3.5. Macar Fiği Denememizin Biçim Öncesi Görünümü

7- Kışa dayanıklılık (%): Parselde kış zararı gören bitkilerin %'si gözle tahmin edilerek belirlenmiştir.



Resim 3.6. Denemede İlk Çıkış ve Sıra Oluşturma



Resim 3.7. Tarmbeyazı-98 Macar Fiğinde Kış Sonrası Fide Gelişimi

8- Yeşil ot verimi (kg/da): Bu araştırmada hasat, bitkideki alt baklarda yer alan tanelerin şekillendiği, iyice irileştiği ve baklaları doldurduğu dönem (Balabanlı, 2009) yapılmıştır. Her parselin alt ve üst tarafından 0.5 m biçilerek parselden uzaklaştırılmıştır. Geriye kalan alan biçilerek hasat edilip, elde edilen yeşil ot tartılmış ve dekara verime çevrilmiştir.



Resim 3.8. Parsellerden Biçilen Tarmbeyazı Macar Fıği (Yeşil Ot Hasadı)

9- Kuru ot verimi (kg/da): Her parselden elde edilen yeşil ot içerisinde rasgele alınan 0.5 kg'lık yeşil ot örnekleri kurutma dolabında 48 saat 70 °C 'de kurutulmuştur. Fırından çıkarılan örnekler 24 saat bekletilip kuru ot ağırlığının belirlenmesi amacıyla tartılmıştır. Elde edilen kuru ot değerleri daha sonra dekara verime çevrilmiştir.



Resim 3.9. Yeşil Ot tartımı ve Kuru Ot İçin 500gr Ayrılması

10- Ham protein oranı ve verimi: Ham protein oranı için kuru otta Kjeldahl yöntemi ile azot analizi yapılmış ve bulunan değer 6,25 katsayısı ile çarpılarak ham protein oranı hesaplanmıştır. Bulunan ham protein oranı ve kuru ot veriminden (kg/da) yararlanılarak ham protein verimi hesaplanmıştır. (Tarımsal Değerleri Ölçme Denemeleri Teknik Talimatı, Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkezi Müdürlüğü)

3.2.4. Verilerin Değerlendirilmesi

Araştırma sonucunda elde edilen verilerin varyans analizi, Tesadüf Bloklarında Bölünmüş Parseller Deneme Desenine göre yapılmıştır. Tüm istatistiksel hesaplamalar için bilgisayarda MSTAT-C paket programı kullanılmıştır.



Resim 3.10. Macar fiği Denememizde Bahar Dönemi İlk Yabancı Ot Mücadelesi Sonrası

4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

4.1. Çiçeklenme Süresi (gün)

Tarmbeyazı-98 Macar fiği çeşidinde farklı sıra arası ve tohum miktarında elde edilen çiçeklenme gün sayısına ait varyans analiz tablosu çizelge 4.1’de, elde edilen ortalama değerler ile analiz sonuçları ise çizelge 4.2’de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Tarmbeyazı-98 Macar Fiği Çeşidinde Çiçeklenme Süresi (gün) Ait Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Dercesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Genel	26	140.7		
Bloklar	2	88.7	44.3	99.8
Sıra Arası (A)	2	2.9	1.4	3.3
Hata 1	4	1.8	0.5	
Tohum Miktarı (B)	2	2.7	1.3	0.5
A x B	4	11.1	2.8	1
Hata 2	12	33.6	2.8	

Çizelge 4.1’de görüldüğü üzere; Tarmbeyazı-98 Macar fiği çeşidi çiçeklenme süresi bakımından incelendiğinde farklı sıra arası ve tohum miktarı yönünden istatistiki olarak farklılık önemli bulunmamıştır.

Çizelge 4.2. Tarmbeyazı-98 Macar Fiği Çeşidinde Çiçeklenme Süresi (gün) İlişkin Ortalama Değerleri ile analiz sonuçları

Tohum Miktarı (kg/da)	Sıra Arası (cm)			ORTALAMA
	15cm	25cm	35cm	
6kg	208	208	209	208
9kg	210	209	208	209
12kg	209	210	208	209
ORTALAMA	209	209	208	209
F (sıra arası)	—			
F (tohum miktarı)	—			
F (sıra arası x tohum miktarı int.)	—			
LSD (sıra arası)	ÖD			
LSD (tohum miktarı)	ÖD			
LSD (sıra arası x tohum miktarı int)	ÖD			
CV (%)	0.8			

*: % 5, **: % 1 düzeyinde farklı grupları göstermektedir, ÖD: Önemli Değil

Çizelge 4.2'den görüldüğü gibi; farklı tohum miktarları ve sıra arası mesafeler yönünden Tarmbeyazı-98 Macar fiği çeşidinde çiçeklenme gün süreleri arasında istatistiki olarak önemli farklılık bulunmamıştır.

Araştırmamızda farklı sıra arası mesafeler ile tohum miktarları ortalama çiçeklenme gün süreleri 208-209 gün arasında değişmiştir.

Araştırmada elde edilen çiçeklenme gün sayıları ile Sevimay ve Kendir (1996), Ankara koşullarındaki araştırmasında bildirdikleri 208.5 çiçeklenme gün sayısı ile örtüştüğü görülmektedir.

4.2. Ana Sap Uzunluğu (cm)

Tarmbeyazı-98 Macar fiği çeşidinde farklı sıra arası ve tohum miktarında elde edilen ana sap uzunluğuna ait varyans analiz tablosu çizelge 4.3’de, elde edilen ortalama değerler ile analiz sonuçları ise çizelge 4.4’de verilmiştir.

Çizelge 4.3. Tarmbeyazı-98 Macar Fiği Çeşidinde Ana sap Uzunluğuna (cm) Ait Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Dercesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Genel	26	826,8		
Bloklar	2	268,2	134,1	5,7
Sıra Arası (A)	2	127,7	63,9	2,7
Hata 1	4	93,4	23,4	
Tohum Miktarı (B)	2	128,1	64	4,2
A x B	4	24,5	6,1	0,4
Hata 2	12	184,9	15,4	

Çizelge 4.3’te incelendiğinde görüldüğü üzere; Tarmbeyazı-98 Macar fiği çeşidinde incelenen tohum miktarları ve sıra arası mesafeler bakımından ana sap uzunlukları arasındaki farklılıklar, farklı tohum miktarında istatistiki olarak önemli düzeyde bulunmuştur. Sıra arası mesafe ve sıra arası x tohum miktarı interaksyonu bakımından istatistiki olarak önemli düzeyde farklılıklar bulunmamıştır.

Çizelge 4.4. Tarmbeyazı-98 Macar Fiği Çeşidinde Ana sap Uzunluğuna (cm) İlişkin Ortalama Değerleri ile analiz sonuçları

Tohum Miktarı (kg/da)	Sıra Arası (cm)			ORTALAMA
	15cm	25cm	35cm	
6kg	66,7	62,1	69,1	66 a
9kg	62,3	61,7	65,8	63,3 ab
12kg	62,4	57,5	62,1	60,6 b
ORTALAMA	63,8	60,4	65,6	63
F (sıra arası)	—			
F (tohum miktarı)	*			
F (sıra arası x tohum miktarı)	—			
LSD (sıra arası)	—			
LSD (tohum miktarı)	4,032			
LSD (sıra arası x tohum miktarı)	—			
CV (%)	6,2			

*: % 5, ** : % 1 düzeyinde farklı grupları göstermektedir, ÖD: Önemli Değil

Çizelge 4.4'ten görüldüğü üzere Tarmbeyazı-98 Macar fiği çeşidinde, farklı sıra arası mesafeler ve sıra arası x tohum miktarı interaksyonu bakımından ana sap uzunlukları arasında farklılık önemli düzeyde bulunmamıştır. Ancak farklı tohum miktarları arasında istatistiki olarak önemli düzeyde farklılık bulunmuştur.

Araştırmamızda farklı sıra arasında elde edilen en yüksek ana sap uzunluğu ortalaması 35 cm sıra arası mesafede, 65,6 cm olarak elde edilmiştir. Bununla birlikte farklı sıra arasında ana sap uzunluğu ortalama değerleri 60,4-65,6 cm arasında değişim göstermiştir. Farklı tohum miktarlarında elde edilen en yüksek ana sap uzunluğu ortalama değeri ise 6 kg/da, tohum miktarında, 66 cm olmuştur. Farklı tohum miktarlarında ana sap uzunluğu ortalama değerleri 60,6-66 cm arasında değişim göstermiştir. Sıra arası x tohum miktarı interaksyonu yönünden ana sap uzunlukları 57,5-69,1 cm arasında değişim göstermektedir. Sıra arası x tohum miktarı

interaksiyonu bakımından en yüksek ana sap uzunluğu 35 cm sıra arası ve 6 kg/da tohum miktarında 69,1 cm olarak saptanmıştır.

Araştırmamızda bulduğumuz ana sap uzunluğu değerlerini Tahtacıoğlu ve ark. (1996), Orak ve Nizam (2003) ile Yüksel ve ark. (2007)'nin bildirdiği değerleri destekler mahiyettedir. Bu değerler, Orak ve ark. (1998) ile Uzun ve ark. (2004)'nin bildirdiği değerlerden düşük, Yılmaz ve ark. (1996), Başbağ ve ark. (2001) ile Sever ve ark. (2008)'nin bildirdikleri değerlerden yüksek çıkmıştır. Bu durum; çeşit farklılığı, iklim ve toprak koşulları ile yetiştirme koşullarındaki farklılıklardan kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir.

4.3. Ana Sap Kalınlığı (mm)

Tarmbeyazı-98 Macar fiği çeşidinde farklı sıra arası ve tohum miktarında elde edilen ana sap kalınlığına ait varyans analiz tablosu çizelge 4.5'de, elde edilen ortalama değerler ile analiz sonuçları ise çizelge 4.6'de verilmiştir.

Çizelge 4.5. Tarmbeyazı-98 Macar Fiği Çeşidinde Ana Sap Kalınlığına (mm) Ait Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Dercesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Genel	26	2,5		
Bloklar	2	0,36	0,18	1,1
Sıra Arası (A)	2	0,02	0,01	0,07
Hata 1	4	0,6	0,16	
Tohum Miktarı (B)	2	0,02	0,01	0,09
A x B	4	0,07	0,02	0,15
Hata 2	12	1,4	0,12	

Tarmbeyazı-98 Macar fiği çeşidinde İncelenen; farklı tohum miktarları ve sıra arası mesafeler yönünden ana sap kalınlıkları arasında istatistiki olarak önemli farklılıklar bulunmamıştır (Çizelge 4.5).

Çizelge 4.6. Tarmbeyazı-98 Macar Fiği Çeşidinde Ana Sap Kalınlığına (mm) İlişkin Ortalama Değerleri ve analiz sonuçları

Tohum Miktarı (kg/da)	Sıra Arası (cm)			ORTALAMA
	15cm	25cm	35cm	
6 kg	2,17	2,27	2,07	2,17
9 kg	2,1	2,2	2,13	2,14
12 kg	2,07	2,07	2,17	2,1
ORTALAMA	2,1	2,18	2,12	2,14
F _(sıra arası)	—			
F _(tohum miktarı)	—			
F _(sıra arası x tohum miktarı int.)	—			
LSD _(sıra arası)	ÖD			
LSD _(tohum miktarı)	ÖD			
LSD _(sıra arası x tohum miktarı int.)	ÖD			
CV (%)	16,1			

*: % 5, **: % 1 düzeyinde farklı grupları göstermektedir, ÖD: Önemli Değil

Çizelge 4.6'dan izlendiği gibi; farklı tohum miktarları ve sıra arası mesafeler yönünden Tarmbeyazı-98 Macar fiği çeşidinde ana sap kalınlıkları arasında istatistiki olarak önemli farklılık bulunmamıştır.

Araştırmamızda farklı sıra arası mesafelere göre ana sap kalınlığı ortalama değerleri 2,10-2,18mm arasında değişim gösterirken, farklı tohum miktarlarına göre ana sap kalınlığı ortalama değerleri 2,10-2,17 mm arasında değişim göstermiştir. Sıra arası ve tohum miktarlarına bağlı olarak ana sap kalınlığı değerleri ise 2,07-2,27mm arasında değişim göstermiştir.

4.4. Doğal Bitki Boyu (cm)

Tarmbeyazı-98 Macar fiği çeşidinde, farklı sıra arası ve tohum miktarında elde edilen doğal bitki boyuna ait varyans analiz tablosu çizelge 4.7’de, elde edilen ortalama değerler ile analiz sonuçları ise çizelge 4.8’de verilmiştir.

Çizelge 4.7. Tarmbeyazı-98 Macar Fiği Çeşidinde Doğal Bitki Boyuna (cm) Ait Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Dercesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Genel	26	162,9		
Bloklar	2	62,9	31,5	8,5
Sıra Arası (A)	2	5,9	3	0,8
Hata 1	4	14,7	3,7	
Tohum Miktarı (B)	2	15,4	7,7	2,2
A x B	4	21,6	5,4	1,5
Hata 2	12	42,3	3,5	

Tarmbeyazı-98 Macar fiği çeşidinde İncelenen; farklı tohum miktarları ve sıra arası mesafeler bakımından doğal bitki boyu değerleri arasındaki farklılık istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.7).

Çizelge 4.8. Tarmbeyazı-98 Macar Fiği Çeşidinin Doğal Bitki Boyu (cm)'na İlişkin Ortalama Değerleri ve analiz sonuçları

Tohum Miktarı (kg/da)	Sıra Arası (cm)			ORTALAMA
	15	25	35	
6	53,5	50,6	53,9	52,7
9	51,9	51,6	49,7	51,1
12	51,2	50,9	51	51
ORTALAMA	52,2	51,1	51,5	51,6
F (sıra arası)	—			
F (tohum miktarı)	—			
F (sıra arası x tohum miktarı int.)	—			
LSD (sıra arası)	Ö.D.			
LSD (tohum miktarı)	Ö.D.			
LSD (sıra arası x tohum miktarı int.)	Ö.D.			
CV (%)	3,64			

*: % 5, **: % 1 düzeyinde farklı grupları göstermektedir, ÖD: Önemli Değil

Çizelge 4.8'den izlendiği gibi Tarmbeyazı-98 Macar fiği çeşidinde, tohum miktarları, sıra arası mesafeler ile sıra arası x tohum miktarı interaksyonu yönünden elde edilen doğal bitki boyu değerleri arasındaki farklılık istatistiki yönden önemli bulunmamıştır.

Araştırmamızda uygulanan farklı sıra arasında elde edilen doğal bitki boyu ortalamaları 51,1-52,2 cm, tohum miktarında ise doğal bitki boyu ortalamaları 51-52,7 cm arasında değişim göstermiştir.

Araştırmamızda elde edilen doğal bitki boyu değerleri ile Başbağ ve ark. (2001)'nin bildirdiği değerleri arasında paralellik görülmektedir.

4.5. Ana Dal Sayısı (adet)

Tarmbeyazı-98 Macar fiği çeşidinde, farklı sıra arası ve tohum miktarında elde edilen ana dal sayısına ait varyans analiz tablosu çizelge 4.9’da, elde edilen ortalama değerler ile analiz sonuçları ise çizelge 4.10’da verilmiştir.

Çizelge 4.9. Tarmbeyazı-98 Macar Fiği Çeşidinde Ana Dal Sayısına (adet) Ait Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Dercesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Genel	26	1,17		
Bloklar	2	0,02	0,01	0,17
Sıra Arası (A)	2	0,07	0,03	0,6
Hata 1	4	0,26		
Tohum Miktarı (B)	2	0,08	0,04	1,4
A x B	4	0,4	0,1	3,2
Hata 2	12	0,4		

İncelenen farklı tohum miktarları ve sıra arası mesafeleri bakımından ana dal sayıları arasında istatistiki olarak önemli farklılıklar bulunmamıştır (Çizelge 4.9).

Çizelge 4.10. Tarmbeyazı-98 Macar Fiği Çeşidinde Ana Dal Sayısı (adet)'na İlişkin Ortalama Değerleri ile analiz sonuçları

Tohum Miktarı (kg/da)	Sıra Arası (cm)			ORTALAMA
	15 cm	25 cm	35 cm	
6 kg	3,0	2,8	2,8	2,8
9 kg	3,0	3,1	2,6	2,9
12 kg	2,9	3,0	3,1	3,0
ORTALAMA	3,0	3,0	2,9	2.9
F (sıra arası)	—			
F (tohum miktarı)	—			
F (sıra arası x tohum miktarı int.)	—			
LSD (sıra arası)	ÖD			
LSD (tohum miktarı)	ÖD			
LSD (sıra arası x tohum miktarı int.)	ÖD			
CV (%)	5.88			

*: % 5, **: % 1 düzeyinde farklı grupları göstermektedir, ÖD: Önemli Değil

Çizelge 4.10'dan izlendiği gibi; farklı tohum miktarları, sıra arası mesafeler ve sıra arası x tohum miktarı interaksyonu yönünden Tarmbeyazı-98 Macar fiği çeşidinde ana dal sayıları arasında istatistiki olarak önemli farklılık bulunmamıştır.

Araştırmamızda farklı sıra arası mesafelere göre ana dal sayıları ortalamaları 2.9-3.0 adet, farklı tohum miktarlarına göre ana dal sayıları ortalamaları 2.8-3.0 adet, sıra arası ve tohum miktarlarına bağlı olarak ana dal sayıları ise 2.9-3.0 adet arasında değişim göstermiştir.

Araştırmamızda ana dal sayıları ortalama değerleri ile, Orak ve ark. (1998)'nın 2.5-6adet olarak, Orak ve Nizam (2003) Trakya Bölgesinde yapılan araştırmada 2.61 – 3.12adet olarak ve Yüksel ve ark. (2007)'nin yaptığı çalışmada

2.7-3.2adet olarak bildirdikleri dal sayısı değerleri ile benzerlik arz ettiği görülmektedir.

4.6. Yatma Durumu (1-5)

Tarmbeyazı-98 Macar fiği çeşidinde, farklı sıra arası ve tohum miktarında elde edilen yatma durumuna ait varyans analiz tablosu çizelge 4.11’de, elde edilen ortalama değerler ile analiz sonuçları ise çizelge 4.12’de verilmiştir.

Çizelge 4.11. Tarmbeyazı-98 Macar Fiği Çeşidinde Yatma Durumuna Ait Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Dercesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Genel	26	6,7		
Bloklar	2	1,9	1	2
Sıra Arası (A)	2	0,3	0,2	0,3
Hata 1	4	2	0,5	
Tohum Miktarı (B)	2	0,1	0,04	0,2
A x B	4	0,4	0,1	0,5
Hata 2	12	2,2	0,2	

İncelenen farklı tohum miktarları ve sıra arası mesafeleri bakımından yatma durumları (1-5 ıskalasına göre) arasında istatistiki olarak önemli farklılıklar bulunmamıştır.

Çizelge 4.12. Tarmbeyazı-98 Macar Fiği Çeşidinde Yatma Durumuna (1-5 ıskalasına göre; 1=dik, 5=yatık şeklinde) İlişkin Ortalama Değerleri ile analiz sonuçları

Tohum Miktarı (kg/da)	Sıra Arası (cm)			ORTALAMA
	15 cm	25 cm	35 cm	
6 kg	2,3	2,7	2,3	2,4
9 kg	2,3	2,3	2,7	2,4
12 kg	2,3	2,7	2,7	2,6
ORTALAMA	2,3	2,6	2,6	2.5
F (sıra arası)	—			
F (tohum miktarı)	—			
F (sıra arası x tohum miktarı int.)	—			
LSD (sıra arası)	ÖD			
LSD (tohum miktarı)	ÖD			
LSD (sıra arası x tohum miktarı int.)	ÖD			
CV (%)	17.34			

*: % 5, **: % 1 düzeyinde farklı grupları göstermektedir, ÖD: Önemli Değil

Çizelge 4.12'den izlendiği gibi; Tarmbeyazı-98 Macar fiği çeşidinde, incelenen farklı tohum miktarları ve sıra arası mesafelerin ot verimine etkileri bakımından yatma durumları arasında önemli farklılıklar bulunmamıştır. Araştırmamızda farklı sıra arası mesafeler ve tohum miktarları bakımından yatma durumlarına ilişkin değerlendirme 2.3-2.7 arasında değişmiştir.

Araştırmamızda farklı sıra arası mesafelere göre yatma durumu ortalama değerleri 2,3-2,6 arasında değişim gösterirken, farklı tohum miktarlarına göre yatma durumu ortalama değerleri 2,4-2,6 olarak değişim göstermiştir.

4.7. Kışa Dayanıklılık

Kışa dayanıklılık, parsellerde kış zararı gören bitkilerin %'si gözle tahmin edilerek belirlenmiştir. Macar fiği bitkisi soğuğa oldukça dayanıklıdır. Kar örtüsü olmayan koşullarda -16°C 'ye kadar dayanmakta, ancak bunun üzerindeki düşük sıcaklıklardan zarar görmektedir (Balabanlı, 2009). 14 Ekim 2008 tarihi itibarı ile ekim yapılmış yaklaşık 3-4 hafta içinde çıkışlar başlamış ve Aralık ayı'nın ilk haftası itibarı ile yaklaşık %80 fide sıraya dizme gerçekleşmiştir. Bahar başlangıcında yapılan gözlemlerde %80'in üzerinde fide doluluk oranı saptanmıştır. Bu araştırmada vejetasyon süresi içerisinde Ocak ayında -19.9°C düşük sıcaklık yaşanmış olmasına rağmen kar örtüsünden dolayı bitkide kış zararı olmamıştır.

4.8. Yeşil Ot Verimi (kg/da)

Araştırmamızda, Tarmbeyazı-98 Macar fiği çeşidinde, farklı sıra arası ve tohum miktarında elde edilen yeşil ot verimine ait varyans analiz tablosu çizelge 4.13'de, elde edilen ortalama değerler ile analiz sonuçları ise çizelge 4.14'de verilmiştir.

Çizelge 4.13. Tarmbeyazı-98 Macar Fiği Çeşidinde Yeşil Ot Verimne (kg/da)) Ait Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Dercesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Genel	26	473719,5		—
Bloklar	2	20192,9	10096,5	3
Sıra Arası (A)	2	190213,3	95106,7	28,6
Hata 1	4	13309,2	3327,3	—
Tohum Miktarı (B)	2	68767,3	34383,7	6,8
A x B	4	120618,2	30154,5	5,9
Hata 2	12	60618,5	5051,5	—

Çizelge 4.13'te incelendiğinde görüldüğü üzere; incelenen tohum miktarları ve sıra arası mesafelerin bakımından yeşil ot verimleri arasındaki farklılıklar istatistiki olarak önemli düzeyde bulunmuştur.

Çizelge 4.14. Tarmbeyazı-98 Macar Fiği Çeşidinde Yeşil Ot Verimine (kg/da) İlişkin Ortalama Değerleri ile analiz sonuçları

Tohum Miktarı (kg/da)	Sıra Arası (cm)			ORTALAMA
	15 cm	25 cm	35 cm	
6 kg	1210 abc	1269 a	1089 cd	1190 A
9 kg	1079 d	1126 bcd	1068 d	1091 B
12 kg	1236 ab	1148 abcd	844 e	1076 B
ORTALAMA	1175 A	1181 A	1000 B	1119
F (sıra arası)	**			
F (tohum miktarı)	*			
F (sıra arası x tohum miktarı int.)	**			
LSD (sıra arası)	75.5			
LSD (tohum miktarı)	73			
LSD (sıra arası x tohum miktarı int.)	126.4			
CV (%)	6.35			

*: % 5, **: % 1 düzeyinde farklı grupları göstermektedir, ÖD: Önemli Değil

Çizelge 4.14'den izlendiği gibi Tarmbeyazı-98 Macar fiği çeşidinde, farklı tohum miktarları ve sıra arası mesafeler ile sıra arası x tohum miktarı interaksyonu yönünden elde edilen yeşil ot verimleri arasındaki farklılık istatistiki yönden önemli bulunmuştur.

Araştırmamızda farklı sıra arasında elde edilen en yüksek yeşil ot verimi ortalama değeri 25 cm sıra arası mesafede 1181 kg/da olarak saptanmıştır. Farklı sıra arasında yeşil ot verimi ortalamaları 1000 – 1181 kg/da arasında değişim göstermiştir.

Farklı tohum miktarlarında elde edilen en yüksek yeşil ot verimi ortalama değeri ise aynı grupta yer alan 6 kg/da tohum miktarında 1190 kg/da olarak saptanmıştır. Farklı tohum miktarlarında yeşil ot verimi ortalamaları 1076-1190 kg/da arasında değişim göstermiştir.

Farklı sıra aralığı x tohum miktarı interaksyonu yönünden en yüksek yeşil ot verimi 25 cm sıra arası mesafe ve 6 kg/da tohum miktarında 1269 kg/da olarak elde edilmiştir. Farklı sıra aralığı x tohum miktarı interaksyonu yönünden yeşil ot verimleri 844-1269 kg/da arasında değişim göstermiştir.

Araştırmamızda Tarmbeyazı-98 Macar fiği çeşidinde yeşil ot verimleriyle ilgili bulgularımız; Başbağ ve ark. (2001)'nın bulguları ile uyumlu, Akköprü ve ark. (2007)'nin bulgularından yüksek veya destekler konumdadır. İptaş (1996), Sevimay ve ark. (1996), Yılmaz ve ark. (1996), Ünver ve ark. (1997), Orak ve Nizam (2003), Sever ve ark. (2008)'nin bulguları ile farklılık göstermektedir. Bu durum; Bölgesel şartlardan, çeşit farklılığından, iklim ve toprak koşullarından, denemenin materyal ve metot (sıra arası mesafe, tohum miktarı) farklılıklarından kaynaklanıyor olması muhtemeldir.

4.9. Kuru Ot Verimi (kg/da)

Bu araştırmada, Tarmbeyazı-98 Macar fiği çeşidinde, farklı sıra arası ve tohum miktarında elde edilen kuru ot verimine ait varyans analiz tablosu çizelge 4.15'de, elde edilen ortalama değerler ile analiz sonuçları ise çizelge 4.16'de verilmiştir.

Çizelge 4.15. Tarmbeyazı-98 Macar Fiği Çeşidinde Kuru Ot Verimine (kg/da) Ait Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Dercesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Genel	26	52342		
Bloklar	2	4598	2299	2,1
Sıra Arası (A)	2	20668	10334	9,5
Hata 1	4	4351	1087	
Tohum Miktarı (B)	2	4084	2042	3
A x B	4	10444	2611	3,8
Hata 2	12	8195	683	

Çizelge 4.15'te görüldüğü üzere, incelenen farklı sıra arası mesafeler ve sıra arası x tohum miktarı interaksyonu bakımından kuru ot verimleri arasındaki farklılıklar istatistiki olarak önemli düzeyde bulunmuştur. Farklı tohum miktarı yönünden ise kuru ot verimleri arasındaki farklılıklar istatistiki olarak önemli düzeyde bulunmamıştır.

Çizelge 4.16. Tarmbeyazı-98 Macar Fiği Çeşidinde Kuru Ot Verimine (kg/da) İlişkin Ortalama Değerleri ile analiz sonuçları

Tohumluk Miktarı (kg/da)	Sıra Arası (cm)			ORTALAMA
	15 cm	25 cm	35 cm	
6 kg	367 ab	380 a	312 c	353
9 kg	333 bc	352 abc	332 bc	338
12 kg	371 ab	344 abc	254 d	323
ORTALAMA	357 A	359 A	299 B	338
F (sıra arası)	**			
F (tohum miktarı)	—			
F (sıra arası x tohum miktarı int.)	**			
LSD (sıra arası)	43,17			
LSD (tohum miktarı)	ÖD			
LSD (sıra arası x tohum miktarı int.)	46,49			
CV (%)	7,72			

*: % 5, **: % 1 düzeyinde farklı grupları göstermektedir, ÖD: Önemli Değil

Çizelge 4.16'dan izlendiği gibi, Tarmbeyazı-98 Macar fiği çeşidinde, farklı tohum miktarları yönünden kuru ot verimleri arasındaki farklılık istatistiki yönden önemli bulunmamıştır. Farklı sıra arası mesafeler ile sıra arası x tohum miktarı interaksiyonu yönünden elde edilen kuru ot verimleri arasındaki farklılık istatistiki yönden önemli bulunmuştur.

Araştırmamızda farklı sıra arasında elde edilen en yüksek kuru ot verimi ortalama değeri 25 cm sıra arası mesafede 359 kg/da olarak saptanırken, sıra arası kuru ot verimi ortalama değerleri 299–359 kg/da arasında değişim göstermiştir.

Farklı tohum miktarlarında elde edilen en yüksek kuru ot verimleri ise aynı grupta yer alan 6 kg/da tohum miktarında 353 kg/da olarak saptanmıştır. Farklı tohum

miktarlarında kuru ot verimi ortalama değerleri 323-353 kg/da arasında değişim göstermiştir.

Sıra aralığı x tohum miktarı interaksyonu yönünden en yüksek kuru ot verimi 25 cm sıra arası mesafe ve 6 kg/da tohum miktarında 380 kg/da olarak elde edilmiştir. Sıra aralığı x tohum miktarı interaksyonu yönünden kuru ot verimleri 254-380 kg/da arasında değişim göstermiştir.

Araştırmada elde edilen bulgular; Başbağ ve ark. (2001) ile Acar ve ark.(2009)'nın bulgularını desteklemektedir. Macar Fiği Çeşidinde kıraçta 150-250 kg/da olarak kayıtlarda yer alan kuru ot verimi, susuz şartlarda yetiştirilen bu araştırmada, 370 kg/da kadar çıkmaktadır. Bunda araştırmanın koşulları ve yağışın etkili olduğu düşünülmektedir.

4.10. Ham Protein oranı (%)

Bu araştırmada, Kjeldahl yöntemiyle azot içeriği bulunmuş, ham protein hesaplanmıştır. Ham protein oranı için kuru otta Kjeldahl yöntemi ile azot analizi yapılmış ve bulunan değer 6,25 katsayısı ile çarpılarak ham protein oranı hesaplanmıştır. Tarmbeyazı-98 Macar Fiği Çeşidinde, farklı sıra arası ve tohum miktarında elde edilen ham protein oranına ait varyans analiz tablosu çizelge 4.17'de, elde edilen ortalama değerler ile analiz sonuçları ise çizelge 4.18'de verilmiştir.

Çizelge 4.17. Tarmbeyazı-98 Macar Fiği Çeşidinde Ham Protein Oranına Ait Varyans Analiz Sonuçları (%)

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Dercesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Genel	26	49,3		
Bloklar	2	1,4	0,7	0,2
Sıra Arası (A)	2	1,4	0,7	0,2
Hata 1	4	16,5	4,1	
Tohum Miktarı (B)	2	9,8	5	3,5
A x B	4	3,5	0,9	0,6
Hata 2	12	16,8	1,4	

Macar fiği Tarmbeyazı-98 çeşidi farklı, tohum miktarları, sıra arası mesafe ve sıra arası x tohum miktarı interaksyonu yönünden protein oranları arasında istatistiki olarak önemli farklılıklar bulunmamıştır.

Çizelge 4.18. Tarmbeyazı-98 Macar Fiği Çeşidinde Ham Protein Oranına İlişkin Ortalama Değerleri (%) ile analiz sonuçları

Tohum Miktarı (kg/da)	Sıra Arası (cm)			ORTALAMA
	15 cm	25 cm	35 cm	
6 kg	15,8	16,0	15,5	15,8
9 kg	17,0	17,6	17,1	17,2
12 kg	17,6	16,2	16,3	16,7
ORTALAMA	16,8	16,6	16,3	16,6
F (sıra arası)	—			
F (tohum miktarı)	—			
F (sıra arası x tohum miktarı int.)	—			
LSD (sıra arası)	ÖD			
LSD (tohum miktarı)	ÖD			
LSD (sıra arası x tohum miktarı int.)	ÖD			
CV (%)	7.13			

*: % 5, ** : % 1 düzeyinde farklı grupları göstermektedir, ÖD: Önemli Değil

Çizelge 4.18'den izlendiği gibi; farklı tohum miktarları, sıra arası mesafeler ve sıra arası x tohum miktarı interaksyonu yönünden Tarmbeyazı-98 Macar fiği çeşidinde protein oranları arasında istatistiki olarak önemli farklılık bulunmamıştır.

Araştırmamızda farklı sıra arası mesafelere göre protein oranı ortalama değerleri % 16,3-16,8 arasında değişim gösterirken, farklı tohum miktarlarına göre protein oranı ortalama değerleri % 15,8-17,2 arasında değişim göstermiştir.

Sıra arası x tohum miktarları interaksyonu yönünden protein oranları ise % 15,5 -17,6 arasında değişim göstermiştir.

Araştırmada bulduğumuz ham protein oranı ile Sevimay ve Kendir (1996)'ın, Ankara koşullarında kışlık yetiştirilen fiğ çeşitlerinin yem verimleri ile ilgili yürüttükleri 2 yıllık (1994-1995) araştırmada buldukları %16.2, Ünver ve ark. (1997), Ankara koşullarında yaptıkları bir araştırmada buldukları % 13.8-19.6 arası, Orak ve ark. (1998)'nın buldukları % 18 ve Sever ve ark. (2008), Eskişehir şartlarında, çeşit seleksiyon yoluyla yerel popülasyonlardan geliştirdikleri çeşide ait %16.7'lik protein oranları arasında yakınlık olduğu görülmektedir.

4.11. Ham Protein Verimi (kg/da)

Araştırmada, Bulunan (Kjeldahl yöntemiyle) ham protein oranı ve kuru ot veriminden (kg/da) yararlanılarak ham protein verimi hesaplanmıştır. Tarmbeyazı-98 Macar Fiği Çeşidinde, farklı sıra arası ve tohum miktarında elde edilen ham protein verimine ait varyans analiz tablosu çizelge 4.19'da, elde edilen ortalama değerler ile analiz sonuçları ise çizelge 4.20'de verilmiştir.

Çizelge 4.19. Tarmbeyazı-98 Macar Fiği Çeşidinde Ham Protein Verimine Ait Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Dercesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Genel	26	2172		
Bloklar	2	66	33	0,3
Sıra Arası (A)	2	736	368	3,5
Hata 1	4	416	104	
Tohum Miktarı (B)	2	76	38	1,1
A x B	4	453	113	3,2
Hata 2	12	426	36	

Çizelge 4.19’da görüldüğü üzere; Tarmbeyaz-98 Macar fiği çeşidinde incelenen farklı tohum miktarları ve sıra arası mesafelerin bakımından protein verimleri arasındaki farklılıklar istatistiki olarak önemli düzeyde bulunmamıştır. Sıra arası x tohum miktarı yönünden protein verimleri arasındaki farklılıklar istatistiki olarak önemli düzeyde bulunmuştur.

Çizelge 4.20. Tarmbeyaz-98 Macar Fiği Çeşidinde Ham Protein Verimine (kg/da) İlişkin Ortalama Değerleri ile analiz sonuçları

Tohum Miktarı (kg/da)	Sıra Arası (cm)			ORTALAMA
	15 cm	25 cm	35 cm	
6 kg	58,1 ab	61,1 a	48,2 bc	55,8
9 kg	56,7 ab	61,8 a	56,4 ab	58,3
12 kg	65,4 a	55,7 ab	41,6 c	54,2
ORTALAMA	60,1	59,5	48,7	56,1
F (sıra arası)	—			
F (tohum miktarı)	—			
F (sıra arası x tohum miktarı int.)	*			
LSD (sıra arası)	Ö.D.			
LSD (tohum miktarı)	Ö.D.			
LSD (sıra arası x tohum miktarı int.)	10,6			
CV (%)	10,62			

*: Harfler % 5, **: % 1 düzeyinde farklı grupları göstermektedir, ÖD: Önemli Değil

Çizelge 4.20’den izlendiği gibi Tarmbeyazı-98 Macar fiği çeşidinde, sıra arası x tohum miktarı interaksyonu yönünden elde edilen protein verimleri arasındaki farklılık istatistiki yönden önemli bulunmuştur.

Araştırmamızda farklı sıra arasında elde edilen en yüksek protein verimi ortalama değeri 15 cm sıra arası mesafede 60,1 kg/da olarak belirlenmiştir. Farklı sıra arası protein verimi ortalama değerleri 48,7-60,1 kg/da arasında değişim göstermiştir.

Farklı tohum miktarlarında elde edilen en yüksek protein verimi ortalama değeri ise aynı grupta yer alan 9 kg/da tohum miktarında 58,3 kg/da olarak saptanmıştır. Farklı tohum miktarlarında kuru ot verimi ortalama değerleri 54,2-58,3 kg/da arasında değişim göstermiştir.

Sıra aralığı x tohum miktarı interaksyonu yönünden en yüksek protein verimleri 15 cm sıra arası mesafe ve 12 kg/da tohum miktarında 65,4 kg/da, 25 cm

sıra arası mesafe ve 6 kg/da tohum miktarında 61,1 kg/da ve 25 cm sıra arası mesafede, 9 kg/da tohum miktarında 61,8 kg/da olarak elde edilmişlerdir. Sıra aralığı x tohum miktarı interaksyonu yönünden protein verimleri 41,6-65,4 kg/da arasında değişim göstermiştir.

Araştırmamızda bulduğumuz ham protein verimi, Sevimay ve Kendir (1996)'e ait çalışmada buldukları 69,4 kg/da ham protein verimine yakın, Ünver ve ark. (1997)'nin bulduğu 86,4 kg/da ile Sever ve ark. (2008)'nin yaptığı çalışmada bulduğu 78,2 kg/da değerler ile farklı, İptaş (1996)'ın Triticale - Macar fiği karışımından elde ettiği 170,9 kg/da araştırmasındaki bulgularından da çok farklı (düşük) olduğu görülmektedir. Bu durum araştırma koşullarından, denemede kullanılan materyal ve metot (kullanılan çeşitler, sıra arası mesafe, tohum miktarı) farklılıklarından kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir.

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu araştırma, Ankara Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü (TARM) tarafından Orta Anadolu Bölgesi için geliştirilen fiğ çeşitlerinden Tarmbeyazı-98 Macar fiğ'in (*Vicia pannonica* Crantz) bölgede yaygınlaştırılması için önerilebilecek uygun sıra aralığı ve tohum miktarının belirlenmesi amacıyla planlanmıştır.

Araştırmada, çiçeklenme süresi (gün), ana sap uzunluğu (cm), ana sap kalınlığı (mm), doğal bitki boyu (cm), ana sap (dal) sayısı (adet), yatma durumu (1-5), kışa dayanıklılık (%), yeşil ot verimi (kg/da), kuru ot verimi (kg/da), ham protein oranı ve verimi gibi bitkisel ve tarımsal özellikler incelenmiştir.

Bu araştırmada; Tarmbeyazı-98 Macar fiği çeşidinde ortalama **çiçeklenme gün süresi** 209 gün olarak saptanmıştır. Tarmbeyazı-98 Macar fiği çeşidinde tohum miktarlar ve sıra arası mesafelerine bağlı olarak çiçeklenme süreleri arasındaki farklılık istatistiki olarak önemli düzeyde bulunmamıştır.

Araştırmada, farklı tohum miktarlarında **ana sap uzunluğu** değerleri arasında farklılık istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Sıra arası mesafeler ile sıra arası x tohum miktarı interaksyonu değerleri arasında farklılık istatistiki olarak önemli bulunmamıştır. Tarmbeyazı-98 Macar fiği çeşidinde en yüksek ana sap uzunluğu, sıra arası x tohum miktarı interaksyonunda en yüksek 69,1cm ile 35 cm sıra arasında, 6 kg/da tohum miktarı grubunda olduğu saptanmıştır. Farklı sıra arası ortalamalarında en yüksek değer; 35 cm sıra arası mesafede 65.6 cm, farklı tohum miktarları ortalamalarında ise en yüksek değer 6 kg/da tohum miktarında 66cm olarak saptanmıştır.

Araştırmamızda, **ana sap kalınlıkları** arasında istatistiki olarak önemli farklılıklar bulunmamakla birlikte, Tarmbeyazı-98 Macar fiği çeşidinde farklı sıra arası mesafe ortalamalarında elde edilen en yüksek ana sap kalınlığı 25 cm sıra arası mesafede 2.18 mm olarak saptanmıştır. Farklı tohum miktarları ortalamalarında elde edilen en yüksek ana sap kalınlığı ise 6 kg/da tohum miktarında 2.17 mm olmuştur.

Tarmbeyazı-98 Macar fiği çeşidinde İncelenen; farklı tohum miktarları ve sıra arası mesafeler bakımından doğal bitki boyu değerleri arasındaki farklılık istatistiki olarak önemli bulunmamıştır. Farklı sıra arası ortalamalarında elde edilen en **yüksek**

doğal bitki boyu 15 cm sıra arası mesafede, 52.2 cm olarak saptanmıştır. Farklı tohum miktarları ortalamalarında elde edilen en yüksek doğal bitki boyu ise 6 kg/da tohum miktarında 52.7 cm olarak bulunmuştur.

Bu araştırmamızda; tohum miktarları ve sıra arası mesafeleri bakımından **ana dal sayıları** arasında önemli farklılıklar bulunmamıştır. Araştırmamızda farklı sıra arası ortalamalarında elde edilen en yüksek ana dal sayıları 15 ve 25 cm sıra arası mesafelerde 3.0 adet olmuştur. Farklı tohum miktarları ortalamalarında elde edilen en yüksek ana dal sayısı ise 12 kg/da tohum miktarında 3.0 adet olmuştur..

Tarmbeyazı-98 Macar fiği çeşidinde tohum miktarları ve sıra arası mesafeleri bakımından **yatma durumları** arasında önemli farklılıklar bulunmamıştır. Araştırmamızda yatma durumlarına ilişkin değerlendirme sıra arası x tohum miktarı interaksiyonunda 2.3 ile 2.7 arasında değişim göstermiştir.

Bu araştırmada tohum miktarları ve sıra arası mesafeleri bakımından **yeşil ot verimleri** arasında %1 ve %5 düzeyinde önemli farklılıklar bulunmuştur. Araştırmamızda farklı sıra arası ortalamalarında elde edilen en yüksek yeşil ot verimi 25 cm sıra arası mesafede 1181 kg/da, farklı tohum miktarları ortalamalarında elde edilen en yüksek yeşil ot verimi ise 6 kg/da tohum miktarında 1190 kg/da olarak tespit edilmiştir. Sıra arası x tohum miktarı interaksiyonu ise 844 – 1269 kg/da arasında değişim göstermiştir.

Tarmbeyazı-98 Macar fiği çeşidinde, farklı tohum miktarlarında önemli düzeyde farklılık olmamakla birlikte sıra arası mesafeler ile sıra arası x tohum miktarı interaksiyonu bakımından **kuru ot verimleri** arasında %1 düzeyinde önemli farklılıklar bulunmuştur. Bu araştırmada, farklı sıra arası mesafelerde elde edilen en yüksek ortalama kuru ot verimleri 15 cm sıra arası mesafede 357 kg/da, 25 cm sıra arası mesafede 359 kg/da, farklı tohum miktarlarında elde edilen en yüksek ortalama kuru ot verimleri ise 6 kg/da tohum miktarında, 353 kg/da olarak saptanmıştır.

Araştırmada, Tarmbeyazı-98 Macar fiği çeşidinde, sıra arası x tohum miktarları interaksiyonu bakımından **protein oranı** %15.5 ile %17.6 arasında değişim göstermiştir. Farklı sıra arası mesafelerde elde edilen en yüksek ortalama protein oranı 15 cm sıra arası mesafede %16.8, farklı tohum miktarlarında ise 9 kg/da tohum miktarında %17,2 olarak saptanmıştır.

Tarmbeyazı-98 Macar fiği çeşidinde, sıra arası x tohum miktarları interaksiyonu bakımından **protein verimi** arasında %5 düzeyinde önemli farklılıklar bulunmuştur. Farklı sıra arası ve tohum miktarı bakımından ise farklılık istatistiki yönden önemli bulunmamıştır. Araştırmamızda farklı sıra arasında elde edilen en yüksek ortalama protein verimi 15cm sıra arası mesafede, 60.1 kg/da, farklı tohum miktarlarında elde edilen en yüksek ortalama protein verimi ise 9 kg/da tohum miktarında, 58.3 kg/da olarak saptanmıştır.

Sonuç olarak; Bu araştırmada incelenen tohum miktarları ve sıra arası mesafeleri verimine etkileri bakımından ana sap uzunlukları, doğal bitki boyları, yeşil ot verimleri, kuru ot verimleri ve protein verimleri arasında önemli farklılıklar saptanmıştır. **Bu öğeler arasında, ağırlıklı olarak 25 cm sıra arası mesafe ile 6 kg/da tohum miktarı öne çıkmaktadır.** Bu durum Tarmbeyazı-98 Macar fiği çeşidinde ot verimi için en uygun sıra arası mesafenin 25 cm ve en uygun tohum miktarının 6 kg/da olduğunu göstermektedir.

KAYNAKLAR

- AÇIKGÖZ, E. 2001. Yem Bitkileri. Yenilenmiş 3. Baskı. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü. Uludağ Üniversitesi Vakfı Yayın No: 182. 584 s., Bursa.
- Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 2005, S:18, Antalya
- Anakara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi, Ankara
- Anonim, 2008. www.tugem.gov.tr/tugemweb/destekler.html
- Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Derg. 37 (2), 181-186, 2006. Erzurum
- AVCI, M. ve ark. , 2003. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, Cilt 12, sayı 1-2. Ankara
- AVCIOĞLU, R. ve ark. , 2000. Yem Bitkileri Üretimi. TMMOB Ziraat Mühendisliği Odası. Türkiye Ziraat Mühendisliği V. Teknik Kongresi. 17-21 Ocak, 567-585. s. Ankara
- AVCIOĞLU, R. ve ark 2009. Yem Bitkileri Kitabı Cilt II - İzmir
- DAVİS, P. H. , 1970. Flora of Turkey and East Aegean Island. Vol. 3. Edinburg Uni. Pres. UK.
- DEMİREL, M. ve ark., . 2001. Van Ekolojik Koşullarında Yetiştirilen Mısır ve Macar Fiği Karışımlarının Silaj Kaliteleri ve Besin Maddelerinin Rumende Parçalanabilirlikleri Üzerine Bir Araştırma Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi, 2001, S:11, Van
- DPT, 2001 Ankara Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı Bildirisi
- ELÇİ, Ş. 2005. Baklagil ve Buğdaygil Yem Bitkileri. T.C. Tarım Ve Köyişleri Bakanlığı 486 s. , Ankara
- GENÇ, A. 1990. Yüksek Lisans Tezi Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı
- GÜLCAN, H. , ANLARSAL, A.E. (2006), Baklagil Yem Bitkileri Kitabı, Adana
- Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 2006 S: 10, Şanlı Urfa
- KENDİR, H. 2000. Ankara Üniv. Ziraat Fak. Tarla Bitkileri Bölümü-Ankara

- MUNZUR, M. ve ark., 1993. Bazı tek yıllık baklagil ekim oranının ot ve tohum verimine etkisi Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü(TARM) 1992/1993 yılı çalışma raporları.
- PAVEL, N., ANDREA, K., ALİCE, N., and JİRİ, M., 2006. Significant Expansion of *Vicia pannonica* Genome Size Mediated by Amplification of a Single Type of Giant Retroelement
- SANCAK, C. 1991. Yüksek Lisans Tezi Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Samsun
- SABANCI, C.O. ve ark., 2009. Yem Bitkileri Üretiminin Araştırılması Olanakları Tarla Bitkileri Kongresi, Hatay
- SEVER, A. L. ve ark., 2008. Eskişehir Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Eskişehir
- SEVİMAY, C.S., KENDİR, H., 1996. Ankara Koşullarında Kışlık Yetiştirilen Fiğ Çeşitlerinin Yem Verimleri. Türkiye 3. Çayır-Mera ve Yem bitkileri Kongresi, 17-19 Haziran, Erzurum, s:472-478.
- SNEDECOR, G. W. W. G. COCHRAN, 1967. Statistical Methods, The Iowa State University Press, Iowa, USA.
- SOYA, H. ve ark. 2005. Türkiye’de Kullanılan Çim ve Yem bitkileri Tohumlarının Bazı Fiziksel Özellikleri Üzerinde Araştırmalar Türkiye II. Tohumculuk Kongresi Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, 2005 Adana
- ŞILBIR, Y. ve ark. 1991. GAP Bölgesinde Kışlık Ara Ürün Tarımı ve Bölge İçin Önemi. Türkiye 2. Çayır-Mera ve Yem Bitkileri Kongresi 28-31 Mayıs 1991, s: 292-303, İzmir.
- Tarımsal Değerleri Ölçme Denemeleri Teknik Talimatı, 2001. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkezi Müdürlüğü / Ankara
- TOSUN, M. ve ark., 1991. Bazı Fiğ (*Vicia spp.*) Türlerinde Yeşil Ot ve Dane Verimi ile Kimi Agronomik Özellikler Arasındaki İlişkiler. Türkiye 2. Çayır-Mera ve Yem Bitkileri Kongresi. 28-31.05.1991. s:574-583. Ege Üniv. Basımevi, İzmir.
- Türkiye İstatistik Yıllığı, Türkiye İstatistik Kurumu, 2008 Ankara

- TUĞAÇ, M.G. ve ark. , 2002. Coğrafi Bilgi Sistemleri Teknikleri Kullanılarak Tarımsal Amaçlı Veri Tabanı Oluşturulması ve Arazi Kullanım Planlaması Yapılması Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, Ankara
- TÜKEL, T. ve ark., 1990. GAP Bölgesinde Yem Bitkileri Adaptasyonu Üzerinde Araştırmalar. Ç.Ü.Z.F. VIII. Dönem Durum Raporu, GAP Yayınları No: 33.
- Türkiye İstatistik Kurumu (DİE) 2006 Ankara
- Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi, 5-9 Eylül 2005. Antalya (Araştırma Sunusu Cilt II, Sayfa 773-778)
- Tarla Bitkileri Ders Kitabı, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Yayın No :1569, 2009. Ankara
- UZUN, F., 1994. Samsun koşullarında, 1992-1993 yıllarında, asit özellikteki topraklarda yetiştirilen Macar fiğinde gövde, kök, nodül sayısı, nodül ağırlığı ve ham protein üzerine; kireçleme, azotlu ve fosforlu gübrelemenin etkileri. Yüksek Lisans Tezi Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Samsun
- UZUN, A., BİLGİLİ, U., SLNCLK, M., AÇIKGÖZ, E., 2004. Effect of seeding rates on Yield and Yield Components of Hungarian Vetch (*Vicia pannonica* Crantz.) Turk J. Agric. For. (28), 179-182.

ÖZGEÇMİŞ

1967 yılında Yeşilyurt'ta doğdu. İlk ve Orta öğrenimini Malatya İli, Yeşilyurt İlçesi, Gündüzbey Kasabasında yaptı. Lise öğrenimini Yeşilyurt'ta yaptı. 1995 yılında Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümünden mezun oldu. 1996 Yılında Milli Eğitim Bakanlığında Öğretmen olarak göreve başladı. 2001 Yılında Ziraat Mühendisi olarak Tarım Bakanlığına geçiş yaptı. 2007 yılında Ankara Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Çayır, Mera ve Yem Bitkileri Bölümüne Ziraat Mühendisi olarak tayin oldu. 2007 Yılında Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalında Yüksek Lisans öğrenimine başladı. Halen Yüksek Lisans öğrenimine ve Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Çayır-Mera ve Yem Bitkileri Bölümünde Ziraat Mühendisi olarak görevine devam etmektedir.