

ANKARA ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

T-120061

KOCA FİĞ (*Vicia narbonensis* L.)'DE TOHURLUK MİKTARININ  
OT VE TANE VERİMİNE ETKİSİ

T.C. YÜKSEK ÖĞRETİM KURULU  
DOKÜMANTASYON MERKEZİ

Meltem ÇAKMAK

120061

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

ANKARA  
2002

Her hakkı saklıdır.

12031

12031

Doç. Dr. Hayrettin KENDİR danışmanlığında, Ziraat Mühendisi Meltem ÇAKMAK tarafından hazırlanan bu çalışma 01.03.2002 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Tarla Bitkileri Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Prof.Dr. Ahmet ERAÇ

İmza:

Doç.Dr. Cahit BALABANLI

İmza:

Doç. Dr. Hayrettin KENDİR

İmza:

Yukarıdaki sonucu onaylarım.

Prof. Dr. Metin Olgun

Enstitü Müdürü

T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU  
DOKÜMANTASYON MERKEZİ

## ÖZET

### Yüksek Lisans Tezi

#### KOCA FİĞE (*Vicia narbonensis* L.)'DE TOHURLUK MİKTARININ OT VE TANE VERİMİNE ETKİSİ

Meltem ÇAKMAK

Ankara Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü  
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Hayrettin KENDİR

Bu çalışma, Anadolu'nun yerli bir bitkisi olan ve sert kış koşullarında, kurak ve yarı-kurak şartlarda yetişebilen koca fiğede (*Vicia narbonensis* L.), tohumluk miktarının, çeşitli bitkisel özellikler ile ot ve tohum verimine etkilerini belirlemek amacı ile yapılmıştır. Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü deneme tarlasında kış şartlarında tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak 2000-2001 yetiştirme yılında yürütülen denemede, yedi farklı tohumluk miktarı (10, 12.5, 15, 17.5, 20, 22.5 ve 25 kg/da) kullanılmıştır. Parsellerin yarısı ot verimini belirlemek için çiçeklenme döneminde biçilmiş, geri kalan bitkiler ise tohum elde etmek amacı ile yetiştirilmiş ve bakkalar sararma döneminde eriştğinde biçilmiştir.

Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre, değişik tohumluk miktarları kullanılarak yetiştirilen koca fiğede bitki boyu 63.80 - 71.60 cm, sap çapı 5.67 - 6.77 mm, ana dal sayısı 1.73 - 2.60 adet/bitki, bakla uzunluğu 6.50 - 6.93 cm, bakla sayısı 15.47 - 23.47 adet/bitki, baklada tane sayısı 4.67 - 5.13 adet, yaş ot verimi 690.4 - 1114.1 kg/da, kuru ot verimi 158.49 - 254.10 kg/da, kuru ot oranı % 22.00 - % 23.73, tohum verimi 86.52 - 137.48 kg/da, 1000 tane ağırlığı 193.26 - 261.39 g arasında değişmiştir. Değişik tohumluk miktarları, yeşil ot verimi, kuru ot verimi ve tohum verimini istatistikî olarak önemli sayılacak düzeyde etkilemiştir. Koca fiğede 17.5 kg ve üzeri tohumluk kullanılması, daha yüksek ot ve tohum elde edilmesini sağlamıştır.

2002, 39 sayfa

**ANAHTAR KELİMELER:** Koca fiğ, tohumluk miktarı, bitki özellikleri, ot verimi, tohum verimi

## ABSTRACT

Master Thesis

### EFFECTS OF SEEDING RATES ON FORAGE AND GRAIN YIELDS OF NARBON VETCH (*Vicia narbonensis* L.)

Meltem ÇAKMAK

Ankara University  
Graduate School of Natural and Applied Sciences  
Department of Agronomy

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Hayrettin KENDİR

The research was carried out to determine the effects of sowing rate on plant characteristics, forage and seed yield of legume forage plant narbon vetch which is native to Anatolia, winter hardy and capable to grow in arid and semi-arid conditions. Seven sowing rates (10, 12.5, 15, 17.5, 20, 22.5 and 25 kg/da) were tested in the experiment which is designed in randomise complete block with three replications and conducted in the experimental fields of Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, University of Ankara during the 2000-2001 growing season. Half of the plots were harvested at full flowering stage for herbage yield and the other half was grown for seed, which were harvested when the pods became yellow-brown.

According the results, the narbon vetch grown with different sowing rates had plant height between 63.80 – 71.60 cm, stem diameter between 5.67 – 6.77 mm, main stem number between 1.73 – 2.60 unit/plant, pod length between 6.50-6.93 cm, pod number per plant between 15.47 – 23.47 unit/plant, seed number per pod between 4.67 – 5.13 unit, fresh yield 690.4 – 1114.1 kg/da, hay yield between 158.49 – 254.10 kg/da, dry matter ratio between 22.00% – 23.73%, seed yield between 86.52 – 137.48 kg/da and thousand seed weight between 193.26 – 261.39 g Sowing rate affected the fresh herbage yield, dried herbage yield and seed yield statistically. Higher herbage and seed yield on narbon vetch were obtained with using of 17.5 kg/da and above 17.5 kg/da sowing rate.

2002, 39 pages

**KEY WORDS:** Narbon vetch, sowing rate, plant characteristics, hay yield, seed yield.

## TEŞEKKÜR

Tez konumu belirleyen, çalıŐmalarımı yönlendiren, hocam Doç. Dr. Hayrettin Kendir'e, tez çalıŐmamda bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım Prof.Dr. Ahmet Eraç'a, Prof.Dr. Sait Adak'a, Doç. Dr. Mehmet Alpaslan'a, Araş. Gör. Demir Kaya'ya, Ziraat Teknisyeni Arslan ksel'e, her türlü desteğini esirgemeyen değerli eŐim Cenk akmak'a, ve çalıŐmam süresince bana maddi ve manevi destekte bulunan değerli aileme teŐekkürlerimi sunarım.

Meltem ÇAKMAK  
Ankara , 2002

## İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
ÖZET.....	İ
ABSTRACT.....	İİ
TEŞEKKÜR.....	İİİ
SİMGELER DİZİNİ.....	İV
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	V
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	VI
1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK ARAŞTIRMASI.....	5
3. ARAŞTIRMA YERİNİN ÖZELLİKLERİ, MATERİYAL VE YÖNTEM.....	12
3.1. Araştırma Yerinin Özellikleri.....	12
3.1.1. Araştırma Yeri.....	12
3.1.2. Toprak Özellikleri.....	12
3.1.3. İklim Özellikleri.....	13
3.2. Materyal.....	13
3.3. Yöntem.....	14
3.4. Verilerin Elde Edilmesi.....	14
3.5. İncelenen Özellikler.....	15
3.5.1. Bitki Boyu.....	15
3.5.2. Sap Çapı.....	15
3.5.3. Ana Dal Sayısı.....	15
3.5.4. Bakla Uzunluğu.....	15
3.5.5. Bakla Sayısı.....	15
3.5.6. Baklada Tane Sayısı.....	16
3.5.7. Yaş Ot Verimi.....	16
3.5.8. Kuru Ot Oranı.....	16
3.5.9. Kuru Ot Verimi.....	16
3.5.10. Tohum Verimi.....	16
3.5.11. Bin Tane Ağırlığı.....	17
3.6. Verilerin Değerlendirilmesi.....	17
4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI ve TARTIŞMA.....	17
4.1. Bitki Boyu.....	17
4.2. Sap Çapı.....	19
4.3. Ana Dal Sayısı.....	20
4.4. Bakla Uzunluğu.....	22
4.5. Bakla Sayısı.....	23
4.6. Baklada Tane Sayısı.....	25
4.7. Yaş Ot Verimi.....	26
4.8. Kuru Ot Oranı.....	28
4.9. Kuru Ot Verimi.....	29
4.10. Tohum Verimi.....	31
4.11. Bin Tane Ağırlığı.....	32
5. SONUÇ ve ÖNERİLER.....	34
KAYNAKLAR.....	36
ÖZGEÇMİŞ.....	39

## SİMGELER DİZİNİ

V.K.	: Varyasyon Kaynağı
S.D.	: Serbestlik Derecesi
K.T.	: Kareler Toplamı
K.O.	: Kareler Ortalaması





## ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa No
Şekil 1. Yedi farklı tohumluk miktarı kullanılan koca fiğde bitki boylarını gösteren grafik.....	19
Şekil 2. Yedi farklı tohumluk miktarı kullanılan koca fiğde sap çaplarını gösteren grafik.....	20
Şekil 3. Yedi farklı tohumluk miktarı kullanılan koca fiğde ana dal sayılarını gösteren grafik.....	21
Şekil 4. Yedi farklı tohumluk miktarı kullanılan koca fiğde bakla uzunluklarını gösteren grafik.....	23
Şekil 5. Yedi farklı tohumluk miktarı kullanılan koca fiğde bakla sayılarını gösteren grafik.....	24
Şekil 6. Yedi farklı tohumluk miktarı kullanılan koca fiğde baklada tane sayılarını gösteren grafik.....	26
Şekil 7. Yedi farklı tohumluk miktarı kullanılan koca fiğde yaş ot verimlerini gösteren grafik.....	27
Şekil 8. Yedi farklı tohumluk miktarı kullanılan koca fiğde kuru ot oranlarını gösteren grafik.....	29
Şekil 9. Yedi farklı tohumluk miktarı kullanılan koca fiğde kuru ot verimlerini gösteren grafik.....	30
Şekil 10. Yedi farklı tohumluk miktarı kullanılan koca fiğde tohum verimlerini gösteren grafik.....	32
Şekil 11. Yedi farklı tohumluk miktarı kullanılan koca fiğde bin tane ağırlıklarını gösteren grafik.....	33

## ÇİZELGELER DİZİNİ

	Sayfa no
Çizelge 3.1.2. Araştırma yerine ilişkin toprak analiz sonuçları.....	12
Çizelge 3.1.3. Araştırma yerine ilişkin iklim verileri.....	13
Çizelge 4.1.1. Yedi farklı tohumluk miktarı kullanılan koca fiğde bitki boyuna ilişkin varyans analizi.....	17
Çizelge 4.1.2. Yedi farklı tohumluk miktarı kullanılan koca fiğde bitki boylarına ilişkin ortalamalar .....	18
Çizelge 4.2.1. Yedi farklı tohumluk miktarı kullanılan koca fiğde sap çapına ilişkin varyans analizi.....	19
Çizelge 4.2.2. Yedi farklı tohumluk miktarı kullanılan koca fiğde sap çaplarına ilişkin ortalamalar.....	19
Çizelge 4.3.1. Yedi farklı tohumluk miktarı kullanılan koca fiğde ana dal sayısına ilişkin varyans analizi .....	20
Çizelge 4.3.2. Yedi farklı tohumluk miktarı kullanılan koca fiğde ana dal sayılarına ilişkin ortalamalar.....	21
Çizelge 4.4.1. Yedi farklı tohumluk miktarı kullanılan koca fiğde bakla uzunluğuna ilişkin varyans analizi.....	22
Çizelge 4.4.2. Yedi farklı tohumluk miktarı kullanılan koca fiğde bakla uzunluklarına ilişkin ortalamalar.....	22
Çizelge 4.5.1. Yedi farklı tohumluk miktarı kullanılan koca fiğde bakla sayısına ilişkin varyans analizi.....	23
Çizelge 4.5.2. Yedi farklı tohumluk miktarı kullanılan koca fiğde bakla sayılarına ilişkin ortalamalar.....	24
Çizelge 4.6.1. Yedi farklı tohumluk miktarı kullanılan koca fiğde baklada tane sayısına ilişkin varyans analizi.....	25
Çizelge 4.6.2. Yedi farklı tohumluk miktarı kullanılan koca fiğde baklada tane sayılarına ilişkin ortalamalar.....	25
Çizelge 4.7.1. Yedi farklı tohumluk miktarı kullanılan koca fiğde yaş ot verimine ilişkin varyans analizi.....	26
Çizelge 4.7.2. Yedi farklı tohumluk miktarı kullanılan koca fiğde yaş ot verimlerine ilişkin ortalamalar.....	27
Çizelge 4.8.1. Yedi farklı tohumluk miktarı kullanılan koca fiğde kuru ot oranına ilişkin varyans analizi.....	28
Çizelge 4.8.2. Yedi farklı tohumluk miktarı kullanılan koca fiğde kuru ot oranlarına ilişkin ortalamalar.....	28
Çizelge 4.9.1. Yedi farklı tohumluk miktarı kullanılan koca fiğde kuru ot verimine ilişkin varyans analizi .....	29
Çizelge 4.9.2. Yedi farklı tohumluk miktarı kullanılan koca fiğde kuru ot verimlerine ilişkin ortalamalar.....	30
Çizelge 4.10.1. Yedi farklı tohumluk miktarı kullanılan koca fiğde tohum verimine ilişkin varyans analizi.....	31
Çizelge 4.10.2. Yedi farklı tohumluk miktarı kullanılan koca fiğde tohum verimlerine ilişkin ortalamalar.....	31
Çizelge 4.11.1. Yedi farklı tohumluk miktarı kullanılan koca fiğde bin tane ağırlığına ilişkin varyans analizi.....	32
Çizelge 4.11.2. Yedi farklı tohumluk miktarı kullanılan koca fiğde bin tane ağırlıklarına ilişkin ortalamalar.....	33

## 1. GİRİŞ

Hayvansal üretimin en büyük girdisini oluşturan kaba yemin en ucuz olarak elde edildiği kaynak olan çayır ve meralar, uzun yıllardır süregelen erken ve aşırı otlatmalar nedeni ile verim güçlerini yitirmişlerdir. Bu alanlar üzerindeki otlatma baskısının azaltılarak ıslah çalışmalarına başlanması gereklidir.

Çayır ve meralar üzerinde ıslah çalışmaları yaparken, otlatmanın kısmen engellenmesi ile ortaya çıkacak yem açığı da tarla tarımı içinde yem bitkileri tarımı ile karşılanmalıdır. Ülkemiz yem bitkileri yetiştirme imkanı bakımından elverişli bir konumdadır. Tarımı ileri ülkelerde ekili alanların % 25-30'unu kaplayan bu bitkiler grubu, ülkemizde ancak % 5'ler civarındadır.

Kök sistemleri yardımı ile toprakların fiziksel ve kimyasal yapısını düzelterek, toprağın infiltrasyon hızını arttıran, Türkiye gibi büyük bir kısmında yarı kurak iklimin hakim sürdürüldüğü bir ülke için çok önemli olan doğal yağışların yüzey akışı haline dönüşmeden toprakta depo edilmesini sağlayan ve böylece erozyonu da önleyen yem bitkileri, sürdürülebilir tarım sisteminin ayrılmaz bir parçasıdır (Emre, 2001).

Nadas alanlarında, tarlanın boş bırakıldığı yılda, yem bitkileri yetiştirilmesi, oldukça karlı bir uygulamadır (Cocks ve Thompson, 1988). Fiğler, dünyada ve ülkemizde hayvanlara kaba ve kesif yem sağlamak ve toprağın verim gücünü arttırmak için farklı tarım sistemleri içinde yetiştirilen bitkilerdir.

Yeşil ve kurutulmuş otu oldukça lezzetli ve besleyici olan fiğlerin protein içeriği oldukça yüksek olan tohumları, yalnız olarak veya arpa ile beraber verildiğinde hayvanlar için oldukça zengin kesif yem sağlarlar. Tohumların harmanından sonra ortaya çıkan ve kes olarak ta bilinen fiğ samanının besleme değeri, diğer samanlardan çok daha iyidir. Organik madde yönünden zayıf olan toprakların ıslahı için yeşil gübre amacı ile yetiştirilen ve çiçeklenme döneminde sürülüp toprağa karıştırılan fiğler, toprağın yapısının iyileşmesine önemli ölçüde katkıda bulunmaktadır.

Fiğ türlerinin gerek otu gerekse tohumları iyi bir hayvan yemidir. Bu bitkilerin çoğunluğu ince yapılı, bol yapraklıdır ve hayvanların severek yedikleri besin maddelerince zengin ot verirler. Fiğ taneleri kırılarak veya ıslatılıp şişirilerek saman gibi hayvanların fazla sevmediği kaba yemleri yedirebilmek için katık olarak kullanılırlar.

Fiğler, kısa süreli rotasyon meralarında tahıllarla veya tek yıllık çimlerle karışım yapılarak kullanılır. Bu karışımlar, çiçeklenme sonunda biçilerek silo yemi yapmaya çok uygundur. Fiğler yalnız veya karışım halinde yetiştirilerek iyi kaliteli kuru ot yapmaya da elverişlidirler.

Bazı fiğ türleri nadas alanlarını daraltmada, nadas yerine ekilebilme özelliğine sahiptirler. Koca fiğ, nadaslı tarım sisteminin uygulandığı yerlerde, tarlanın boş bırakıldığı nadas yılında, kendisinden sonra gelen tahılın veriminde herhangi bir azalmaya neden olmadan başarılı bir şekilde yetiştirilebilir (Kün vd, 1981). Yine bazı fiğ türleri ekim nöbetinde veya iki ana ürün arasındaki boş devreleri doldurmada, ara ürün olarak kullanılmaya çok elverişlidir.

Fiğlerin ömrü bir yıl olduğundan mera bitkisi olarak kullanılmaya pek uygun değildir fakat, sert tohum bulunduran ve bol miktarda tohum veren türleri sürekli mera tesisinde kullanılmaktadır. Bu tür ağır otlama şartlarında bile varlıklarını uzun bir süre koruyabilmektedirler. Koca fiğ daha ziyade bir tane yemi bitkisidir. Yeşil iken biçilip kurutulursa yapraklar esmerleşir ve iyi bir kuru ot vermez. Bu nedenle ot olarak istifade edilmek istenirse, biçimi takiben hemen siloya taşınmalıdır.

Koca fiğ, yeşil gübre olarak kullanılmaya çok uygun bir fiğ türüdür. ABD'nin güney eyaletlerinde mısır ve pamuk gibi ürünlerle yeşil gübre olarak ekim nöbetine sokulan fiğ, havanın serbest azotunu gübre olarak toprağa aktarırken, diğer yandan yeşil aksamının ve köklerinin toprağa gömülmesi sonucu toprağı organik madde yönünden zenginleştirir ve kendisinden sonra gelen ürünün verimini artırır. Toprağı karıştırılma zamanı, fiğın gelişme durumuna ve ekilecek bitkinin ekim tarihine bağlıdır. Erken gömülürse gübre değeri çok az olur; geç gömülürse bitkileri toprağı karıştırmak zorlaşır (Özyazıcı ve Manga, 2000).

Yeşil gübre amacıyla yetiştirilen fiğler, tercihen döner disk takılmış pulluklarla toprağa gömülmelidir. Bitkilerin çürümesi için, toprağa gömüldükten sonra ardından gelen bitkinin ekilişine kadar 2-3 haftanın geçmesi gerekir. Fiğlerin yeşil gübre olarak kullanılması, ülkemizde organik madde içeriği düşük toprakların ıslahı için önerilebilecek çok uygun bir yöntemdir. Dekara 1 ton yaş ot verimi sağlayan fiğlerin, kökleri aracılığı ile toprağa 6 kg azot kazandırdığı hesaplanmıştır. (Henson ve Schoth, 1955). Fiğlerin toprağa sağladığı azot miktarı, fiğlerin türüne ve toprakta kalma süresine bağlı olarak değişmektedir.

Koca fiğ doğal olarak orta Avrupa'dan ön Asya'ya kadar uzanan bir bölgeye yayılmıştır. Yurdumuzda kuzey doğu Anadolu hariç diğer bütün bölgelerde doğal olarak bulunmaktadır. Ülkemizde koca fiğin Çanakkale, Tekirdağ, İstanbul, Kastamonu, Amasya, Tokat, Ankara, Diyarbakır, Aydın, Isparta, Kahramanmaraş, Şanlıurfa, Mardin, Antalya ve Hatay bölgelerinde kültürü yapılmaktadır (Davis, 1970).

Koca fiğ kışa ve kurağa dayanıklı tek yıllık bir fiğ türüdür. Kış aylarında sıcaklığın çok fazla değişiklik göstermediği ve toprak yüzeyinin kış boyunca kar örtüsü altında bulunduğu bölgelerde kışlık ekilebilir. Koca fiğ kışı ılıman bölgelerde kışlık, sert bölgelerde ise yazlık olarak yetiştirilmektedir.

Genel olarak sahip olduğu kendisine has ekolojik koşulları nedeni ile ülkemiz tarımında koca fiğin yetiştirilme imkanı çok fazladır. Doğal floramızda bol olarak bulunmakta ve tarımı yurdumuzda uzun yıllardır yapılmaktadır. Yetiştirilmesinin kolay olması, fazla bakım istememesi, buna karşılık kaba ve kesif yem üretebilmesi, tarla topraklarının verimliliğinin korunması ve artırılmasındaki önemlerinden dolayı koca fiğ üzerinde önemle durulması gereken bir yem bitkisidir.

Her yönden faydalı bir yem bitkisi olan koca fiğ tarımını yaygınlaştırmak ve çiftçiye sunmak, ülkemiz tarımına büyük ölçüde yarar sağlayacaktır.

Bu çalışmada, Ankara koşullarında değişik tohumluk miktarlarının koca fiğin ot ve tane verimine etkileri incelenerek en uygun tohumluk miktarının belirlenmesi amaçlanmıştır.

## 2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Koca fiğ ile ülkemizde ve dünyada yapılan çalışmalar çok fazla olmadığından, konu ile ilgili kaynaklar araştırılırken baklagiller familyasından diğer bazı kültür bitkileri ile ilgili çalışmalar da gözden geçirilmiştir.

**Saeed ve Ak (1968)**, baklanın verim ve verim öğeleri üzerine bitki sıklığının etkileri konusunda yaptığı çalışmalarda bitki sıklığı arttıkça bakladaki dane sayısının ve 1000 dane ağırlığının değişmediğini ancak, bitki veriminin, bitkide yan dal ve bakla sayısının azaldığını, buna karşılık birim alandan elde edilen verimin arttığını bulmuşlardır.

**Tosun (1974)**, koca fiğın meyvelerinin 4,5-5 cm uzunlukta, tohumlarının küre şeklinde donuk esmer renkte ve bin dane ağırlığının 180-310 gr arasında olduğunu belirtmiş, ot elde etmek için 15-20 kg, tohum elde etmek için de 10-15 kg tohumluğa gereksinim olduğunu, sıra aralığının ot için 15-20 cm, tohum için 18-25 cm olması gerektiğini ve ayrıca kıraç şartlarda koca fiğın ot veriminin 1000 kg/da, tane veriminin de 120 kg/da olduğunu bildirmektedir.

**Hadjichristodoulou (1975)**, Kıbrıs'ta çeşitli tahıllar ve baklagil yem bitkileri kullanarak yaptığı çalışmada, ekim oranının kuru madde oranını etkilemediğini, fakat kuru madde verimini arttırdığını bildirmiştir.

**Magyarossi ve Sjödin (1977)**, İsveç'te 1971-74 yılları arasında yaptıkları çalışmada, baklada metrekaresindeki bitki sayısının 48'den 83'e yükseldiğinde tohum veriminin önemli miktarda arttığını bildirmektedirler.

**Sepetoğlu (1980)**, bitki sıklığının baklada tane sayısı ve bin tane ağırlığı üzerindeki etkilerini önemli bulmamıştır. Araştırmacı, baklada tane veriminin, sıra arasının daralması ile % 9 oranında arttığını ifade etmiştir.

**Açıkgöz ve Tekeli (1980)**, koca fiğın yeşil otunun taze olarak hayvanlara yedirilebildiğini veya silo olarak depolanabildiğini, proteince çok zengin olan tanelerinin kırılarak hayvan beslenmesinde kullanılabildiğini, tarımının oldukça kolay bir yem bitkisi olduğunu bildirmektedirler. Ayrıca, kıraç ve sululu şartlarda ot için 15-20 cm, tohum için 30-40 cm sıra aralığında ekilmesi gerektiğini, birim alana atılacak tohumluk miktarının ise 15-20 kg/da olduğunu belirtmektedirler. Ot için en uygun biçim zamanını ise, tam çiçeklenme devresi olarak önermekte ve kıraç şartlarda tohum veriminin 100-200 kg arasında değiştiğini bildirmektedirler.

**Özkaynak (1981)**, fiğler üzerine yaptığı çalışmalar sonucunda, tohumluk miktarı artışı ile birlikte bitki sıklığının arttığını, dolayısıyla bitkilerden elde edilen bakla sayısının azaldığını bildirmektedir.

**Gençkan (1983)**, kışlık gelişme özelliğine sahip olan koca fiğın az dallanan, dik gelişen, 30-60 cm boylanabilen, 3-5 mm kalınlıkta, dört köşeli ve içi boş gövdeye sahip, 4-6 adet tohum içeren, 40 mm uzunluğunda meyvelere sahip, tohumlarının bin tane ağırlığının 180-310 g arasında değişen tek yıllık önemli bir baklagil yem bitkisi olduğunu belirtmektedir. Ayrıca, ekme makinesi ile yapılacak ekimlerde, 15-25 cm sıra arası ve 15-20 kg/da ekim normu uygulanması gerektiğini, serpmek ekimlerde ise, 20-25 kg/da tohumluğa ihtiyaç duyulduğunu belirtilmektedir. Araştırmacı, koca fiğden ortalama 120-150 kg/da, iyi koşullarda 300 kg/da tohum alınabildiğini; ot elde etmek amacıyla yetiştirildiğinde ise 1000 kg/da yeşil ot alınabildiğini bildirmektedir.

**Gülcan (1986)**, koca fiğın ülkemizin birçok yerlerinde doğal olarak yetişen bir baklagil yem bitkisi olduğunu bildirmektedir. Diğer fiğ türlerinin aksine toprağa fazla miktarda azot bağladığını ve bu nedenle iyi bir yeşil gübre ve ekim nöbeti bitkisi olduğunu belirtmektedir. Araştırmacı, bitkinin 40-80 cm arasında boylandığını, meyvesinin 4.5-5.0 cm uzunluğunda ve 8-10 mm genişliğinde, tohumlarının 7-8 mm çapında ve iri nohut büyüklüğünde olduğunu eklemektedir. Gülcan ayrıca, koca fiğın kültüründe, sıraya ekimde 15-21 kg/da, serpmek ekimde ise 20-25 kg/da tohumluğa gereksinim olduğunu, ekim derinliğinin ise iri tohumlu bir baklagil bitkisi olmasından dolayı 5-6 cm olabileceğini bildirmektedir. Ot elde etmek için, sıra aralığının 15-20 cm, tohum için 18-25 cm olması gerektiğini, kıraç şartlarda 1000 kg/da yeşil ot ve 120 kg/da tane ürünü alınabildiğini belirtmektedir.

**McVetty et al. (1986)**, Kanada'da yaptıkları çalışmada, tohumluk miktarındaki azalmanın tohum ve kuru madde verimini azalttığını belirlemiştir.

**Salih (1987)**, Sudan'da bitki sıklığı ve azot uygulamalarının baklanın tane verimine etkileri konusunda yaptığı çalışmada, artan bitki sıklığının, bitki başına tane verimini, 1000 tane ağırlığını ve bitkideki bakla sayısını azalttığını, buna karşılık tohum verimini arttırdığını, bitki boyunun ise değişmediğini belirlemiştir.

**Soya vd. (1988)**, fiğ türlerinde ekim normlarının artışı ile bitki boyunun azaldığını, buna karşılık yeşil ot verimlerinin arttığını bildirmiştir.



**Khan et al. (1993)**, tohumluk miktarının fiğın çeşitli özellikleri üzerine etkilerini inceledikleri çalışmalarında, artan tohumluk miktarının tane verimini olumlu yönde etkilediğini bulmuşlardır.

**Elçi ve Açıkgöz (1993)**, koca fiğde bitki boyunun 100 cm'e kadar boylanabildiğini, bakla boyunun 3.5-7 cm, bin tane ağırlığının 250-300 gr arasında değişiklik gösterdiğini bildirmektedirler.

**Bejiga et al. (1994)**, farklı tohumluk miktarlarının ve ekim zamanlarının nohutta verim ve diğer karakterlere etkilerini incelemiştir. Çalışmada, farklı tohumluk miktarlarının bitki boyuna, birim alan verimine ve çiçeklenme gün sayısına etkili olmadığını belirlenmiştir.

**Orak ve Tuna (1994)**, Macar fiğinde farklı ekim normu ve sıra arası mesafenin bazı verim ve verim unsurlarına etkisini inceledikleri çalışmalarında, 5 farklı (5-7-9-11 ve 13 kg/da) tohumluk miktarı kullanmışlardır. Birim alandaki bitki sayısı artışının bitki boyunu olumlu yönde etkilediğini ve bitki boyunun 59.46 cm ile 66.40 cm arasında değiştiğini, tohumluk miktarı arttıkça yeşil ot veriminde de artış gözlemlendiğini ve yeşil ot veriminin 1131.7 kg/da ile 1972.4 kg/da arasında değişiklik gösterdiğini bildirmektedirler.

**Orak (1994a)**, arpa ve tüylü fiğ karışımında farklı ekim normu, sıra arası ve karışım oranının verim ve verim unsurlarına etkisini araştırdığı çalışmasında, 3 farklı (6-10 ve 14 kg/da) ekim normu kullanmışlardır. Tüylü fiğde , bitki boyunun 127.22 cm ile 129.15 cm arasında değiştiğini ve ekim normundaki artışın yalnız olarak ekilen tüylü fiğın bitki boyunu olumlu yönde etkilediğini, karışım halinde ekilen fiğlerde bitki boyunu olumsuz yönde etkilediğini; bitkide meyve sayısının 10 adet ile 11.64 adet arasında değiştiğini ve ekim normundaki artış ile hem yalnız hem de karışık ekimde bitkideki meyve sayısının artış gösterdiğini; meyvede tohum sayısının 2.67 adet ile 2.94 adet arasında değiştiğini ve ekim normundaki artışların meyvedeki tohum sayısını olumsuz yönde etkilediğini; bin tane ağırlığının 41.46 g ile 43.10 g arasında değiştiğini ve ekim normundaki artışların bin tane ağırlığını olumlu yönde etkilediğini; yeşil ot veriminin 2330.85 kg/da ile 3085.93 kg/da arasında değiştiğini ve ekim normundaki artışların karışımın yeşil ot verimini olumsuz yönde etkilediğini; tane veriminin ise 226.79 kg/da ile 400.83 kg/da arasında değiştiğini ve ekim normundaki artışların karışımın tane verimini olumsuz yönde etkilediğini bildirmektedir.

**Orak (1994b)**, arpa ve Macar fiği karışımlarında farklı ekim normu , sıra arası ve karışım oranının önemli bazı verim ve verim unsurlarına etkisini incelediği çalışmasında, üç farklı (6-10 ve 14 kg/da) ekim normu kullanılmışlardır. Macar fiğinde, bitki boyunun 91.83 cm ile 94.26 cm arasında değiştiğini ve ekim normundaki artışın bitki boyunu olumsuz yönde etkilediğini; bitkide meyve sayısının 6.31 adet ile 8.25 adet arasında değiştiğini ve ekim normundaki artışın bitkide meyve sayısını olumsuz yönde etkilediğini; meyvede tohum sayısının 4.05 adet ile 4.30 adet arasında değiştiğini ve ekim normundaki artışın meyvede tohum sayısını olumlu yönde etkilediğini; bin tane ağırlığının 36.08 g ile 37.10 g arasında değiştiğini ve ekim normundaki artışın bin tane ağırlığını etkilemediğini; yeşil ot veriminin 2447.10 kg/da ile 4140.97 kg/da arasında değiştiğini ve ekim normundaki artışın karışımın yeşil ot verimini olumsuz yönde etkilediğini ; tane veriminin ise 356.69 kg/da ile 469.59 kg/da arasında değiştiğini ve ekim normundaki artışların karışımın tane verimini olumsuz yönde etkilediğini bildirmektedir.

**Açıkgöz (1995)**, koca fiğin ekim oranının 15-20 kg/da olması gerektiğini, ot için en uygun biçim zamanının tam çiçeklenme devresi olduğunu, ayrıca tohum veriminin kırıçta 100-200 kg/da arasında değiştiğini, sulanabilen alanlarda 400-500 kg/da'a kadar ulaşabildiğini belirtmiştir.

**Aydoğdu ve Açıkgöz (1995)**, 1991-93 yılları arasında yaptıkları çalışmada, adi fiğde artan tohumluk miktarının tohum verimini artırdığını, bin tane ağırlığını ve bitkide bakla sayısını azalttığını belirlemişlerdir.

**Kasım (1995)**, Irak'ta kırıç koşullarda yaptığı çalışmada, farklı tohumluk miktarlarının fiğ türlerinin verim ve verim unsurları üzerine etkilerini incelemiştir. Araştırmacı, tohumluk miktarı arttıkça bitki boyunun, yem veriminin ve tohum veriminin arttığını saptamıştır.

**Mohamed (1995)**, farklı tohumluk miktarlarının bazı tek yıllık baklagil yem bitkilerinin yem ve tohum verimine olan etkilerini belirlediği çalışmasında, tohumluk miktarındaki artışın ot ve tohum verimini olumlu yönde etkilediğini, fakat meyvedeki tohum sayısına etkili olmadığını saptamıştır.

**Anlarsal (1996)**, koca fiğde farklı tohumluk miktarları ve biçim zamanlarının kaba yem ve tohum verimlerine etkilerini araştırdığı çalışmasında, beş farklı (16-18-20-22-24 kg/da) tohumluk miktarı kullanılmıştır .Bitki boyunun 97.4 cm ile 106.5 cm arasında

değiştirdiğini ve tohumluk miktarı arttıkça bitki boyunun artış gösterdiğini; yeşil ot veriminin 3175 kg/da ile 3787 kg/da arasında değiştiğini ve tohumluk miktarı arttıkça yeşil ot verimlerinde de artış gözlemlendiğini; kuru ot oranının % 13.3 ile % 14.9 arasında değiştiğini ve tohumluk miktarlarındaki artışın kuru ot oranını etkilemediğini; kuru ot veriminin 471.4 kg/da ile 543.9 kg/da arasında değiştiğini ve tohumluk miktarı arttıkça kuru ot veriminin artış gösterdiğini; bin tane ağırlığının ise 183.3 g ile 186.9 g arasında değiştiğini ve tohumluk miktarındaki artışın bin tane ağırlığını etkilemediğini bildirmiştir.

**Arslan ve Anlarsal (1996)**, adi fiğde en yüksek 1000 dane ağırlığının metrekaareye 100 tohum atıldığında, en düşük 1000 dane ağırlığının ise 150-200-250 adet/m<sup>2</sup> tohumluktan elde edildiğini belirtmişler, düşük tohumluk miktarlarından daha yüksek 1000 dane ağırlığının elde edilmesini, bitki başına yaşam alanının artması ve dolayısı ile taneye daha fazla besin maddesi birikmesinden kaynaklandığını bildirmişlerdir.

**Çiftçi (1996)**, Van koşullarında ekim zamanı ve ekim sıklığının bazı mercimek çeşitlerinde verim ve verim öğelerine etkisini araştırdığı çalışmasında, metrekaaredeki tohum sayısı arttığında birim alan tane veriminin belli bir ekim sıklığına kadar arttığını daha sonra düşüş gösterdiğini belirtmiş, ayrıca ekim sıklığının artışıyla bitkide bakla sayısında, bin tane ağırlığında, yan dal sayısında ve ana dal sayısında azalma gözlemlendiğini, fakat bitki boyunda artış gözlemlendiğini belirlemiştir. Araştırmacı ayrıca, ekim sıklığının baklada tane sayısına etkisi olmadığını bildirmiştir.

**Bozoğlu ve Pekşen (1997)**, farklı sıra aralarının mercimeğin tane verimi ve bazı özelliklerine etkilerini incelemiştir. Araştırmacılar, birim alandaki bitki sayısının artmasının tane verimini arttırdığını, bitki boyunu, ilk bakla yüksekliğini, ana dal sayısını ve 1000 tane ağırlığını ise etkilemediğini belirlemiştir.

**Soya vd. (1997)**, koca fiğın baklalarının 4-6 tohumlu, 5 cm uzunluğunda , 1 cm genişliğinde, tohumlarının 1000 dane ağırlığının 180-310 gr olduğunu, ayrıca dane yemi üretimi, yeşil gübre ve toprak ıslahı amacı ile kullanıldığını, bitkinin 20-60 cm boylandığını, tohumluk miktarının serpmeye ekimde 20-25 kg/da , sıraya ekimde 15-20 kg/da kullanılması ve ekim derinliğinin 5-6 cm olması gerektiğini belirtmişlerdir. Ortalama 120-150 kg , iyi koşullarda 300 kg tane yemi elde edildiğini, ot üretiminde çiçeklenme başlangıcı döneminde biçildiğinde, 1000 kg/da yeşil ot verdiğini bildirmektedirler.

**Altınok vd. (1997)**, Ankara koşullarında koca fiğ hatlarında yaptıkları adaptasyon çalışmalarında , bitki boyunun 51.5 cm ile 75.5 cm arasında değiştiğini, tane veriminin 156 kg/da ile 329.5 kg/da arasında ve bin tane ağırlığının ise 122.5 g ile 257.5 g arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Koca fiğın yapraklarını kış soğuklarında ve donlarında kaybetmediği, tohumlarını dökmediği ve koyunlar için ideal bir baklagil bitkisi olduğu belirtilmektedir. Diğer baklagil bitkilerinin başarılı olamadığı kurak alanlarda yetiştirilebilecek iyi bir bitki olan koca fiğ, tohumları iri olduğu için kurak bölgelerde derine ekilebilmektedir (**ANONİM 1999**).

**Kara (1999)**, bezelyede farklı ekim sıklığının verim ve verim unsurlarına etkilerini incelediği çalışmasında: bitki sıklığı arttıkça, bitkide dane sayısının ve dane veriminin arttığını; buna karşılık 100 tane ağırlığının değişmediğini belirlemiştir.

**Kulaz ve Çiftçi (1999)**, ekim sıklığının nohutta verim ve verim unsurlarına etkilerini belirledikleri çalışmalarında, ekim sıklığının tane verimini, bitkide bakla sayısını ve bitki boyunu önemli derecede etkilediğini, bu etkinin belli bir ekim sıklığına kadar olumlu olduğunu, ekim sıklığının artmasıyla bu özelliklerin olumsuz yönde etkilendiğini bulmuşlardır.

**Türk (1999)**, Ürdün’de iki farklı sulama uygulaması altında koca fiğde artan tohumluk miktarının ot verimini de artırdığını belirlemiştir.

**Avcıoğlu vd. (1999)**, farklı ekim yoğunluklarının yemlik baklanın verim ve verim unsurlarına etkisi üzerinde yaptıkları araştırmada: bitki yoğunluğu arttıkça bitkide dal sayısının ve bakladaki tane sayısının azaldığını; bitki boyunda, tane veriminde ve yeşil ot veriminde artış gözleendiğini, buna karşılık bitki sıklığının bin tane ağırlığına etkisinin olmadığını bildirmektedirler.

**Orak ve Akarsu (2000)**, Koca fiğde bitki sıklığının biyolojik ve tane verimleri ve bazı tane verimi unsurlarına etkisini inceledikleri çalışmalarında, üç farklı (15-20 ve 25 kg/da) tohumluk miktarı kullanmışlardır. Bitki boyunun 77.69 cm ile 85.40 cm arasında değiştiğini ve tohumluk miktarı arttıkça bitki boyunun da arttığını; bitkide meyve sayısının 7.66 adet ile 17.46 adet arasında değiştiğini ve tohumluk miktarı arttıkça bitkide meyve sayısının azaldığını; meyvede tohum sayısının 4.07 adet ile 4.25 adet arasında değiştiğini ve tohumluk miktarı arttıkça meyvede tohum sayısının azaldığını; bin tane ağırlığının 227.50 g ile 258.50 g arasında değiştiğini ve tohumluk miktarı

arttıkça bin tane ağırlığının azaldığını; tane veriminin ise, 288 kg/da ile 379.33 kg/da arasında değiştiğini ve tohumluk miktarı arttıkça tane veriminin azaldığını bildirmektedirler.

**Büyükbuğ ve İptaş (2001)**, 15 koca fiğ hattını kullanarak Tokat ekolojik koşullarında yaptıkları çalışmada, bitki boyunu 64.8-98.5 cm, yandal sayısını 2.0-2.7 adet, bitkide bakla sayısını 11.6-17.0 adet, bakla uzunluğunu 4.7-6.0 cm, tohum verimini 144.9 - 217.2 kg/da, bin tane ağırlığını 158.7-301.2 g arasında belirlemişlerdir.

### 3. ARAŞTIRMA YERİNİN ÖZELLİKLERİ, MATERYAL VE YÖNTEM

#### 3. 1. Araştırma Yerinin Özellikleri

##### 3. 1. 1. Araştırma Yeri

Araştırma, 2000 ve 2001 yılları arasında Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme tarlalarında yürütülmüştür. Denemenin yapıldığı arazinin denizden yüksekliği yaklaşık 860 metredir.

##### 3. 1. 2. Toprak Özellikleri

Araştırma yerini temsil edecek şekilde 0-20 cm derinlikten verimlilik ilkelerine uygun olarak alınan toprak örnekleri, bulaşmaya neden olmamak için temiz bir ortamda kurutulmuş, 2 mm'lik elekten geçirilerek analizlere uygun hale getirilmiştir. Toprak örneğinde çeşitli fiziksel ve kimyasal analizler, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü laboratuvarlarında yapılmıştır. Analiz sonuçları Çizelge 1'de gösterilmiştir.

Çizelge 3.1.2. Araştırma Yerine İlişkin Toprak Analiz Sonuçları

EC Milimhos/ cm	pH	Kireç (%)	Fosfor* P (ppm)	Potasyum* K (ppm)	Azot (%)	Organik Madde (%)	Kum (%)	Silt (%)	Kil (%)	Tekst
0.1965	8.29	7.51	12.05	240.0	0.064	1.27	37.65	39.04	23.32	Killi- tın

\*Bitkilere Yararlı Besin Maddeleri

Çizelge 1'de görüldüğü gibi araştırma yerinin toprağı tekstür bakımından killi-tınlı bir yapıya sahiptir. Toprak reaksiyonu (pH) 8.29 olup hafif alkalidir. Organik madde 1.27 ile az organik madde içeren topraklar grubuna girmektedir. Kireç kapsamı % 7.51 olup, orta derecede kireç içeren topraklar grubuna dahil olmaktadır. EC, 0.1965 Milimhos/cm olup tuzsuz topraklar grubuna girmektedir. Toplam % azot değeri 0.064 ile az düzeyde azot içeren topraklar sınıfına girmektedir. Toprakta bitki tarafından yararlanılabilir fosfor kapsamı bakımından 12.05 ppm ile orta düzeyde fosfor içeren topraklar grubuna

dahil olmaktadır. Potasyum içeriği bakımından 240.0 ppm ile orta düzeyde potasyum kapsayan topraklar grubuna girmektedir.

### 3. 1. 3. İklim Özellikleri

Koca fiğ bitkisinin deneme alanında geliştiği vejetasyon dönemini içine alan aylara ait meteorolojik verilerden yağış, sıcaklık ve oransal nem miktarları; uzun yıllar ortalaması, 2000 ve 2001 yılı ortalamaları olarak Çizelge 2’de gösterilmiştir.

Çizelge 3.1.3. Araştırma Yerine İlişkin İklim Verileri (\*)

AYLAR	Yağış (mm)			Sıcaklık (°C)			Oransal nem (%)		
	1926-90	2000	2001	1926-90	2000	2001	1926-90	2000	2001
Ocak	40.5	47.3	6.8	- 0.1	-3.4	3.0	78.0	79.7	72.0
Şubat	34.9	42.6	43.0	1.3	-1.1	4.1	74.0	77.7	69.0
Mart	35.6	41.4	32.8	5.4	4.5	11.5	65.0	63.3	59.0
Nisan	40.3	75.6	27.3	11.2	13.1	12.6	59.0	66.3	61.0
Mayıs	51.6	17.3	110.0	15.9	15.5	14.8	57.0	59.5	63.0
Haziran	32.6	34.6	-	19.8	19.8	21.9	51.0	60.8	40.0
Temmuz	13.5	-	2.5	23.1	26.5	26.3	44.0	37.7	42.0
Ağustos	10.3	24.4	19.3	23.0	22.8	24.7	42.0	49.1	46.0
Eylül	17.4	4.5	13.0	18.4	18.9	20.8	47.0	55.6	46.0
Ekim	24.4	20.5	1.0	12.8	12.2	13.2	58.0	65.8	48.0
Kasım	30.9	7.4	64.48	7.3	8.7	6.9	70.0	62.1	72.0
Aralık	45.6	31.1		2.3	2.2		78.0	81.1	
Yıllık Toplam	377.7	346.7	320.18						
Yıllık Ortalama				11.7	11.6	14.5	60.0	63.2	56.2

\*Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü’nden alınmıştır. (1926-90, 2000 ve 2001)

### 3. 2. Materyal

Araştırmada materyal olarak Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümünden sağlanan L-1220 numaralı koca fiğ hattı kullanılmıştır.

### 3. 3. Yöntem

Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Deneme tarlasında yürütülmüş olan bu çalışma, tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekrürlü olarak kurulmuştur.

Araştırmanın başlangıç safhasında, dekara 10 - 12,5 - 15 - 17,5 - 20 - 22,5 ve 25 kg tohumluk miktarları esas alınarak ekim yapılmıştır. Bitkiler 25 cm sıra aralığında, her parselde 6 sıra olacak şekilde çizi çapası ile açılan 3'er metrelik sıralardan 4,5 metrekairelik parsellere 26 Ekim 2000 tarihinde elle ekilmiştir. Bloklar arasında 1,5 metrelik yol bırakılmış, böylece toplam deneme alanı 126 metrekaire olmuştur. Ekim sırasında veya daha sonraki dönemde herhangi bir gübreleme yapılmamış, bitkiler kış koşullarda sulama yapılmaksızın yetiştirilmiştir.

Ekimden sonra iyi bir çıkış sağlanmış, bitkiler kışa girene kadar herhangi bir işlem yapılmamış, ilkbaharda gerektiği dönemlerde sıra arasındaki yabancı otlar çapa ile, sıra üzerindeki ise elle alınarak parseller yabancı otlardan arındırılmıştır.

Bitkiler tam çiçeklenme dönemine geldiğinde (Açıkgöz, 1995), ot verimi ile ilgili çalışmalar için gereken materyalin sağlanması amacı ile parsellerin yarısı 17 Mayıs 2001 tarihinde elle hasat edilmiştir.

Parselin diğer yarısı, tohum ile ilgili çalışmaların yürütülmesi için yetiştirilmeye devam edilmiştir. Tohuma bırakılan bu bitkiler, alt meyveler olgunlaşmış sararmaya ve bitkiler sarı renge almaya başladığında hasat edilmiştir.

### 3. 4. Verilerin Elde Edilmesi

Verim ve verim öğeleri ile ilgili veriler, kenar tesiri atılan her parselin orta kısmındaki 3 metrekairelik alanlardan elde edilmiştir. Her tekrürün her parseline rastgele alınan 10 adet tek bitkide ölçümler yapılmıştır.



### **3. 5. İncelenen Özellikler**

#### **3. 5. 1. Bitki Boyu**

Bitki boyu her parselin orta kısmındaki kenar tesirinden arındırılmış 3 metrekairelik alan içinden rastgele alınan 10 bitkide ölçülmüştür. Bitkilerin çiçeklenme dönemi sonunda toprak yüzeyi ile bitkinin en uç noktası arasındaki uzunluk, mm bölmeli cetvel ile ölçülerek bitki boyu (cm) bulunmuştur (Ekiz 1983).

#### **3. 5. 2. Sap Çapı**

Hasat olgunluğuna gelen her parselden alınan 10'ar bitkide ana sapta dallanmanın başladığı yerlerin alt kısımlarının verniyer bölmeli kompasla ölçülmesiyle (mm) bulunmuştur (Eraç, 1973).

#### **3. 5. 3. Ana Dal Sayısı**

Bitkiler hasat olgunluğuna geldikten sonra her parselin ortasından rastgele alınan 10 tek bitkide ana dalların sayılarak 10 bitkinin ortalamasının alınması ile bulunmuştur (adet/bitki).

#### **3. 5. 4. Bakla Uzunluğu**

Her parselden rastgele 10 tane bitki alınarak her bitkiden bir bakla mm. bölmeli cetvel ile ölçülmüş, bu 10 bitkinin ortalaması o parselin ortalama bakla uzunluğu (cm) olarak kabul edilmiştir (Büyükburç vd 1996 ve Sabancı vd 1996).

#### **3. 5. 5. Bakla Sayısı**

Her parselden rastgele alınan 10'ar bitkideki baklaların sayılarak ortalamalarının alınmasıyla bulunmuştur (adet/bitki) ( Ekiz, 1983).

### **3. 5. 6. Baklada Tane Sayısı**

Her parselden rastgele alınan 10'ar bitkideki baklalar elle kopararak ayrılmış ve bunlar arasında rastgele 10'ar bakla alınmıştır. Bu baklaların taneleri sayılarak ortalamaları alınmış (adet) ve her bitkiye ait baklada tane sayısı ile ilgili veriler elde edilmiştir (Ekiz, 1983).

### **3. 5. 7. Yaş Ot Verimi**

Parsellerdeki bitkiler tam çiçeklenme dönemine geldiğinde (Açıkgöz, 1995), kenar tesirinden arındırılmış her parselin yarısı toprak seviyesinden orakla biçilerek hasat yapılmıştır. Elde edilen yeşil ot, su kaybına neden olmadan tartılarak parsellerin yaş ot verimleri bulunmuş, parsellerin yaş ot verimleri dekara çevrilerek verim hesaplanmıştır (kg).

### **3.5.8. Kuru Ot Oranı**

Her parselden yaklaşık 500 gramlık yeşil ot örnekleri alınıp kurutma dolabında 70 °C de 48 saat ve açıkta 24 saat bekletilmiştir (Akyıldız, 1968). Kurutulmuş bitki örnekleri hassas terazide tartılarak kuru ot miktarı bulunmuştur. Kuru ot miktarı, yeşil ot miktarına oranlanarak kuru ot oranı elde edilmiştir (%).

### **3. 5. 9. Kuru Ot Verimi**

Her parsel için saptanan kuru ot oranı, o parselin yeşil ot verimi ile çarpılarak parsellerin kuru ot verimleri bulunmuştur. Daha sonra bu parsel verimleri dekara çevrilerek birim alan verimleri (kg) hesaplanmıştır (Tekeli, 1977).

### **3. 5. 10. Tohum Verimi**

Tohuma bırakılan parselin diğer yarısı alt meyveler olgunlaşmış sararmaya ve bitkiler sarı renk almaya başladığında toprak seviyesinden orakla biçilerek hasat edilmiş, hasat

edilen bitkiler serada iyice kurutulduktan sonra harmanlanarak çıkan tohumlar 0,1 g duyarlılığındaki terazi ile tartılarak parsellerin tohum verimleri hesaplanmış, parsellerin tohum verimlerinden dekara verim (kg) hesaplanmıştır (Ekiz, 1983).

### 3. 5. 11. Bin Tane Ağırlığı

Her parselden elde edilen tohumlardan 4'er adet 100 tohum alınarak 0,001g duyarlılıkta terazide tartılmış ve 4 tekrarlamının ortalaması 10 ile çarpılmış ve 1000 tane ağırlığı (g) bulunmuştur (Eraç, 1973), (Anonim, 1976).

### 3. 6. Verilerin Değerlendirilmesi

Araştırma sonucunda elde edilen veriler, A. Ü. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümünde Mstat-C paket programı kullanılarak değerlendirilmiştir. Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre üç tekerrürlü olarak yürütülen denemeden elde edilen verilerin varyans analizleri yapılmış ve uygulamalar arasındaki farklılıkların önem düzeylerini belirleyebilmek amacı ile Duncan testi kullanılmıştır (Düzgüneş vd. 1987).

## 4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

### 4. 1. Bitki Boyu

Farklı tohumluk miktarları kullanılan koca fiğde bitki boyuna ilişkin verilerle yapılan varyans analizi sonuçları çizelge 4.1.1.'de verilmiştir.

Çizelge 4.1.1. Yedi farklı tohumluk miktarı kullanılan koca fiğde bitki boyuna ilişkin varyans analizi

V.K.	S.D.	K.T.	K.O.	F
Genel	20	912.25	-	
Bloklar	2	219.07	109.54	
Toh. Miktarı	6	193.25	32.21	0.77
Hata	12	500.48	41.71	

Çizelge 4.1.1.'de görüldüğü gibi bitki boyu yönünden tohumluk miktarları arasında istatistiki yönden önemli bir farklılık saptanamamıştır.

Çizelge 4.1.2. Yedi farklı tohumluk miktarı kullanılan koca fiğde bitki boyuna ilişkin ortalamalar

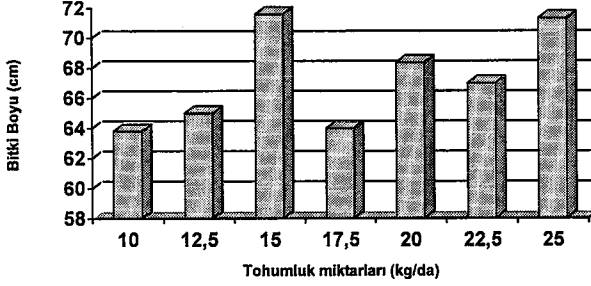
Tohumluk Miktarları (kg/da)	Bitki Boyu (cm)
10	63.80
12.5	65.00
15	71.60
17.5	64.00
20	68.37
22.5	67.00
25	71.33

Çizelge 4.1.2’de görüldüğü gibi yedi farklı tohumluk miktarı kullanılan koca fiğde bitki boyları 63.80 cm ile 71.60 cm arasında değişiklik göstermiştir. En yüksek bitki boyu 71.60 cm ile 15 kg/da kullanılan tohumluk miktarından, en düşük bitki boyu 63.80 cm ile 10 kg/da kullanılan tohumluk miktarından elde edilmiştir.

Bu sonuçlara göre, yedi farklı tohumluk miktarı kullanılan koca fiğde bitki boyları birbirlerine yakın olarak bulunmuş ve aralarında istatistiki yönden farklılık bulunamamıştır.

Bitki boyuna ait sonuçlarımız; Gençkan (1983)’in verdiği değerlerden daha yüksek, Elçi ve Açıkğöz (1993)’ün verdiği değerlerden daha düşük bulunmuştur. Bu farklılık, kullanılan materyalin farklı olmasından veya ekolojik şartların değişik olmasından kaynaklanmış olabilir. Tohumluk miktarının bitki boyunda değişikliğe sebep olmayışı, Salih (1987), Bejiğa et al. (1994), Bozoğlu ve Pekşen (1997)’nin bulgularıyla benzerlik göstermektedir. Bu araştırmacılar da, tohumluk miktarındaki artışların bitki boyuna etkili olmadığını bildirmektedirler.

Bitki boyuna ait ortalama değerler şekil 1’de grafik olarak gösterilmiştir.



Şekil 1. Yedi farklı tohumluk miktarı kullanılan koca fiğde bitki boylarını gösteren grafik

#### 4.2. Sap Çapı

Farklı tohumluk miktarları kullanılan koca fiğde sap çapına ilişkin verilerle yapılan varyans analizi sonuçları çizelge 4.2.1.'de verilmiştir.

Çizelge 4.2.1. Yedi farklı tohumluk miktarı kullanılan koca fiğde sap çapına ilişkin varyans analizi

V.K.	S.D.	K.T.	K.O.	F
Genel	20	7.0107	-	
Bloklar	2	2.5875	1.2937	
Toh. Miktarı	6	2.7437	0.4573	3.27
Hata	12	1.6795	0.1400	

Çizelge 4.2.1.'de görüldüğü gibi sap çapı yönünden tohumluk miktarları arasında istatistiki yönden önemli bir farklılık saptanamamıştır.

Çizelge 4.2.2. Yedi farklı tohumluk miktarı kullanılan koca fiğde sap çaplarına ilişkin ortalamalar

Tohumluk Miktarları (kg/da)	Sap Çapı (mm)
10	6.37
12.5	6.33
15	6.53
17.5	5.67
20	5.80
22.5	6.77
25	6.30

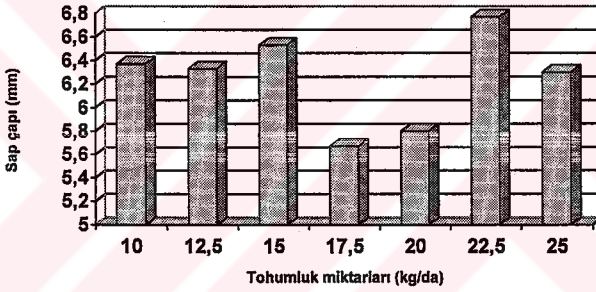
Çizelge 4.2.2.'de görüldüğü gibi yedi farklı tohumluk miktarı kullanılan koca fiğde sap çapları 5.67 ile 6.77 mm arasında değişiklik göstermiştir. En büyük sap çapı 6.77 mm

ile 22.5 kg/da kullanılan tohumluk miktarından, en küçük sap çapı ise 5.67 mm ile 17.5 kg/da kullanılan tohumluk miktarından elde edilmiştir.

Bu sonuçlara göre, yedi farklı tohumluk miktarı kullanılan koca fiğde sap çapları birbirine yakın olarak bulunmuş ve aralarında istatistiki yönden farklılık bulunamamıştır.

Elde ettiğimiz bu sonuçlar, Gençkan (1983)'ın verdiği değerlerden biraz daha yüksek bulunmuştur. Bunun nedeninin ekolojik şartlardan veya kullanılan materyalden kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir.

Sap çapına ait ortalama değerler şekil 2.'de grafik şeklinde gösterilmiştir.



Şekil 2. Yedi farklı tohumluk miktarı kullanılan koca fiğde sap çaplarını gösteren grafik

#### 4. 3. Ana Dal Sayısı

Farklı tohumluk miktarları kullanılan koca fiğde ana dal sayısına ilişkin verilerle yapılan varyans analizi sonuçları çizelge 4.3.1.'de verilmiştir.

Çizelge 4.3.1. Yedi farklı tohumluk miktarı kullanılan koca fiğde ana dal sayısına ilişkin varyans analizi

V.K.	S.D.	K.T.	K.O.	F
Genel	20	3.6724	-	
Bloklar	2	0.1867	0.0933	
Toh. Miktarı	6	1.2724	0.2121	1.15
Hata	12	2.2133	0.1844	

Çizelge 4.3.1.'de görüldüğü gibi ana dal sayısı yönünden tohumluk miktarları arasında istatistiki yönden önemli bir farklılık saptanamamıştır.

Çizelge 4.3.2. Yedi farklı tohumluk miktarı kullanılan koca fiğde ana dal sayılarına ilişkin ortalamalar

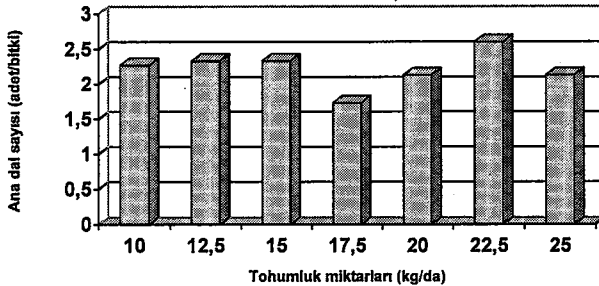
Tohumluk Miktarları (kg/da)	Ana Dal Sayısı (adet/bitki)
10	2.27
12.5	2.33
15	2.33
17.5	1.73
20	2.13
22.5	2.60
25	2.13

Çizelge 4.3.2'de görüldüğü gibi yedi farklı tohumluk miktarı kullanılan koca fiğde ana dal sayıları 1.73 ile 2.60 adet/bitki arasında değişiklik göstermiştir. En fazla ana dal sayısı 2.60 adet/bitki ile 22.5 kg/da kullanılan tohumluk miktarından, en az ana dal sayısı 1.73 adet/bitki ile 17.5 kg/da kullanılan tohumluk miktarından elde edilmiştir.

Bu sonuçlara göre, yedi farklı tohumluk miktarı kullanılan koca fiğde ana dal sayıları birbirine yakın olarak bulunmuş ve aralarında istatistiki yönden farklılık bulunamamıştır.

Bulgularımız, tohumluk miktarındaki artışların ana dal sayısını etkilemediğini bildiren Bozoğlu ve Pekşen (1997)'in sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir.

Ana dal sayılarına ilişkin ortalama değerler şekil 3'te grafik şeklinde gösterilmiştir.



Şekil 3. Yedi farklı tohumluk miktarı kullanılan koca fiğde ana dal sayılarını gösteren grafik

#### 4. 4. Bakla Uzunluğu

Farklı tohumluk miktarları kullanılan koca fiğde bakla uzunluğuna ilişkin verilerle yapılan varyans analizi sonuçları çizelge 4.4.1.'de verilmiştir.

Çizelge 4.4.1. Yedi farklı tohumluk miktarı kullanılan koca fiğde bakla uzunluğuna ilişkin varyans analizi

V.K.	S.D.	K.T.	K.O.	F
Genel	20	1.34552	-	
Bloklar	2	0.54690	0.27345	
Toh. Miktarı	6	0.38126	0.06354	1.83
Hata	12	0.41737	0.03478	

Çizelge 4.4.1.'de görüldüğü gibi bakla uzunluğu yönünden tohumluk miktarları arasında istatistiki yönden önemli bir farklılık saptanamamıştır.

Çizelge 4.4.2. Yedi farklı tohumluk miktarı kullanılan koca fiğde bakla uzunluklarına ilişkin ortalamalar

Tohumluk Miktarları (kg/da)	Bakla Uzunluğu (cm)
10	6.57
12.5	6.63
15	6.80
17.5	6.63
20	6.50
22.5	6.93
25	6.70

Çizelge 4.4.2.'de görüldüğü gibi yedi farklı tohumluk miktarı kullanılan koca fiğde bakla uzunlukları 6.50 ile 6.93 cm arasında değişiklik göstermiştir. En uzun bakla uzunluğu 6.93 cm ile 22.5 kg/da kullanılan tohumluk miktarından, en kısa bakla uzunluğu ise 6.50 cm ile 20 kg/da kullanılan tohumluk miktarından elde edilmiştir.

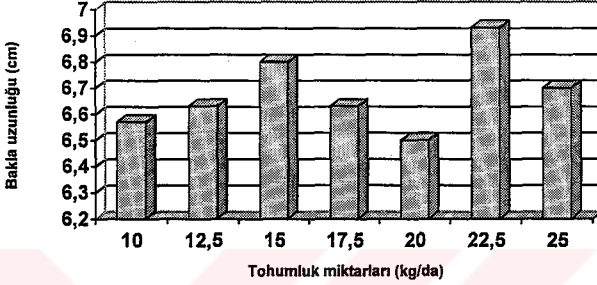
Bu sonuçlara göre, yedi farklı tohumluk miktarı kullanılan koca fiğde bakla uzunlukları birbirine yakın olarak bulunmuş ve aralarında istatistiki yönden farklılık bulunamamıştır.

Bulgularımız, Gençkan (1983)'ın verdiği değerlerden biraz daha yüksek bulunmuş, bunun nedeninin ekolojik faktörlerden veya kullanılan koca fiğ materyalinden ileri



geldiği düşünölmüştür. Bunun yanı sıra, sonuçlarımız Elçi ve Açıköz (1993)'ün vermiş olduğu değerlerle uyum sağlamaktadır.

Bakla uzunluklarına ilişkin ortalama değerler Şekil 4'te grafik Şeklinde gösterilmiştir.



Şekil 4. Yedi farklı tohumluk miktarı kullanılan koca fiğe bakla uzunluklarını gösteren grafik

#### 4. 5. Bakla Sayısı

Farklı tohumluk miktarları kullanılan koca fiğe bakla sayısına ilişkin verilerle yapılan varyans analizi sonuçları çizelge 4.5.1.'de verilmiştir.

Çizelge 4.5.1. Yedi farklı tohumluk miktarı kullanılan koca fiğe bakla sayısına ilişkin varyans analizi

V.K.	S.D.	K.T.	K.O.	F
Genel	20	320.312	-	
Bloklar	2	21.44	10.722	
Toh. Miktarı	6	187.352	31.225	3.36
Hata	12	111.516	9.293	

Çizelge 4.5.1.'de göröldüğü gibi bakla sayısı yönünden tohumluk miktarları arasında istatistiki yönden önemli bir farklılık saptanamamıştır.

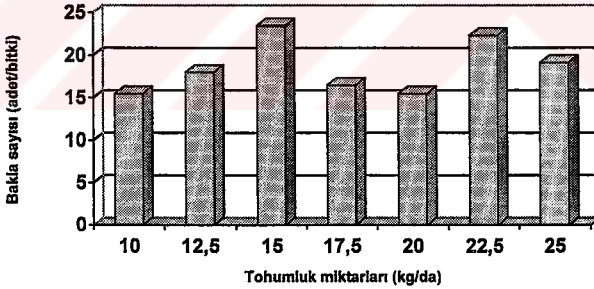
Çizelge 4.5.2. Yedi farklı tohumluk miktarı kullanılan koca fiğde bakla sayılarına ilişkin ortalamalar

Tohumluk Miktarları (kg/da)	Bakla Sayısı (adet/bitki)
10	15.47
12.5	18.00
15	23.47
17.5	16.47
20	15.47
22.5	22.33
25	19.13

Çizelge 4.5.2.'de görüldüğü gibi yedi farklı tohumluk miktarı kullanılan koca fiğde bakla sayıları 15.47 ve 23.47 adet arasında değişiklik göstermiştir. En fazla bakla sayısı 23.47 adet ile 15 kg/da kullanılan tohumluk miktarından, en az bakla sayısı ise 15.47 adet ile 10 kg/da ve 20kg/da kullanılan tohumluk miktarlarından elde edilmiştir.

Bu sonuçlara göre, yedi farklı tohumluk miktarı kullanılan koca fiğde bakla sayıları birbirine yakın olarak bulunmuş ve aralarında istatistiki yönden farklılık bulunamamıştır.

Bakla sayılarına ilişkin ortalama değerler şekil 5'te grafik şeklinde gösterilmiştir.



Şekil 5. Yedi farklı tohumluk miktarı kullanılan koca fiğde bakla sayılarını gösteren grafik

#### 4. 6. Baklada Tane Sayısı

Farklı tohumluk miktarları kullanılan koca fiğde baklada tane sayısına ilişkin verilerle yapılan varyans analizi sonuçları çizelge 4.6.1.'de verilmiştir.

Çizelge 4.6.1. Yedi farklı tohumluk miktarı kullanılan koca fiğde baklada tane sayısına ilişkin varyans analizi

V.K.	S.D.	K.T.	K.O.	F
Genel	20	3.3029	-	
Bloklar	2	0.9600	0.4800	
Toh. Miktarı	6	0.4229	0.0705	0.44
Hata	12	1.9200	0.1600	

Çizelge 4.6.1.'de görüldüğü gibi baklada tane sayısı yönünden tohumluk miktarları arasında istatistiki yönden önemli bir farklılık saptanamamıştır.

Çizelge 4.6.2. Yedi farklı tohumluk miktarı kullanılan koca fiğde baklada tane sayılarına ilişkin ortalamalar

Tohumluk Miktarları (kg/da)	Baklada Tane Sayısı (adet)
10	4.87
12.5	4.73
15	5.13
17.5	4.87
20	4.73
22.5	4.80
25	4.67

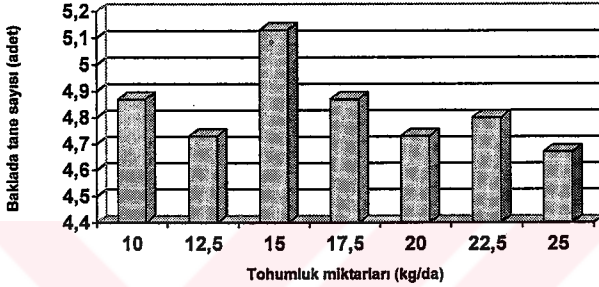
Çizelge 4.6.2.'de görüldüğü gibi yedi farklı tohumluk miktarı kullanılan koca fiğde baklada tane sayıları 4.67 ile 5.13 adet arasında değişiklik göstermiştir. En fazla baklada tane sayısı 5.13 adet ile 15 kg/da kullanılan tohumluk miktarından, en az baklada tane sayısı ise 4.67 adet ile 25 kg/da kullanılan tohumluk miktarından elde edilmiştir.

Bu sonuçlara göre, yedi farklı tohumluk miktarı kullanılan koca fiğde baklada tane sayıları birbirine yakın olarak bulunmuş ve aralarında istatistiki yönden farklılık bulunamamıştır.

Baklada tane sayısına ilişkin bulgularımız, Gençkan (1983)'ın verdiği değerlerle uyum sağlamış; tohumluk miktarının artışı ile baklada tane sayısının değişmediğini bildiren

Saced ve Ak (1968), Sepetoğlu (1980), Çiftçi (1996) ve Mohamed (1995)'in sonuçları ile benzerlik göstermiştir.

Baklada tane sayılarına ilişkin ortalama değerler şekil 6'da grafik şeklinde gösterilmiştir.



Şekil 6. Yedi farklı tohumluk miktarı kullanılan koca fiğde baklada tane sayılarını gösteren grafik

#### 4. 7. Yaş Ot Verimi

Farklı tohumluk miktarları kullanılan koca fiğde yaş ot verimine ilişkin verilerle yapılan varyans analizi sonuçları çizelge 4.7.1.'de verilmiştir.

Çizelge 4.7.1. Yedi farklı tohumluk miktarı kullanılan koca fiğde yaş ot verimine ilişkin varyans analizi

V.K.	S.D.	K.T.	K.O.	F
Genel	20	698676	-	
Bloklar	2	12173	6087	
Toh. Miktarı	6	632388	105398	23.37**
Hata	12	54115	4510	

\*\*\*) 0.01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.7.1.'de görüldüğü gibi yaş ot verimi yönünden tohumluk miktarları arasında 0.01 düzeyinde önemli farklılıklar bulunmuştur. Bu farklılıkların önem düzeyini belirleyebilmek amacı ile Duncan testi uygulanmış ve sonuçlar çizelge 4.7.2.'de verilmiştir.

Çizelge 4.7.2. Yedi farklı tohumluk miktarı kullanılan koca fiğde yaş ot verimlerine ilişkin ortalamalar

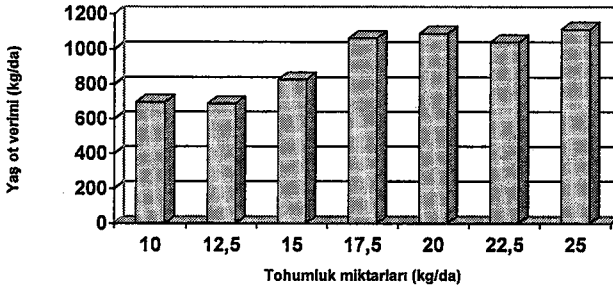
Tohumluk Miktarları (kg/da)	Yaş Ot Verimi (kg/da)
10	698.5 c2
12.5	690.4 c2
15	828.1 b2
17.5	1062.9 a1
20	1090.1 a1
22.5	1040.7 a1
25	1114.1 a1

Harfler 0.05, rakamlar 0.01 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Çizelge 4.7.2.'de görüldüğü gibi yedi farklı tohumluk miktarı kullanılan koca fiğde yaş ot verimleri 690.4 ile 1114.1 kg/da arasında değişiklik göstermiştir. En fazla yaş ot verimi 1114.1 kg/da ile 25 kg/da kullanılan tohumluk miktarından elde edilmiş, bunu sırasıyla 1090.1 kg/da ile 20 kg/da, 1062.9 kg/da ile 17.5 kg/da, 1040.7 kg/da ile 22.5 kg/da, 828.1 kg/da ile 15 kg/da ve 698.5 kg/da ile 10 kg/da izlemiştir, en düşük yaş ot verimi ise 690.4 kg/da ile 12.5 kg/da kullanılan tohumluk miktarından elde edilmiştir.

Bulgularımız, Gençkan (1983)'in verdiği değerlerle benzer olup; tohumluk miktarı artışı ile yaş ot veriminin de arttığını bildiren Anlarsal (1996), Orak ve Tuna (1994), Soya vd.(1988), Kasim (1995), Mohamed (1995), Avcıoğlu vd. (1999) ve Turk (1999)'un bulguları ile uyum göstermektedir.

Yaş ot verimlerine ilişkin ortalama değerler şekil 7'de grafik şeklinde gösterilmiştir.



Şekil 7. Yedi farklı tohumluk miktarı kullanılan koca fiğde yaş ot verimlerini gösteren grafik

#### 4. 8. Kuru Ot Oranı

Farklı tohumluk miktarları kullanılan koca fiğde kuru ot oranına ilişkin verilerle yapılan varyans analizi sonuçları çizelge 4.8.1.'de verilmiştir.

Çizelge 4.8.1. Yedi farklı tohumluk miktarı kullanılan koca fiğde kuru ot oranına ilişkin varyans analizi

V.K.	S.D.	K.T.	K.O.	F
Genel	20	13.2857	-	
Bloklar	2	1.6829	0.8414	
Toh. Miktarı	6	5.8724	0.9787	2.05
Hata	12	5.7305	0.4775	

Çizelge 4.8.1.'de görüldüğü gibi kuru ot oranı yönünden tohumluk miktarları arasında istatistikî yönden önemli bir farklılık saptanamamıştır.

Çizelge 4.8.2. Yedi farklı tohumluk miktarı kullanılan koca fiğde kuru ot oranına ilişkin ortalamalar

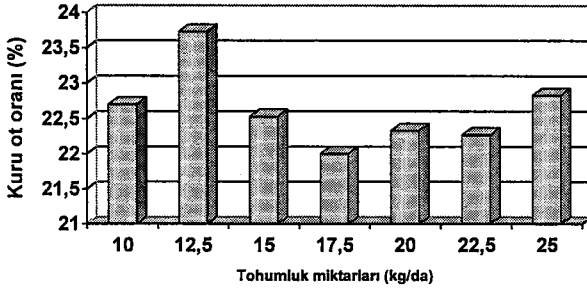
Tohumluk Miktarları (kg/da)	Kuru Ot Oranı (%)
10	22.70
12.5	23.73
15	22.53
17.5	22.00
20	22.33
22.5	22.27
25	22.83

Çizelge 4.8.2'de görüldüğü gibi yedi farklı tohumluk miktarı kullanılan koca fiğde kuru ot oranları % 22.00 ile % 23.73 arasında değişiklik göstermiştir. En fazla kuru ot oranı % 23.73 ile 12.5 kg/da kullanılan tohumluk miktarından, en düşük kuru ot oranı ise % 22.00 ile 17.5 kg/da kullanılan tohumluk miktarından elde edilmiştir.

Bu sonuçlara göre, yedi farklı tohumluk miktarı kullanılan koca fiğde kuru ot oranları birbirine yakın olarak bulunmuş ve aralarında istatistikî yönden farklılık bulunamamıştır.

Kuru ot oranına ilişkin elde ettiğimiz sonuçlar, tohumluk miktarı artışı ile kuru ot oranının etkilenmediğini bildiren Hadjichristodoulou (1975) ve Anlarsal (1996) ile uyum göstermektedir.

Kuru ot oranlarına ilişkin ortalama değerler Şekil 8’de grafik Şeklinde gösterilmiştir.



Şekil 8. Yedi farklı tohumluk miktarı kullanılan koca fiğde kuru ot oranlarını gösteren grafik

#### 4. 9. Kuru Ot Verimi

Farklı tohumluk miktarları kullanılan koca fiğde kuru ot verimine ilişkin verilerle yapılan varyans analizi sonuÇları izelge 4.9.1.’de verilmiştir.

Çizelge 4.9.1. Yedi farklı tohumluk miktarı kullanılan koca fiğde kuru ot verimine ilişkin varyans analizi

V.K.	S.D.	K.T.	K.O.	F
Genel	20	31816.8	-	
Bloklar	2	1261.4	630.7	
Toh. Miktarı	6	28072.0	4678.7	22.61**
Hata	12	2483.4	206.9	

\*\*\*) 0.01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.9.1.’de görüldüğü gibi kuru ot verimi yönünden uygulamalar arasında 0.01 düzeyinde önemli farklılıklar bulunmuştur. Bu farklılıkların önem düzeyini belirleyebilmek amacı ile Duncan testi uygulanmış ve sonuÇlar izelge 4.9.2.’de verilmiştir.

Çizelge 4.9.2. Yedi farklı tohumluk miktarı kullanılan koca fiğde kuru ot verimlerine ilişkin ortalamalar

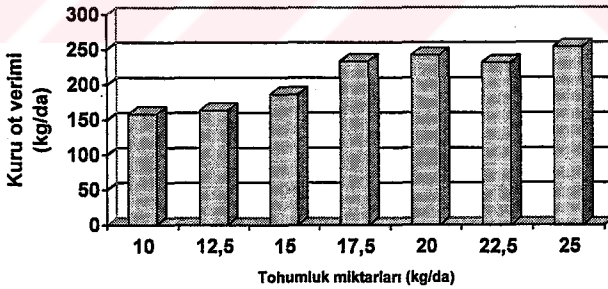
Tohumluk Miktarları (kg/da)	Kuru Ot Verimi (kg/da)
10	158.49 c2
12.5	163.90 bc2
15	186.64 b2
17.5	233.68 a1
20	242.38 a1
22.5	231.89 a1
25	254.10 a1

Harfler 0.05, rakamlar 0.01 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Çizelge 4.9.2.'de görüldüğü gibi yedi farklı tohumluk miktarı kullanılan koca fiğde kuru ot verimleri 158.49 ile 254.10 kg/da arasında değişiklik göstermiştir. En fazla kuru ot verimi 254.10 kg/da ile 25 kg/da tohumluk miktarından elde edilmiş, bunu sırasıyla 242.38 kg/da ile 20 kg/da, 233.68 ile 17.5 kg/da, 231.89 kg/da ile 22.5 kg/da, 186.64 kg/da ile 15 kg/da ve 163.90 ile 12.5 kg/da izlemiş, en düşük kuru ot verimi ise 158.49 kg/da ile 10 kg/da kullanılan tohumluk miktarından elde edilmiştir.

Kuru ot verimine ilişkin elde ettiğimiz sonuçlarımız, tohumluk miktarı artışı ile kuru ot veriminin de arttığını bildiren Hadjichristodoulou (1975), Anlarsal (1996) ve Kasim (1995)'in sonuçları ile benzerdir.

Kuru ot verimlerine ilişkin ortalama değerler şekil 9'da grafik şeklinde gösterilmiştir.



Şekil 9. Yedi farklı tohumluk miktarı kullanılan koca fiğde kuru ot verimlerini gösteren grafik



#### 4. 10. Tohum Verimi

Farklı tohumluk miktarları kullanılan koca fiğde tohum verimine ilişkin verilerle yapılan varyans analizi sonuçları çizelge 4.10.1.'de verilmiştir.

Çizelge 4.10.1. Yedi farklı tohumluk miktarı kullanılan koca fiğde tohum verimine ilişkin varyans analizi

V.K.	S.D.	K.T.	K.O.	F
Genel	20	9907.9	-	
Bloklar	2	1465.8	732.9	
Toh. Miktarı	6	6312.6	1052.1	5.93**
Hata	12	2129.6	177.5	

\*\* ) 0.01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.10.1.'de görüldüğü gibi tohum verimi yönünden tohumluk miktarları arasında 0.01 düzeyinde önemli farklılıklar bulunmuştur. Bu farklılıkların düzeyini belirleyebilmek amacı ile Duncan testi uygulanmış ve sonuçlar çizelge 4.10.2.'de verilmiştir.

Çizelge 4.10.2. Yedi farklı tohumluk miktarı kullanılan koca fiğde tohum verimlerine ilişkin ortalamalar

Tohumluk Miktarları (kg/da)	Tohum Verimi (kg/da)
10	86.52 b2
12.5	111.40 a12
15	126.52 a1
17.5	137.48 a1
20	137.47 a1
22.5	129.18 a1
25	136.07 a1

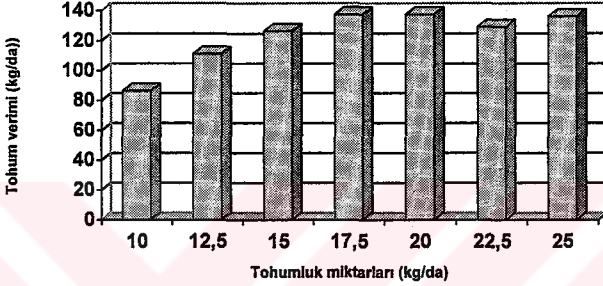
Harfler 0.05 , rakamlar 0.01 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Çizelge 4.10.2.'de görüldüğü gibi yedi farklı tohumluk miktarı kullanılan koca fiğde tohum verimleri 86.52 ile 137.48 kg/da arasında değişiklik göstermiştir. En fazla tohum verimi 137.48 kg/da ile 17.5 kg/da kullanılan tohumluk miktarından elde edilmiş, bunu sırasıyla 137.47 kg/da ile 20 kg/da, 136.07 kg/da ile 25 kg/da, 129.18 kg/da ile 22.5 kg/da, 126.52 kg/da ile 15 kg/da ve 111.40 kg/da ile 12.5 kg/da izlemiş, en düşük tohum verimi ise 86.52 kg/da ile 10 kg/da kullanılan tohumluk miktarından elde edilmiştir.

Koca fiğde tohum verimi ile ilgili bulgularımız, Gençkan (1983) ve Açıkgöz (1995)'in verdiği değerlerle uyum sağlamış; tohumluk miktarının artışının tohum verimini olumlu

yönde etkilediğini bildiren Saeed ve Ak (1968), Magyarossi ve Sjödin (1977), Salih (1987), Khan et al. (1993), Aydoğdu ve Açıköz (1995), Bozoğlu ve Pekşen (1997), Kasim (1995), Mohamed (1995), Avcıoğlu vd. (1999) ve Kara (1999)'nın bulguları ile benzerlik göstermektedir.

Tohum verimine ilişkin ortalama değerler şekil 10'da grafik şeklinde verilmiştir.



Şekil 10. Yedi farklı tohumluk miktarı kullanılan koca figde tohum verimlerini gösteren grafik

#### 4. 11. Bin Tane Ağırlığı

Farklı tohumluk miktarları kullanılan koca figde bin tane ağırlıklarına ilişkin verilerle yapılan varyans analizi sonuçları çizelge 4.11.1'de verilmiştir.

Çizelge 4.11.1. Yedi farklı tohumluk miktarı kullanılan koca figde bin tane ağırlığına ilişkin varyans analizi

V.K.	S.D.	K.T.	K.O.	F
Genel	20	19385.3	-	
Bloklar	2	937.6	468.8	
Toh. Miktarı	6	9346.3	1557.7	2.05
Hata	12	9101.4	758.4	

Çizelge 4.11.1.'de görüldüğü gibi bin tane ağırlığı yönünden tohumluk miktarları arasında istatistiki yönden önemli bir farklılık saptanamamıştır.

Çizelge 4.11.2. Yedi farklı tohumluk miktarı kullanılan koca fiğde bin tane ağırlıklarına ilişkin ortalamalar

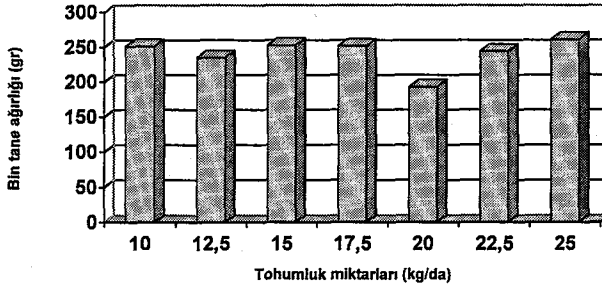
Tohumluk Miktarları (kg/da)	Bin Tane Ağırlığı (g)
10	251.42
12.5	235.28
15	253.17
17.5	252.03
20	193.26
22.5	244.52
25	261.39

Çizelge 4.11.2.'de görüldüğü gibi yedi farklı tohumluk miktarı kullanılan koca fiğde bin tane ağırlıkları 193.26 ile 261.39 g arasında değişiklik göstermiştir. En fazla bin tane ağırlığı 261.39 g ile 25 kg/da kullanılan tohumluk miktarından, en az bin tane ağırlığı ise 193.26 g ile 20 kg/da kullanılan tohumluk miktarından elde edilmiştir.

Bu sonuçlara göre, yedi farklı tohumluk miktarı kullanılan koca fiğde bin tane ağırlıkları birbirine yakın olarak bulunmuş ve aralarında istatistiki yönden farklılık bulunamamıştır.

Bin tane ağırlığına ilişkin elde ettiğimiz değerler, Gençkan (1983) ile Elçi ve Açıköz (1993)'ün vermiş olduğu değerlerle uyum içerisindedir. Sonuçlarımız; tohumluk miktarı artışı ile bin tane ağırlığının değişmediğini bildiren Saeed ve Ak (1968), Sepetoğlu (1980), Orak (1994), Anlırsal (1996), Bozoğlu ve Pekşen (1997), Avcıoğlu vd. (1999) ve Kara(1999) ile benzerlik göstermektedir.

Bin tane ağırlıklarına ilişkin ortalama değerler şekil 11'de grafik şeklinde gösterilmiştir.



Şekil 11. Yedi farklı tohumluk miktarı kullanılan koca fiğde bin tane ağırlıklarını gösteren grafik

## SONUÇ ve ÖNERİLER

Araştırma sonuçlarımız topluca değerlendirildiğinde, kullanılan yedi farklı (10-12.5-15-17.5-20-22.5 ve 25 kg/da) tohumluk miktarının koca fiğde bitki boyu, sap çapı, ana dal sayısı, bakla uzunluğu, bakla sayısı, baklada tane sayısı, kuru ot oranı ve bin tane ağırlığı' na istatistiki yönden herhangi bir etkisi bulunamamış; buna karşılık yaş ot verimi, kuru ot verimi ve tohum verimleri 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Yaş ot verimi ortalamalarında, tohumluk miktarları arasındaki farklılıklar 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur. Bitkide yaş ot verimi ortalamaları 690.4 ile 1114.1 kg/da arasında değişmiştir. Artan tohumluk miktarı bitkide yaş ot verimini de arttırmış fakat, bu artış sürekli olmamıştır.

Kuru ot verimi yönünden, kullanılan tohumluk miktarları arasındaki farklılıklar 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur. Kuru ot verimi ortalamaları 158.49 ile 254.10 kg/da arasında değişiklik göstermiştir. Tohumluk miktarlarının artışı, kuru ot veriminde de belli bir yere kadar artış gözlenmesine neden olmuştur.

Tohum verimine ilişkin varyans analizi sonucunda ise, tohumluk miktarları arasındaki farklılıklar 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur. 86.52 ile 137.48 kg/da arasında değişen tohum verimleri tohumluk miktarı arttıkça artmış, fakat artışın sürekli olmadığı belirlenmiştir.

Ankara koşullarında kışlık ekilen L-1220 numaralı koca fiğ hattına yedi farklı ekim normu uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlarımıza göre; artan tohumluk miktarının yaş ot, kuru ot ve tohum verimini de arttırdığını fakat, belirli bir noktadan sonra kullanılan tohumluk miktarı artışının herhangi bir olumlu yada olumsuz etkiye neden olmadığını söyleyebiliriz. Bununla birlikte ot ve tohum verimleri dışında yukarıda belirttiğimiz diğer verim öğelerine tohumluk miktarındaki değişikliklerin herhangi bir etkisi bulunmamış, bunun nedeninin denemenin yapıldığı yerde ve zamandaki iklim ve toprak faktörlerinden ve/veya kullanılan materyalden ileri geldiği düşünülmektedir.

Bir yıllık araştırma sonuçlarımıza göre; bölgemiz şartlarında ot veya tohum üretimi amacıyla yapılacak koca fiğ yetiştiriciliğinde, 17.5-25.0 kg/da arasındaki tohumluk oranlarının olumlu sonuçlar verdiğini ve gereğinden fazla tohumluk kullanılmasının ekonomik açıdan sadece girdi maliyetini arttıracakı düşünülerek 17.5 kg/da tohumluk miktarının kullanılması tavsiye edilebilir.

## KAYNAKLAR

- Açıkgöz, E. 1995. Yem bitkileri. 2. Baskı. Uludağ Üni. Zir. Fak. Tarla Bitkileri Bölümü. Uludağ Üniversitesi Basımevi, Bursa.
- Açıkgöz, E. ve Tekeli, A.S. 1980. Önemli yem bitkileri ve tarımı. T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Ziraat İşleri Genel Müdürlüğü Yayınları.
- Akyıldız, A.R. 1968. Yemler bilgisi laboratuvar kılavuzu. Ankara Üni. Zir. Fak. Yay. Yayın No:358, uygulama kılavuzu: 122, Ankara.
- Altınok, S., Sevimay, C., Hakyemez, B.H., 1997. Ankara koşullarında koca fiğ (*Vicia narbonensis* L.) hatlarında adaptasyon çalışmaları. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 6 (2); 23-30.
- Anlarsal, A.E. 1996. Koca fiğ (*Vicia narbonensis* L.)'de farklı tohumluk miktarları ve biçim zamanlarının kaba yem ve tohum verimlerine etkileri. Turk. J. Agric. For. 20; 529-534.
- Anonim, 1976, Seed science and technology. Vol. 3, (I.S.T.A.).
- Anonim, 1999. Germplasm programme annual report for 1999. International Center For Agricultural Research in Dry Areas (ICARDA), Aleppo, Syria.
- Arslan, A. ve Anlarsal, E. 1996. Güneydoğu Anadolu Bölgesi koşullarında farklı tohumluk miktarlarının bazı adi fiğ (*Vicia sativa*) çeşitlerinde tohum verimi ve bazı özelliklere etkisi üzerinde bir araştırma. Türkiye 3. Çayır-Mera ve Yem Bitkileri Kongresi, 17-19 Haziran 1996, Erzurum.
- Avcıoğlu, R., Geren, H., Özkayahan, M. ve Erekl, O. 1999. Farklı ekim yoğunluklarının yemlik bakla (*Vicia faba var. minor* L.)'da verim ve bazı verim komponentlerine etkisi üzerinde araştırmalar. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-18 Kasım 1999, (poster bildiri), Cilt 3. Çayır-mera yem bitkileri ve yemeklik tane baklagiller bölümü, 245-250, Adana.
- Aydoğdu, L. ve Açıkgöz, E. 1995. Effect of seeding rate on seed and hay yield in common vetch (*Vicia sativa* L.). Journal of Agronomy and Crop Science, 174 (3); 181-187, 21 ref.
- Bejiga, G., Tulu, A. ve Tsegaye, S. 1994. Effect of sowing date and seeding rate on the yield and other characters of chickpea (*Cicer arietinum* L.). Ethiopian Journal of Agricultural Sciences, 14 (1-2); 7-14.
- Bozoğlu, H., ve Pekşen, E. 1997. Farklı sıra arası mesafelerinin mercimeğin tane verimi ve bazı agronomik özellikleri üzerine etkileri. Türkiye II. Tarla Bitkileri kongresi, 22-25 Eylül 1997, Samsun.
- Büyükburç, U., İptaş, S. ve Yılmaz, M. 1996. Tokat ekolojik şartlarında yetiştirilen bazı mürdümük (*Lathyrus sativus* L.) hatlarında verim ve adaptasyon üzerine bir araştırma. Türkiye 3. Çayır- Mera ve Yem Bitkileri Kongresi, 260-266, Erzurum.
- Büyükburç, U. ve İptaş, S. 2001. Tokat ekolojik koşullarında bazı koca fiğ (*Vicia narbonensis* L.) hatlarının verim ve verim öğeleri üzerinde bir araştırma. Turk. J. Agric. For. 25; 79-88.
- Çiftçi, V. 1996. Van ekolojik şartlarında ekim zamanı ve ekim sıklığının bazı mercimek çeşitlerinde verim ve verim öğelerine etkisi. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Yüzcüncü Yıl Üni. Zir. Fak., 91 s., Van.
- Cocks, P.S. and Thomson, E.F. 1988. Increasing feed resources for small ruminants on the mediterranean basin. In: E.F. Thomson and F.S. Thomson (eds), Increasing small ruminant productivity in semi-arid areas, printed in the Netherlands.

- Davis, P.H. 1970. Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Edinburgh University Press. Vol:3.
- Düzgüneş, O., Kesici, T., Kavuncu, O. ve Gürbüz, F. 1987. Araştırma ve deneme metodları (İstatistik metodları II). Ankara.Üni. Zir. Fak. Yay. Yayın No:1021 295- 381, Ankara.
- Ekiz, H. 1983. Türkiye’de yetiştirilen bazı burçak (*Vicia ervilia* (L.) Willd) çeşitlerinin önemli morfolojik, biyolojik ve tarımsal karakterleri üzerinde araştırmalar (Basılmamış doktora tezi). Ankara Üni. Fen Bilimleri Enstitüsü, 67 s. Ankara.
- Elçi, Ş. ve Açıkgöz, E. 1993. Baklagil ve buğdaygil yembitkileri tanıma kılavuzu. Afşaroğlu Matbaası. Ankara.
- Emre, M. 2001. Koca fiğın bitkisel özellikleri ve tarımsal potansiyeli. Ankara Ün. Fen Bilim. Ens. Yüksek Lisans Semineri, (Yayınlanmamış) 10 s. Ankara.
- Eraç, A. 1973. Bazı tek yıllık yonca çeşitlerinin önemli morfolojik ve biyolojik karakterleri üzerinde araştırmalar. Ankara Üni. Zir. Fak. Yay. Yayın No:612, Bilim. Araş. ve İnc. No:355, 63 s.
- Gençkan, S.1983. Yem bitkileri tarımı. Ege Üni. Zir. Fak.Yay. Yayın No:467, 207-210, İzmir.
- Gülcan, H. 1986. Baklagil yem bitkileri (Yetiştirme ve ıslahı) . Çukurova Üni. Zir. Fak., Ders Notları, No: 6 , Adana .
- Hadjichristodoulou, A. 1975. Effect of seed rate on forage production of cereals and legumes under rainfed conditions. Technical Bulletin, Agricultural Research Institute, Ministry of Agriculture and Natural Resources , No:19, 10pp., Cyprus.
- Henson, P.R. ve Schoth, H.A. 1955. Vetch culture and uses. U.S.D.A. Farmers Bul, No:1740.
- Kara, K. 1999. Bezelye (*Pisum sativum*)’de farklı azot dozları ve ekim sıklığının verim ve verim öğelerine etkileri. A.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek lisans tezi (Basılmamış), Ankara.
- Kasim, K.K. 1995. Forage and seed production of vetches (*Vicia ssp.*) at different seeding rates under rainfed conditions. In Proceedings of the Regional Symposium on Integrated Crop-Livestock Systems in the Dry Areas of West Asia and North Africa, 6-8 November, Amman, Jordan.
- Khan, S., Mohammad, D., Hussain, A. and Bhatti, M.B. 1993. The influence of seeding rate on plant density, dry matter yield and protein content of oats, medic. and vetch. Sarhad Journal of Agriculture (Pakistan), 9 (5); 359-365.
- Kulaz, H. ve Çiftçi, V. 1999. Van koşullarında bitki sıklığının nohutta (*C. arietinum* L.) verim ve verim öğelerine etkisi. Turk. J. Agric. For. 23 (3), 599-601.
- Kün, E., İlisulu, K., Bakır, Ö. ve Munsuz, N. 1981. Simpozyum değerlendirmesi. Kuru Tarım Bölgelerinde Nadas Alanlarından Yararlanma Simpozyumu. 28-30 Eylül, Ankara.
- Magyarossi, T. and Sjödin, J. 1977. Investigations of yield and yield components in field bean (*Vicia faba* L.) Varieties with different ripening time. Field Crops Abstracts, 1977. 2766, 277
- Mc Vetty, P.B.E., Evans, L.E.and Nugent-Rigby, J. 1986. Response of faba bean (*Vicia faba* L. to seeding date and seeding rate. Canadian Journal of Plant Science, Vol.66, No:1, pp.39-44, 10 ref.
- Mohamed, A. A. H. 1995. Effect of seeding rates and barley harvesiting on forage and seed production in some forage legumes. In Proceedings of the Regional

- Symposium on Integrated Crop-Livestock Systems in the Dry Areas of West Asia and North Africa, 6-8 November 1995, Amman, Jordan.
- Orak, A. 1994a. Arpa (*Hordeum vulgare* L.) ve tyll fiğ (*Vicia villosa* Roth.) karışımında farklı ekim normu, sıra arası mesafe ve karışım oranının verim ve verim unsurlarına etkisi. Trakya ni. Tekirdağ Zir. Fak. Yay. Yayın No:196. Araştırma Yayın No:76.
- Orak, A. 1994b. Arpa (*Hordeum vulgare* L.) ve macar fiği (*Vicia pannonica* Crantz.) karışımalarında farklı ekim normu, sıra arası ve karışım oranının önemli bazı verim ve verim komponentlerine etkisi üzerine bir araştırma. Trakya ni. Tekirdağ Zir. Fak. Yay. Yayın No:195. Araştırma Yayın No:74.
- Orak, A., Tuna, M. 1994. Macar fiğinde (*Vicia pannonica* Crantz.) farklı ekim normu ve sıra arası mesafenin bazı verim ve verim unsurlarına etkisi üzerine bir araştırma. Trakya ni. Tekirdağ Zir. Fak. Dergisi, 3 (1-2); 166-170.
- Orak, A., Akarsu, M.S. 2000. Koca fiğde (*Vicia narbonensis* L.) bitki sıklığının biyolojik ve tane verimleri ile bazı tane verimi unsurlarına etkisi. Trakya ni. Tekirdağ Zir. Fak. Dergisi. 1 (12) (Baskıda).
- zyazıcı, M.A. ve Manga, İ. 2000. arşamba Ovası sulu koşullarında yeşil gübre olarak kullanılan bazı baklagil yem bitkileri ile bitki artıklarının kendilerini izleyen mısır ve ayçiçeğinin verim ve kalitesine etkileri. Turk. J. Agric. For., 24, 95-103.
- zkaynak, İ. 1981. Adi fiğ (*Vicia sativa* L.) formlarında verim ile bazı morfolojik özellikler arasındaki ilişkiler. Ulucan Matbaası, 16 s., Ankara.
- Sabancı, C.O., Eğinlioğlu, G. ve zpınar, H. 1996. Menemen koşullarında koca fiğ (*V.narbonensis* L.) ve mürdümük (*Lathyrus sativus* L.) adaptasyonu üzerine bir araştırma.. Türkiye 3. Çayır Mera ve Yem Bitkileri Kongresi, 17-19 Haziran, Erzurum.
- Saeed, E. and Ak, E. 1968. Agronomic aspects of broad beans (*Vicia faba* L.) grown in the Sudan. Expl. Agric., 4, 151-159.
- Salih, F.A. 1987. Effect of nitrogen application and plant population per hill on faba bean (*Vicia faba* L.) yield. FABIS Newsletter, 27-30 s., ICARDA.
- Sepetoğlu, H. 1980. Baklaya uygulanan fosfor, potas ve bitki sıklığının nodül oluşumuna bakla ile bundan sonra gelen mısırın verim ve diğer bazı özellikleri üzerine etkileri. Ege ni. Zir. Fak. Tarla Bit. Bl., (Doçentlik tezi), Bornova, İzmir.
- Soya, H., elen, A.E. ve Tosun, M. 1988. Kimi fiğ türlerinde tohumluk miktarının ot verimlerine etkisi. E..Z.F. Dergisi, 25 (1); 195-205.
- Soya, H. Avcioğlu, R. ve Geren, H. 1997. Yem bitkileri .Hasad Yayıncılık Ltd.şti., İstanbul.
- Tekeli, A.S. 1977. Orta Anadolu koşullarında sun'ı mera tohum karışımalarının ekim metodları üzerinde araştırmalar. Ankara ni. Zir. Fak. Tarla Bitkileri Bölümü. (Basılmamış Doktora Tezi), 78s, Ankara.
- Tosun, F. 1974. Baklagil ve buğdayil yem bitkileri kültürü. Atatürk ni. Yay. Yayın No:123, Ders Kitapları Serisi No:8, Erzurum.
- Turk, M.A. 1999. Effect of sowing rate and irrigation on dry biomass and grain yield of bitter vetch (*Vicia ervilia*) and narbon vetch (*Vicia narbonensis*). Indian Journal of Agricultural Sciences, 69 (6); 438-443, 10 ref.



## ÖZGEÇMİŞ

Ankara'da 1978 yılında doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini Ankara'da tamamladı. 1994 yılında girdiği Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü'nden 1999 yılında Ziraat Mühendisi ünvanıyla mezun oldu. 2000 yılında Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalında Yüksek Lisans öğrenimine başladı.