

T. C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ANTALYA BÖLGESİ EKOLOJİK KOŞULLARINDA FARKLI
EKİM ZAMANLARININ ADI FIĞ (*Vicia sativa* L.)' İN OT VE TOHUM
VERİMLERİ İLE PROTEİN ORANLARINA ETKİSİ
ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Bilal AYDINOĞLU

88200

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

ANTALYA

1999

T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DOKÜMANTASYON MERKEZİ

**ANTALYA BÖLGESİ EKOLOJİK KOŞULLARINDA FARKLI
EKİM ZAMANLARININ ADI FİĞ (*Vicia sativa* L.)' İN OT VE TOHUM
VERİMLERİ İLE PROTEİN ORANLARINA ETKİSİ
ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA**

Bilal AYDINOĞLU

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI**

ANTALYA

1999

T. C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ANTALYA BÖLGESİ EKOLOJİK KOŞULLARINDA FARKLI
EKİM ZAMANLARININ ADI FİĞ (*Vicia sativa* L.)' İN OT VE TOHUM
VERİMLERİ İLE PROTEİN ORANLARINA ETKİSİ
ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Bilal AYDINOĞLU

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

Bu tez 12.01.1999 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından (...90...) not takdir edilerek
oybirliği / ~~oyçokluğu~~ ile kabul edilmiştir.

Doç. Dr. Sadık ÇAKMAKÇI (Danışman)

Prof. Dr. İbrahim BAKTİR

Doç. Dr. Bülent SAMANCI

ÖZ

ANTALYA BÖLGESİ EKOLOJİK KOŞULLARINDA FARKLI EKİM ZAMANLARININ ADI FİĞ (*Vicia sativa* L.)' İN OT VE TOHUM VERİMLERİ İLE PROTEİN ORANLARINA ETKİSİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Bilal AYDINOĞLU

Yüksek Lisans Tezi, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Sadık ÇAKMAKÇI

Ocak 1999, 65 sayfa

Bu çalışma 1997-1998 yıllarında Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi deneme tarlasında yürütülmüştür. Çalışmada adi fiğ (*Vicia sativa* L.) kışlık ve yazlık olarak 9' ar farklı zamanda ekilmiştir. Yeşil ot ve tane verimi ile ilgili bazı özellikler yönünden ekim zamanları arasındaki farklılıklar araştırılmıştır. Kışlık ekimlerde tane ham protein oranı hariç diğer tüm özellikler yönünden ekim zamanları arasındaki farklılıklar önemli bulunmuştur.

Çalışma sonucunda en uygun ekim zamanının kışlık ekimlerde 1-20 Kasım, yazlık ekimlerde ise Mart ayı başı olduğu sonucuna varılmıştır.

ANAHTAR KELİMELEER: Adi fiğ (*Vicia sativa* L.) , ekim zamanı, verim,
protein oranı

JÜRİ: Doç. Dr. Sadık ÇAKMAKÇI

Prof. Dr. İbrahim BAKTİR

Doç. Dr. Bülent SAMANCI

ABSTRACT

A STUDY ON EFFECTS OF DIFFERENT SOWING DATES OF HERBAGE, SEED YIELD AND PROTEIN RATIOS OF COMMON VETCH (*Vicia sativa* L.) IN ANTALYA ECOLOGICAL CONDITIONS

Bilal AYDINOĞLU

M. S. Thesis, Department of Field Crops

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Sadık ÇAKMAKÇI

January 1999, 65 pages

This experiment was carried out in the research field of Faculty of Agriculture, Akdeniz University in 1997 and 1998. In the study, common vetch (*Vicia sativa* L.) was sown in 9 different times as winter and summer sowings. For the green herbage and seed yield features, some differences were searched among sowing times. Significant differences were found among planting dates except crude protein ratio in seeds in winter sowings.

In the conclusion of the experiment, the most suitable sowing time was found to be between November 1st and 20th for winter sowings and early days of March for summer sowings, respectively.

KEY WORDS: Common vetch (*Vicia sativa* L.), sowing date, yield,
protein ratio

COMMITTEE: Assoc. Prof. Dr. Sadık ÇAKMAKÇI

Prof. Dr. İbrahim BAKTİR

Assoc. Prof. Dr. Bülent SAMANCI

ÖNSÖZ

Adi fiğ (*Vicia sativa* L.) ülkemizde ekim alanı ve üretimi yönünden en önemli yem bitkilerindendir. Adi fiğ, ülkemizin hemen her yöresinde tarımının yapılabilmesi, otunun protein oranı ve besleme değerinin yüksekliği, hem yeşil ot, hem kuru ot, hem de silaj olarak kullanılabilmesi, otunun çabuk kuruması gibi özelliklerinden dolayı önemli bir yem bitkisidir. Ayrıca, toprağın yapısını iyileştirip, besin maddelerince zenginleştirmesi, yeşil gübrelemeye de kullanılabilmesi ve tek yıllık olması nedeniyle her türlü ekim nöbetine kolaylıkla girebilmesinden dolayı önemi gittikçe artmaktadır.

Adi fiğde verimi etkileyen önemli faktörlerden biri ekim zamanıdır. Fiğ kıyı bölgelerde genellikle sonbaharda, iç bölgelerde ise ilkbaharda ekilir. Antalya koşullarında kışlık ve yazlık ekimler için en uygun zamanın saptanması amacıyla yapılan bu çalışmada, kışlık ekimler yazlık ekimlere; erken ekimler geç ekimlere göre daha yüksek ot ve tane verimi vermişlerdir.

Bana bu konuda çalışma olanağı sağlayan, tez konumun belirlenmesinden yürütülmesine kadar her konuda yardım ve desteğini gördüğüm Sayın hocam Doç. Dr. Sadık ÇAKMAKÇI' ya, çalışma süresince birçok konuda destek ve yardımlarını gördüğüm tüm bölüm Öğretim Üyesi hocalarıma, Araştırma Görevlisi arkadaşlarıma ve Toprak Bölümü Araştırma Görevlisi arkadaşlarıma teşekkürlerimi sunarım.

Bu çalışmayı destekleyen Akdeniz Üniversitesi Araştırma Fonu Başkanlığına ve tarla imkanlarından yararlandığım Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölüm Başkanlığına teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

ÖZ	i
ABSTRACT	ii
ÖNSÖZ	iii
İÇİNDEKİLER	iv
SİMGELER VE KISALTMALAR	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ	vii
ÇİZELGELER DİZİNİ	viii
1. GİRİŞ	1
2. KURAMSAL BİLGİLER ve KAYNAK TARAMALARI	5
3. MATERYAL ve YÖNTEM	14
3.1. Materyal	14
3.2. Araştırma Yerinin Toprak ve İklim Özellikleri	14
3.3. Yöntem	16
3.3.1. Deneme deseni ve yetiştirme teknikleri	16
3.3.2. İncelenen özellikler	18
3.3.2.1. Yeşil ot verimi için incelenen özellikler	18
3.3.2.2. Tane verimi için incelenen özellikler	19
3.4. İstatistiki Değerlendirmeler	20
4. BULGULAR ve TARTIŞMA	21
4.1. Yeşil Ot Verimi İçin İncelenen Özellikler	21
4.1.1. Yeşil ot verimi	21
4.1.2. Yeşil ot kuru madde oranı	24
4.1.3. Yeşil ot kuru madde verimi	26
4.1.4. Yeşil ot ham protein oranı	28
4.1.5. Yeşil ot ham protein verimi	31
4.2. Tane Verimi İçin İncelenen Özellikler	33
4.2.1. Kes verimi	33
4.2.2. Kes kuru madde oranı	35
4.2.3. Kes kuru madde verimi	37
4.2.4. Tane verimi	40

4.2.5. Tane ham protein oranı	42
4.2.6. Tane ham protein verimi	44
4.2.7. Hasat indeksi	47
5. SONUÇ	50
6. ÖZET	52
7. SUMMARY	54
8. KAYNAKLAR	56
ÖZGEÇMİŞ	



SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

Kısaltmalar

VK	Varyasyon kaynakları
SD	Serbestlik derecesi
KO	Kareler ortalaması
EZ	Ekim zamanları
U.Y.O.	Uzun yıllar ortalaması



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1.	Adi fiğ (<i>Vicia sativa</i> L.) bitkisinin görünümü	15
Şekil 3.2.	Meyve oluşum döneminde deneme parselinin görünümü	15
Şekil 4.1.	Ekim zamanlarına göre yeşil ot verimi değerleri.....	23
Şekil 4.2.	Ekim zamanlarına göre yeşil ot kuru madde oranları değişimi.....	25
Şekil 4.3.	Ekim zamanlarına göre yeşil ot kuru madde verimleri değişimi.....	28
Şekil 4.4.	Ekim zamanlarına göre yeşil ot ham protein oranları değişimi.....	30
Şekil 4.5.	Ekim zamanlarına göre yeşil ot ham protein verimleri değişimi.....	33
Şekil 4.6.	Ekim zamanlarına göre kes verimleri değişimi.....	35
Şekil 4.7.	Ekim zamanlarına göre kes kuru madde oranları değişimi.....	37
Şekil 4.8.	Ekim zamanlarına göre kes kuru madde verimleri değişimi.....	39
Şekil 4.9.	Ekim zamanlarına göre tane verimleri değişimi.....	42
Şekil 4.10.	Ekim zamanlarına göre tane ham protein oranları değişimi.....	44
Şekil 4.11.	Ekim zamanlarına göre tane ham protein verimleri değişimi.....	46
Şekil 4.12.	Ekim zamanlarına göre hasat indeksleri değişimi.....	49

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 3.1.	Deneme alanı toprağının fiziksel ve kimyasal özellikleri.....	14
Çizelge 3.2	Araştırma yerinin 1997-1998 yılları aylık ortalama iklim değerleri..	16
Çizelge 3.3.	Kışlık ve yazlık ekim dönemlerine ait ekim tarihleri	18
Çizelge 4.1.	Yeşil ot verimine ilişkin varyans analizi sonuçları.....	23
Çizelge 4.2.	Yeşil ot verimine ait ortalama değerler ve oluşan gruplar.....	23
Çizelge 4.3.	Yeşil ot kuru madde oranına ilişkin varyans analizi sonuçları.....	25
Çizelge 4.4.	Yeşil ot kuru madde oranına ait ortalama değerler ve oluşan gruplar.....	25
Çizelge 4.5.	Yeşil ot kuru madde verimine ilişkin varyans analizi sonuçları.....	27
Çizelge 4.6.	Yeşil ot kuru madde verimine ait ortalama değerler ve oluşan gruplar.....	27
Çizelge 4.7.	Yeşil ot ham protein oranına ilişkin varyans analizi sonuçları.....	30
Çizelge 4.8.	Yeşil ot ham protein oranına ait ortalama değerler ve oluşan gruplar.....	30
Çizelge 4.9.	Yeşil ot ham protein verimine ilişkin varyans analizi sonuçları.....	32
Çizelge 4.10.	Yeşil ot ham protein verimine ait ortalama değerler ve oluşan gruplar.....	32
Çizelge 4.11.	Kes verimine ilişkin varyans analizi sonuçları.....	34
Çizelge 4.12.	Kes verimine ait ortalama değerler ve oluşan gruplar	35
Çizelge 4.13.	Kes kuru madde oranına ilişkin varyans analizi sonuçları.....	36
Çizelge 4.14.	Kes kuru madde oranına ait ortalama değerler ve oluşan gruplar.....	37
Çizelge 4.15.	Kes kuru madde verimine ilişkin varyans analizi sonuçları.....	38
Çizelge 4.16.	Kes kuru madde verimine ait ortalama değerler ve oluşan gruplar....	39
Çizelge 4.17.	Tane verimine ilişkin varyans analizi sonuçları.....	41
Çizelge 4.18.	Tane verimine ait ortalama değerler ve oluşan gruplar.....	41
Çizelge 4.19.	Tane ham protein oranına ilişkin varyans analizi sonuçları.....	43
Çizelge 4.20.	Tane ham protein oranına ait ortalama değerler ve oluşan gruplar....	44
Çizelge 4.21.	Tane ham protein verimine ilişkin varyans analizi sonuçları.....	45
Çizelge 4.22.	Tane ham protein verimine ait ortalama değerler ve oluşan gruplar..	46
Çizelge 4.23.	Hasat indeksine ilişkin varyans analizi sonuçları.....	48
Çizelge 4.24.	Hasat indeksine ait ortalama değerler ve oluşan gruplar	48

1. GİRİŞ

Son yüzyıl içinde tüm dünya nüfusunun hızla artışı, beslenme sorunlarının daha da çoğalmasına yol açtığından bitkisel ve hayvansal ürünlere duyulan gereksinme daha da artmıştır. Bugün bütün dünya ülkelerinde, özellikle ekonomik ve tarımsal alanda gelişmiş ya da gelişme dönemine girmiş ülkelerde hayvansal proteinler daha çok ilgi görmeye başlamıştır (Anonymous 1981).

Nüfus artış hızı bakımından dünyanın başta gelen ülkelerinden birisi olan Türkiye, yıldan yıla büyüyen yetersiz ve dengesiz beslenme sorunu ile karşı karşıyadır. 2000 yıllarında nüfusumuzun yaklaşık 70 milyon olacağı düşünüldüğünde bugün sahip olduğumuz nüfusumuzla var olduğu düşünülen sorunun, tarım alanlarımız sabit kaldıkça ve nüfus artışı aynı hızda devam ettikçe çok daha büyük boyutlara ulaşacağı kolayca tahmin edilebilmektedir.

İnsanların gerek zihinsel, gerekse kas fonksiyonları onların beslenme durumlarıyla sıkı sıkıya ilgilidir. Bilindiği gibi insanın dengeli beslenmesinde proteinin rolü büyük olmakta, günlük protein gereksiniminin karşılanmasında da hayvansal proteinler özel bir önem taşımaktadır (Erol 1996).

Dünyada kendini besleyebilen 7-8 ülkeden birisi olarak değerlendirilmemize karşın, insanlarımızın henüz yeterli ve dengeli beslenebildiğini söylemek oldukça zordur. Günümüzde ülkemiz insanlarının ana besin kaynağını karbonhidratlar oluşturmakta; kişi başına et, süt, yumurta vb. hayvansal protein tüketimimiz ise çağdaş ülkelerle kıyaslanamayacak bir düzeyde bulunmaktadır. İnsan beslenmesinde günlük 70 g olan protein gereksiniminin en az 33 g' ı hayvansal kökenli olmalıdır. Oysa bu değer ülkemizde ancak 17 g kadardır (Erol 1996, Tayyar vd 1996, Çelen vd 1997, Soya vd 1997).

Ülkemizde hayvansal ürün tüketimimizin azlığı hayvansal ürün üretimimizin noksanlığındandır. Türkiye'de hayvansal ürün azlığına tesir eden faktör, hayvan sayımızın azlığı değil, hayvan başına alınan verimin düşük olmasıdır. Ülkemizde

hayvan başına elde edilen verimin düşük olması iki nedene bağlanabilir. Bunlardan ilki hayvanlarımızın ırk itibarıyla düşük verimli oluşları, ikincisi ise hayvanlarımızın yeterli miktar ve kalitede besin maddesi alamayırlardır. Fakat memleketimizde yapılan bazı araştırmalar göstermiştir ki; hayvanlarımız ırk olarak verimi çok düşük hayvanlar değildir. Başka bir deyişle kendi yerli ırk hayvanlarımızın verebilecekleri verim henüz onlardan alınamamaktadır (Tosun 1967, Tayyar vd 1996).

Ülkemiz hayvancılığı daha çok mer'a ya dayalı bir hayvancılıktır. Çayır-mer'a ve yayla alanları 1940'lı yıllarda ülke topraklarının yarısından fazlasını kaplamakta iken 1940'lı yıllardan sonra Türkiye'de tarımsal mekanizasyonda ortaya çıkan hızlı bir gelişim nedeniyle mer'a alanlarının sürülerek tarla arazisi haline getirilmesi sonucu bu alanlar devamlı bir şekilde azalmıştır (Tosun 1996).

Sürülme nedeniyle çayır-mer'a alanlarının daralması, bunların kapasitelerinin üzerinde otlatılmalarına sebep olmuştur. Ülkemizde 1940'lı yıllarda bir büyük baş hayvan ünitesine 2 hektardan fazla mer'a alanı düşerken bu alan 1980' li yıllarda 0.75 hektara kadar düşmüştür. Diğer bir çok faktörle birlikte mer'aların kapasitelerinin üzerinde otlatılmaları bu alanların bitki örtülerinin seyrekleşmesine ve hatta toprak erozyonu nedeniyle çıplaklaşmalarına sebep olmuştur (Tayyar vd 1996, Yılmaz ve Büyükburç 1996, Tosun 1997).

Ülkemizde son yıllarda çayır-mer'a ve yayla alanları yaklaşık 24 milyon hektara kadar inmiş olup ülke topraklarının sadece üçte birini (% 31.3) oluşturmaktadır (Tosun 1996). Buna karşılık uluslararası bir kuruluş olan FAO (1995)'nin istatistiklerine göre, Türkiye'deki çayır-mera alanları 8.7 milyon hektar olup bunun ülke alanına olan oranı % 11.2 olarak bildirilmektedir. Mer'aların bitki örtülerinin iyileştirilmesi için yapılacak ilk iş bunların korunmaları ve kapasiteleri dahilinde otlatılmalarıdır. Yapılan hesaplamalara göre; mera alanlarımız Türkiye'deki hayvanların yaklaşık üçte birine yeterlidir. Geriye kalan fazla hayvan miktarının kaba yem ihtiyacının başka bir kaynaktan sağlanması gerekmektedir (Er ve Uranbey 1997).

Türkiye’de kaba yem üretiminin artırılması için alınacak tedbirlerin başında yem bitkileri ekiliş alanının diğer tarımı gelişmiş ülkelerin seviyesine çıkarılması gerekir. Fakat ülkemizde yem bitkilerinin tarla alanı içindeki ekiliş oranı % 3 gibi çok düşük bir orandır (Er ve Uranbey 1997, Soya vd 1997). Oysa tarımı gelişmiş ülkelerde bu oran % 25-50’ ler seviyesindedir (Soya vd 1997). Tarla ziraatı içindeki yem bitkileri üretiminin artırılması mer’aların aşırı derecede ve erken otlatılmalarını önler. Bu nedenle gerek mer’aların ıslahı, gerekse hayvanların kaba yem ihtiyacının karşılanması için ülkemizde her şeyden önce yem bitkileri yetiştiriciliğinin ele alınması gerekmektedir (Tosun 1996).

Türkiye genelinde çayır- mer’aların ve yem bitkileri tarımının durumu yukarıda anlatılanlardan da anlaşılacağı gibi tarımı ileri gitmiş ülkelere göre oldukça kötü durumdadır. Antalya çevresinde ise çayır-mer’aların ve yem bitkileri yetiştiriciliğinin durumu daha da kötüdür.

Antalya Tarım İl Müdürlüğü verilerine göre, Antalya ilinin büyük bir bölümü dağlık (% 77.8), % 12’ si engebeli ve geriye kalan % 10.2’ si ise ovadır. İlin tarım yapılan arazi varlığı 424722 hektardır. Çayır-mer’a alanları ise 102465 hektardır. İlde toplam 34030 dekar alanda yem bitkileri yetiştiriciliği yapılmaktadır. Bu alanın toplam tarım yapılan araziler içindeki payı % 0.8’ dir. Bu oran Türkiye ortalamasının 1/3’ ü kadardır. İlde halihazırda ekimi yapılan yem bitkileri içinde 22890 dekar ekim altına sahip olan fiğ birinci sıradadır (Çakmakçı ve Kolak 1997).

Fiğın, ülkemizin hemen her yöresinde tarımının yapılabilmesi, otunun protein oranı ve besleme değerinin yüksekliği, tanelerinin yüksek oranda sindirilebilmesi, hayvanlarda şişkinlik yapmaması, hem yeşil ot, hem kuru ot, hem de silaj olarak kullanılabilmesi, otunun çabuk kuruması gibi özelliklerinden dolayı önemli bir yem bitkisi olmasının yanı sıra toprağın yapısını iyileştirip, besin maddelerince zenginleştirilmesi, toprağa bol miktarda azot kazandırması, yeşil gübrelemede kullanılabilmesi, kendinden sonra ekilen bitkilerin verimlerini artırması ve tek yıllık olması nedeniyle her türlü ekim nöbetine kolaylıkla girebilmesinden dolayı önemi gittikçe artmaktadır (Çakmakçı ve Açıkgöz 1987, Silsbury 1990, Clark vd. 1995).

Bütün bitkilerde olduğu gibi fiğde de birim alandan yüksek verim elde edebilmek için; vasıflı tohumluk, üstün verimli bir çeşit kullanmak, iyi bir tesis ve kültürel uygulamaları yerine getirmek gerekmektedir. Bölgelere uygun verimli çeşitlerin ekimi, bakımı, gübreleme ve hasatları ayrı ayrı belirlenmelidir. Ancak ülkemizde değişik bölgeler için bu temel çalışmalar henüz tamamlanmış değildir.

Bir bitkiden verebileceği en yüksek verimi alabilmemiz için sıcaklık, su, hava nemi, yağış, gün uzunluğu vb. çevre şartlarının bitkinin isteklerine uygun olması gerekmektedir. Çevre şartlarını değiştirmek elimizde olmadığı için tarımını yaptığımız bitkilerin ekimi veya dikimi çevre şartları onların isteklerine uygun hale geldiği zaman yapılmalıdır. Bu nedenle bütün bitkilerde olduğu gibi fiğin de en yüksek verimi verebilmesi için uygun zamanlarda ekilmesi gerekmektedir (Açıkgöz 1985).

Bu çalışmada Antalya ekolojik koşullarında adi fiğ (*Vicia satia* L.)' in kışlık ve yazlık ekimleri için en uygun ekim zamanlarının ortaya konabilmesi amacıyla her iki ekim döneminde de 9' ar farklı ekim tarihlerinde elde edilen ot ve tane verimi ile protein oranları üzerinde durulmuştur.

2. KURAMSAL BİLGİLER ve KAYNAK TARAMALARI

Adi fiğ, bitkiler aleminde iki çenekliler (Dicotyledonae) sınıfına, gülgiller (Rosales) takımına baklagiller familyasına, Papillionidae altfamilyasına ve Viciaeae oymağına bağlıdır. Tek yıllık, kendine döllen bir serin mevsim baklagil yem bitkisi olan adi fiğ nemli ve serin yerlerde iyi gelişir. İnce fazla derinlere inmeyen bir ana kök ve çok sayıda yan köklere sahiptir. 40-200 cm' ye kadar boylanabilir. Yaprak şekli karşılıklı bileşik yapraklıdır ve yaprak eksenini sülûkle sonuçlanır, yaprak eksenini üzerinde 3-7 çift yaprakçık bulunur. Çiçekler yaprak koltuklarından çıkan kısa sapçıklar üzerindedir, çiçek sapında 1-3 çiçek bir arada bulunur. Meyve 3-6 cm uzunluğunda fasulye şeklindedir, içerisinde 2-10 tohum bulunur. 1000 tane ağırlığı 40-120 g arasında değişir. (Açıkgöz 1995, Soya vd 1997).

Van Den Eynden (1953), yaptığı çalışmada değişik adi fiğ varyetelerinin tane verimlerinin 60-200 kg/da arasında değiştiğini belirtmiştir.

Demir (1963), yem bitkilerinin Akdeniz şartlarında ekim zamanının yaz sonunda yağışların düştüğü an olduğunu; dünyanın bir çok yerinde yapılan deneme sonuçlarının bu zamanda yapılan ekimlerin en elverişli ve faydalı olduğunu gösterdiğini; ekim ilkbaharda yapılacaksa mümkün olduğu kadar erken yapılmasının gerektiğini, her türlü gecikmenin zararlı olacağını belirtmektedir.

Blum ve Lehrer (1973), İsrail' de yaptıkları çalışmada kasım ayı ortalarında ettikleri 24 fiğ hattını çiçeklenme başlangıcında biçmişler ve kuru madde verimlerini 5629-7943 kg/ha arasında bulmuşlardır. Araştırmacılar çiçeklenme dönemine rastlayan yağışların yem üretimini artırdığını belirtmişlerdir.

Avcıoğlu ve Soya (1977), pamuk hasadı ile ekimi arasındaki boşlukta yetiştirilebilecek en önemli yem bitkilerinden birisinin de adi fiğ olduğunu, Akdeniz Bölgesinde yapılan çalışmalarda Kasım ayı başında adi fiğ ekiminin yapılabileceğini Mart ayı sonunda da hasat edilebileceğini ve dekardan yaklaşık 2000 kg yeşil ot elde edilebileceğini bildirmişlerdir.

Thompson ve Taylor (1977), yaptıkları çalışmada baklayı (*Vicia faba*) 28 Şubat, 25 Mart ve 18 Nisan tarihlerinde olmak üzere 3 farklı zamanda ekmişler ve en yüksek verimi 28 Şubat' ta yaptıkları ekimden elde etmişlerdir. Çalışma sonunda baklada verim komponentleri üzerine ekim zamanlarının etkisi önemli bulunmuştur.

Kernick (1978), Kuzey Afrika ve Ön Asya' da yapılan araştırmalarda adi fiğın ilk sonbahar yağışlarından sonra ekilmesinin uygun olduğunu bildirmektedir.

Özkaynak (1981), fiğde yaptığı çalışmalarda tanede protein oranlarını % 27-34 arasında bulmuştur.

Akçin (1982), yaptığı bir çalışmasında bazı hayvan baklası çeşitlerini 13 Mart, 1 Nisan, 22 Nisan ve 13 Mayıs tarihlerinde ekmiştir. En yüksek tane verimini 355 kg/da ile 13 Mart tarihinde yapılan ekimden, en düşük tane verimini ise 65 kg/da ile 13 Mayıs tarihinde yapılan ekimden elde etmiştir. Çalışmanın sonucunda hayvan baklasının ilkbaharda mümkün olduğu kadar erken ekilmesinin verimde büyük artışlara neden olacağını belirtmiştir.

Suriye'de 3 farklı lokasyonda ve Kasım-Şubat ayları arasında 4 farklı zamanda yapılan bakla (*Vicia faba*) ekimlerinde ekim tarihi Aralık ayının ortasından sonraya kalan ekimlerde her üç lokasyonda da toplam biyolojik verimin ve tohum veriminin azaldığı belirtilmiştir (Anonymous 1983).

Gençkan (1983), adi fiğın serin iklim bölgelerinde yazlık, sıcak iklim bölgelerinde ise kışlık olarak yetiştirildiğini; fiğ ekiminin sonbaharda yağışlardan sonra; ilkbaharda ise, kış mevsiminden en fazla yararlanmayı sağlamak amacıyla olanaklar elverdiğince erken yapılması gerektiğini; ilkbahar ekimlerinde gecikmenin hastalık ve zararlıların etkisini arttırdığını belirtmektedir.

Açıkgöz ve Çelik (1986), Bursa kıraç koşullarında adi fiğın kuru ot verimini 721.6–806.3 kg/da; ham protein oranını % 19.79–19.98; ham protein verimini 140.0–179.1 kg/da arasında bulmuşlardır.

Osman ve Nersoyan (1986), fiğde yaptıkları çalışmada kuru madde verimini 2.3-4.6 t/ha, ham protein oranını % 16.9-19.2, ham protein verimini 44.8-77.3 kg/ha arasında bulmuşlardır.

Sağlamtimur vd (1986), Çukurova şartlarında yürüttükleri çalışmalarında adi fiğin yeşil ot verimini 1200–2200 kg/da; tohum verimini ise 70.8–130.0 kg/da arasında bulmuşlardır.

Çakmakçı ve Açıkgoz (1987), adi fiğ (*Vicia sativa* L.)’de ekim zamanı, sıra arası uzaklığı ve biçim devrelerinin ot verimi ve kalitesine etkisini belirlemek için Bursa ekolojik koşullarında yürüttükleri çalışmalarında, kışlık ekimlerin (409.2–535.8 kg/da) yazlıklara (299.8–334.6 kg/da) göre daha fazla kuru ot verimine sahip olduklarını ve ekim zamanlarının kuru otun ham protein oranında önemli bir farklılık yaratmadığını bildirmişlerdir.

Gençkan vd (1987), Alman ve Türk çeşitlerinin karşılaştırıldığı bir çalışmada adi fiğde Alman çeşitlerinin tohum verimi 3.3–4.5 kg/da; Türk çeşitlerinin tohum verimi ise 26.2–51.1 kg/da arasında bulunmuştur.

Kıtık (1987), Ege bölgesinde bakla (*Vicia sativa* L.) için en uygun ekim zamanının Ekim-Kasım ayları olduğunu, Kasım ayından sonra yapılan geç ekimlerde hava sıcaklığının düşmesi nedeniyle çıkışta gecikmelerin olduğunu ve gelişmenin geç kaldığını belirtmiştir.

Gülcan vd (1988), Çukurova koşullarında değişik adi fiğ (*Vicia sativa* L.) yulaf (*Avena sativa* L.) karışım oranlarının ve ekim zamanlarının ot verimi üzerindeki etkilerini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmalarında Kasım başı (erken), Kasım ortası (orta) ve Aralık başı (geç) olmak üzere üç farklı ekim zamanı uygulamışlar ve sonuçta; erken ekimin diğer ekim zamanlarına kıyasla ot verimi yönünden daha yararlı olabileceğini ancak, erken ekimden hemen sonraki yağışların yetersiz, ilkbahar yağışlarının ise fazla olduğu yıllarda ekim zamanları arasındaki farkın ortadan kalkabileceğini belirtmişlerdir.

Anlarsal ve Gülcan (1989), Çukurova koşullarına uygun fiğ (*Vicia sativa* L.) çeşitlerini saptamak amacıyla yaptıkları çalışmalarında çeşitlerin yaş ot veriminin 1888–3018 kg/da; kuru ot veriminin 220.6–559.3 kg/da; kuru ot oranının ise % 11.2–25.6 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Jimenez vd (1989), yaptıkları çalışmada adi fiği 30 Ekim, 30 Kasım ve 30 Aralık tarihlerinde olmak üzere 3 farklı zamanda ekmişler ve yeşil ot verimlerini sırasıyla 3.0, 3.9 ve 3.8 t/ha olarak bulmuşlardır.

Soya vd (1991), adi fiğde verimi etkileyen bir faktörün de ekim zamanı olduğunu ve her bölgede erken ekimlerde verimin yükseldiğini belirterek, Bornova koşullarında yaptıkları çalışmalarında en yüksek verimi Ekim ayı sonu ile Kasım ayı başında yaptıkları ekimlerden elde ettiklerini bildirmişlerdir.

Şilbir ve Sağlamtimur (1991), Harran ovası kıraç koşullarına uygun fiğ (*Vicia sativa* L.) çeşitlerini saptamak amacıyla yaptıkları çalışmalarında 711.00–1842 kg/da yaş ot; 190.33–425.33 kg/da kuru ot elde etmişlerdir.

Cervantes-Alvares vd (1992), adi fiğde yaptıkları çalışmada Ekim sonu, Kasım sonu ve Aralık sonunda yaptıkları ekimlerde en yüksek kuru madde verimini Kasım sonunda yaptıkları ekimden elde etmişlerdir (7.24 t/ha).

Dizdaroğlu ve Sabancı (1992), Ege ve Güney Marmara'da fiğin 1 Ekim ile 15 Mart tarihleri arasında ekilmesi gerektiğini bildirmişlerdir.

Zhang vd (1992), adi fiğ ve tüylü fiğde yaptıkları çalışmada Mart ortasından Ağustos ortasına kadar 15' er gün arayla 11 farklı zamanda ekim yapmışlar ve en yüksek kuru madde verimlerini ilkbahar ekimlerinden elde etmişlerdir.

Acar vd (1994), Samsun koşullarında yürüttükleri bu çalışmalarında kuru ot verimini 248.33 kg/da; ham protein oranını % 17.10 ve ham protein verimini 42.63 kg/da arasında bulmuşlardır.

Bozoğlu ve Gülümser (1994), Samsun ekolojik koşullarında farklı zamanlarda ekilen bazı bakla çeşitlerinin gelişme durumları ve verimlerinin tespiti amacıyla yaptıkları çalışmalarının sonucunda baklanın tane verimleri üzerinde ekim zamanlarının etkisinin çok önemli olduğunu ve kışlık ekimlerin yazlıklara, erken ekimlerinde geç ekimlere göre daha yüksek verimli olduklarını bildirmişlerdir.

Çakmakçı ve Açıkgöz (1994), Bursa koşullarında 178 adi fiğ hattı ile yaptıkları çalışmalarında hatların hasat indekslerini %11.48-51.97 arasında bulmuşlardır.

Düşünceli vd (1994), yapmış oldukları bir adaptasyon çalışmasında adi fiğin kışlık olarak ekimlerinden bahar ekimlerine göre daha fazla tane verimi alındığını, bu nedenle adi fiğ ekiminin ilkbahar yerine Kasım ayı içinde yapılmasının daha uygun olduğunu belirtmişlerdir.

Açıkgöz (1995), fiğ ekiminin kıyı bölgelerimizde sonbaharda, kışı soğuk geçen bölgelerimizde ise ilkbaharda yapılması gerektiğini, kıyı bölgelerimizde Ekim-Kasım aylarında yapılan ekimlerden daha yüksek verim alınacağını; kurak bölgelerde fiğden 750-1000 kg/da yeşil ot veya 200-250 kg/da kuru ot alınabileceğini, sulanabilen yerlerde ve kıyı şeridinde ise 2-3 ton/da yeşil ot veya 500-750 kg/da kuru ot; 80-300 kg/da arasında da tane ürünü alınabileceğini; tanede ham protein oranının % 20'nin üzerinde olduğunu; otunun ham protein oranının % 15-23.9 arasında değiştiğini belirtmiştir.

Aydoğdu ve Açıkgöz (1995), Bursa' da yaptıkları çalışmalarında adi fiğin kuru ot veriminin sonbahar ekimlerinde 3.64-7.38 t/ha arasında, ilkbahar ekimlerinde ise 1.85-3.78 t/ha arasında değiştiğini, adi fiğin bütün verim komponentlerinin sonbahar ekimlerinde ilkbahar ekimlerinden daha yüksek değerlere sahip olduğunu belirtmişlerdir.

Aydın ve Acar (1995), yumru (*Rhizobium*) bakterileri ile aşılamanın yalın ve bazı tek yıllık buğdaygillerle karışık ekilen adi fiğin kuru ot ve ham protein verimine etkisini belirlemek amacıyla Samsun ekolojik koşullarında yaptıkları çalışmalarında

ekim işlemlerini Ekim ayının son haftasında yapmışlar ve yalın olarak ekilen adi fiğın kuru ot veriminin 200–272.8 kg/da, kuru ot ham protein oranının ise % 11.31–13.55 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Serin vd (1995)a, Erzurum sulu şartlarında yürüttükleri çalışmalarında 92.1-160.6-kg/da arasında tane verimi elde ettiklerini bildirmişlerdir.

Serin vd (1995)b, Erzurum sulu şartlarında yürüttükleri bir başka çalışmalarında 222.2-322.1-kg/da arasında sap verimi elde etmişlerdir.

Tan ve Serin (1995), Erzurum sulu şartlarında yürüttükleri bir çalışmada adi fiğın kuru ot veriminin 317.6-410.9 kg/da arasında değiştiğini ve en yüksek verimin dekara 3 kg N kullanıldığı zaman elde edildiğini belirtmişlerdir. Aynı çalışmada adi fiğın tohum verimini 138.5–224.9 kg/da, sap verimini 403.7–511.9 kg/da, ham protein oranını % 16.69-21.62, ham protein verimini ise 53–88.7 kg/da arasında bulmuşlardır.

Arslan ve Anlarsal (1996), Güneydoğu Anadolu Bölgesi koşullarında farklı tohumluk miktarlarının bazı adi fiğ (*Vicia sativa* L.) çeşitlerinde tohum verimi, ot verimi ve bazı tarımsal özelliklere etkisi üzerine yaptıkları çalışmalarında tohum verimini 61.00-173.47 kg/da arasında, ot verimini ise 1169.79-2619.79 kg/da arasında bulmuşlardır.

Arslan ve Gülcan (1996), Güneydoğu Anadolu Bölgesinde kışlık ara ürün olarak yetiştirilen değişik fiğ ve arpa karışımlarında biçim zamanının ot verimi ve bazı tarımsal özellikleri üzerinde yaptıkları çalışmalarında adi fiğın yalın ekimlerinden ortalama 1580.57 kg/da yeşil ot elde etmişlerdir.

Aydın vd (1996), Samsun ekolojik şartlarında yetiştirilen bazı fiğ türlerinde farklı ekim ve hasat zamanlarının ot ve ham protein verimine etkisini belirlemek için yapmış oldukları çalışmalarında adi fiğın yeşil ot verimini 600–1387 kg/da; kuru ot verimini 109–252 kg/da; kuru ot ham protein oranını % 20.91-22.73; kuru ot ham protein verimini ise 24.3–52.1 kg/da arasında bulmuşlardır.

Bulur ve Çelik (1996), bazı seçilmiş adi fiğ (*Vicia sativa* L.) hat ve çeşitlerinin verim ve önemli tarımsal özelliklerinin belirlenmesi için Bursa koşullarında yürüttükleri çalışmalarında adi fiğ çeşit ve hatlarının ortalama; yaş ot veriminin 1400.0-2171.43 kg/da, yaş ot kuru madde oranının % 27.09-35.87, yaş ot kuru madde veriminin 359.58-727.68 kg/da, kuru madde ham protein oranının % 9.08-16.50, kuru madde ham protein veriminin 48.93-100.87 kg/da, tane ham protein oranının % 21.62-28.38 ve tane ham protein veriminin 41.73-64.43 kg/da arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Çomaklı ve Taş (1996), bazı fiğ türlerinde fosforla gübrelemenin otun kimyasal kompozisyonuna etkilerini belirlemek için Erzurum sulu şartlarında yürüttükleri çalışmalarında adi fiğin ham protein oranını % 14.62-17.00 arasında bulmuşlardır.

Gökkuş vd (1996), bazı adi fiğ (*Vicia sativa* L.) hat ve çeşitlerinin Erzurum sulu koşullarında adaptasyonu üzerine yaptıkları çalışmalarında adi fiğ çeşit ve hatlarının kuru ot verimini 305.2-556.0 kg/da arasında; tohum verimini 78.9-119.4 kg/da arasında; otun ham protein verimini ise % 15.54-19.25 arasında bulmuşlardır.

Keskin vd (1996), Van kıraç koşullarında yazlık olarak yetiştirilen adi fiğ (*Vicia sativa* L.)' lerin verim ve adaptasyonu üzerine yaptıkları bir çalışmada adi fiğin yaş ot verimlerini 200-611.0 kg/da arasında, kuru ot verimlerini ise 60-170 kg/da arasında bulmuşlardır.

Kızıloğlu (1996), seçilmiş *Rhizobium leguminosarum* izolatları ile aşılamanın Erzurum tarla koşullarında adi fiğ (*Vicia sativa* L.) bitkilerinin ürün verimi ve protein içeriğine etkisini belirlemek için yaptığı çalışmada adi fiğin tane veriminin 113.16-190.20 kg/da, protein içeriğinin ise % 14.31-23.39 arasında değiştiğini belirtmiştir.

Mermer vd (1996), bazı adi fiğ hatlarının Erzurum şartlarında ot ve tohum verimlerini belirlemek için yaptıkları çalışmalarında kuru ot verimini 150.2-215.3 kg/da arasında, tane verimini ise 64-90 kg/da arasında bulmuşlardır.

Özpınar vd (1996), yapmış oldukları çalışmalarında Kubilay-82 fiğ çeşidinin yaş ot veriminin 1531–6331 kg/da; kuru madde veriminin ise 193–721 kg/da arasında olduğunu belirtmişlerdir.

Sarıççek ve Garipoğlu (1996), adi fiğ ve macar fiğinin yem değeri üzerine yaptıkları çalışmalarında adi fiğ kuru otunun macar fiği kuru otuna göre daha yüksek oranda ham protein içerdiğini belirtmişler ve çalışma sonunda adi fiğ kuru ot ham protein oranını % 8.13-9.17, macar fiği kuru ot ham protein oranını % 6.97-7.72 arasında bulmuşlardır.

Serin vd (1996), Erzurum sulu koşullarında adi fiğ ile yaptıkları çalışmalarında ortalama kuru ot verimini 259.5 kg/da; ham protein oranını % 17.60; ham protein verimini ise 41 kg/da olarak bulmuşlardır.

Sevimay ve Kendir (1996), Ankara koşullarında kışlık yetiştirilen fiğ çeşitlerinin yem verimleri üzerine yaptıkları çalışmalarında adi fiğın yaş ot verimini 1141.7-1200.6 kg/da arasında, kuru ot verimini 378.78-417.04 kg/da arasında, protein oranlarını ise % 17.36-17.86 arasında bulmuşlardır.

Yılmaz ve Günel (1996), Amik ovası ekolojik koşullarında yetiştirilebilecek uygun fiğ türlerini saptamak amacıyla kış yetiştirme periyodunda yaptıkları çalışmalarında adi fiğın yeşil ot veriminin 3050.00-4483.33 kg/da , kuru ot veriminin ise 429.00-663.67 kg/da arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

Biçer ve Şakar (1997), Diyarbakır koşullarında tane bezelye çeşitlerinde sulama ve ekim zamanının verim ve verim unsurlarına etkisi üzerine yaptıkları bir araştırmada 29 Kasım ve 16 Şubat' ta olmak üzere iki farklı zamanda ekim yapmışlar ve çalışmanın sonunda bezelyede tane veriminin ekim zamanından etkilendiğini; ekim zamanı geciktikçe tane veriminin düştüğünü belirtmişlerdir.

Çakmak ve Azkan (1997), Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.)' de yaptıkları bir çalışmada farklı ekim zamanlarının fasulye verim komponentlerini önemli düzeyde etkilediğini belirtmişlerdir.

Yürür ve Karasu (1997), ekim zamanının nohut (*Cicer arietinum* L.)' un bazı agronomik özelliklerine etkisini belirlemek için Bursa koşullarında yaptıkları bir çalışma sonunda erken ilkbahar ekimlerinden daha yüksek tane verimi elde edildiğini belirtmişlerdir.

Soya vd (1997), Ege Bölgesinde kışlık ikinci ürün yembitkileri yetiştirme olanakları üzerine yaptıkları çalışmalarında adi fiği 1 Kasım, 16 Kasım ve 1 Aralık olmak üzere 3 farklı zamanda ekmişler ve çalışmanın sonunda 1 Kasım ekimlerinden 3917 kg/da; 16 Kasım ekimlerinden 2398 kg/da ve 1 Aralık ekimlerinden de 2370 kg/da yeşil ot ve sırasıyla 800 kg/da, 507 kg/da ve 495 kg/da kuru madde elde ettiklerini bildirmişlerdir.

Soya vd (1998), adi fiğ ekimlerinin ılıman bölgelerde sonbaharda, kışı sert geçen yörelerde ise ilkbaharda yapılması gerektiğini belirtmektedirler.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Materyal

Denemede materyal olarak saf hat karakterinde olan 172 nolu adi fiğ (*Vicia sativa* L.) hattı kullanılmıştır (Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi'nden sağlanmıştır). Materyal olarak kullanılan bu hattın çiçek rengi menekşe-mor (viole), bitki boyu Antalya koşullarında 50-80 cm ve baklada tane sayısı 5-7 adettir. Şekil 3.1' de adi fiğ bitkisinin genel görünüşü, Şekil 3.2' de meyve oluşum döneminde adi fiğ parselinin görünüşü verilmiştir.

3.2. Deneme Yerinin Toprak ve İklim Özellikleri

Adi fiğ su tutma kapasitesi iyi olan orta ve ağır topraklarda iyi gelişir. Ancak, adi fiğ tarımı için en uygun topraklar drenajı iyi olan tınlı topraklardır. Araştırmanın yürütüldüğü deneme alanından alınan toprak örneklerinin (0-35 cm) analiz sonuçları Çizelge 3. 1' de verilmiştir.

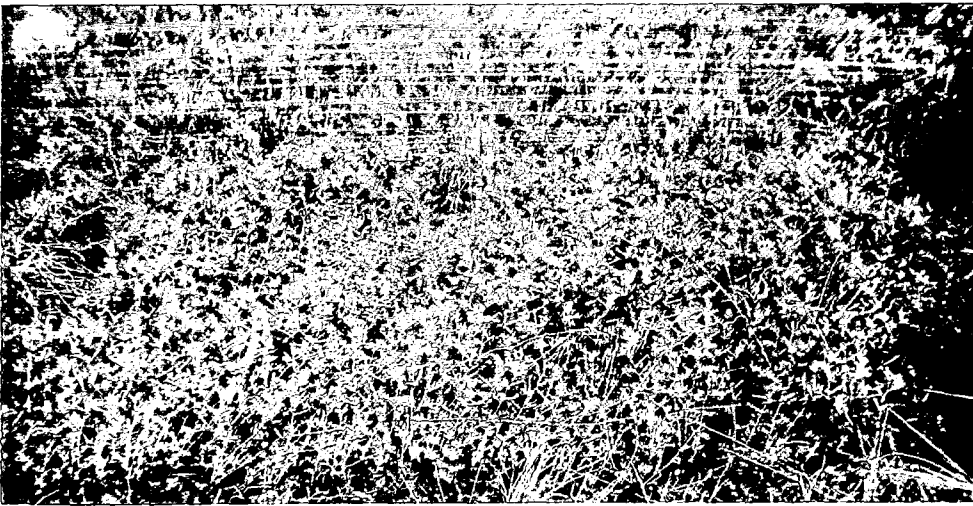
Çizelge 3.1. Deneme alanı toprağının fiziksel ve kimyasal özellikleri

PH	7.53	Hafif alkali
Kireç (%)	8.07	Yüksek
Tuz (%)	0.020	Tuzluluk tehlikesi yok
Bünye	---	Killi
Organik Madde (%)	2.68	Yeterli
Alınabilir Fosfor (ppm)	5.59	Orta
Değişebilir Potasyum me K/100 g	1.105	Yüksek

Adi fiğ -12 °C' ye kadar dayanabilmekte, nemli ve serin iklim koşullarında iyi gelişmektedir. Kuraklık arttıkça gelişmesi hızla gerilemektedir (Gençkan 1983, Açıkgöz 1995, Soya vd 1997). Deneme yerinin 1997 yılı Ekim-1998 yılı Ağustos dönemine ait aylık ortalama sıcaklık (°C), yağış (mm) ve nisbi nem (%) değerleri Çizelge 3. 2' de verilmiştir.



Şekil 3.1. Adi fiğ (*Vicia sativa* L.) bitkisinin görünümü



Şekil 3.2. Meyve oluşum döneminde deneme parselinin görünümü

Denemenin yürütüldüğü dönemde aylık ortalama sıcaklık değerleri uzun yıllar ortalamaları ile paralellik göstermekle birlikte Temmuz ve Ağustos ayları değerleri uzun yıllar ortalamalarından 2.5-3 °C daha yüksektir. Çalışma süresince toplam 1230.9 mm yağış düşmüştür. Nisbi nem ortalamaları da uzun yıllar ortalamasına yakın olmuştur.

Çizelge 3.2. Araştırma yerinin 1997-1998 yılları aylık ortalama iklim değerleri*

Aylar	Ortalama Sıcaklık (°C)			Toplam Yağış (mm)			Ortalama Nisbi Nem (%)		
	1997	1998	U.Y.O. 1961-97	1997	1998	U.Y.O. 1929-97	1997	1998	U.Y.O. 1971-97
Ocak		9.9	9.7		225.4	238.9		65.1	66.2
Şubat		10.9	10.1		165.9	165.0		59.8	66.9
Mart		13.6	12.5		138.1	99.0		55.0	67.8
Nisan		17.3	15.9		89.1	44.6		67.2	68.6
Mayıs		20.2	20.2		19.7	30.2		71.2	67.7
Haziran		26.5	25.2		2.7	9.6		58.9	59.9
Temmuz		30.3	28.0		--	2.2		54.6	57.0
Ağustos		30.5	27.7		--	2.4		55.2	59.7
Eylül			24.4			12.1			59.9
Ekim	18.5		19.6	89.3		68.3	74.0		62.1
Kasım	14.6		14.6	166.9		127.9	73.0		64.9
Aralık	11.5		11.2	333.8		258.8	70.0		67.1

* Antalya Meteoroloji Bölge Müdürlüğü, Aylık Klimatoloji Rasat Cetvelleri

3.3. Yöntem

3.3.1. Deneme deseni ve yetiştirme teknikleri

Bu araştırma 1997-1998 yıllarında Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi deneme tarlalarında tesadüf blokları deneme deseninde üç tekrarlamalı olarak uygulanmıştır. Hem kışlık hem de yazlık ekimler için 9' ar farklı ekim tarihlerinde 10' ar gün arayla ekimler gerçekleştirilmiştir. Ekim dönemleri için parsel büyüklüğü 3x2=6 m² ve toplam deneme alanı ise 324 m²' dir. Her iki ekim dönemi için toplam olarak 648 m² lik deneme alanında çalışılmıştır. Tekrarlamalar arasında 1' er m; parseller arasında ise bitki karışımını önlemek amacıyla 1' er m aralık bırakılmıştır. Her parsel 8 sıra; sıra aralığı ise 25 cm' dir. Dekara atılacak saf tohum miktarı 10 kg (Gençkan 1983, Açıkgoz 1995, Soya vd 1997) olacak şekilde hazırlanmıştır.

Deneme tarlası ekimden önce pullukla sürülmüş ve tesviye işlemleri yapılmıştır. Sürümünden sonra 3 kg/da saf N hesabıyla (Açıkgöz 1995, Tan ve Serin 1995) DAP (Diamonyum fosfat) gübresi uygulanmıştır.

Kışlık ekimler için en uygun ekim zamanını saptayabilmek amacıyla 10 Ekim 1997 tarihinden başlayarak 10' ar gün ara ile 9 farklı zamanda ekimler yapılarak 31 Aralık 1997 tarihinde kışlık ekimler tamamlanmıştır.

Yazlık ekimler ise 10 Mart 1998 tarihinde başlamış ve 10' ar gün ara ile 9 farklı zamanda ekilerek 5 Haziran 1998 tarihinde tamamlanmıştır. Ekim tarihleri Çizelge 3. 3' de verilmiştir.

Vejetasyon dönemi boyunca her iki ekim döneminde de parsellerde yabancı ot mücadelesi amacıyla fide döneminde 1' er defa çapalama yapılmış, herhangi bir kimyasal mücadele uygulanmamıştır. Kışlık ekimlerde herhangi bir sulama yapılmamasına karşılık; yazlık ekimlerde 7, 8 ve 9. ekim tarihlerinde ekimlerden 1'er hafta sonra tohumların çimlenebilmesi için yağmurlama sulama yöntemi ile sulama yapılmıştır. Ayrıca yazlık ekimlerde yeterli yağışın olmaması nedeniyle tüm parseller 20 Mayıs, 28 Mayıs ve 12 Haziran tarihlerinde yağmurlama sulama yöntemi ile sulanmışlardır.

Parsellerin yarısı (4 sıra, 3 m²) yeşil ot eldesi amacıyla alttan 3-4 baklanın oluştuğu ve tanelerin belirginleştiği dönemde (Gençkan 1983, Açıkgöz 1995, Soya vd 1997) orakla biçilmiş; diğer 4 sıra ise tane verimini saptamak amacıyla alttan 3-4 baklanın sararmaya başladığı dönemde (Gençkan 1983, Açıkgöz 1995, Soya vd 1997) orakla hasat edilmiştir.

Yeşil ot eldesi amacıyla yapılan biçimlerde yeşil ot verimi (kg/da), yeşil ot kuru madde oranı (%) ve verimi (kg/da), yeşil ot ham protein oranı (%) ve verimi (kg/da) gibi özellikler üzerinde; tohum eldesi dönemindeki hasattan sonra ise kes verimi (kg/da), kes kuru madde oranı (%) ve verimi (kg/da), tane verimi (kg/da), hasat indeksi (%), tane ham protein oranı (%) ve verimi (kg/da) özellikleri üzerinde durulmuştur.

Çizelge 3.3. Kışlık ve yazlık ekim dönemlerine ait ekim tarihleri

Ekim Zamanları	Kışlık Ekimler	Yazlık Ekimler
1. Ekim Zamanı	10.10.1997	10.03.1998
2. Ekim Zamanı	22.10.1997	20.03.1998
3. Ekim Zamanı	31.10.1997	31.03.1998
4. Ekim Zamanı	10.11.1997	10.04.1998
5. Ekim Zamanı	20.11.1997	20.04.1998
6. Ekim Zamanı	30.11.1997	05.05.1998
7. Ekim Zamanı	10.12.1997	12.05.1998
8. Ekim Zamanı	19.12.1997	23.05.1998
9. Ekim Zamanı	31.12.1997	05.06.1998

3.3.2. İncelenen özellikler

3.3.2.1. Yeşil ot verimi için incelenen özellikler

Yeşil ot verimi: Bitkilerde toprağa yakın birkaç baklanın tam şeklini aldığı ve tanelerinin dolduğu dönemde bitkiler biçilmiş ve biçimden hemen sonra terazide tartılarak kg cinsinden yeşil ot verimi elde edilmiştir (Gençkan 1983, Açıkgoz 1995, Soya vd 1997).

Yeşil ot kuru madde oranı: Her parselden alınan 500 g' lık bitki örneklerinin 70 °C' de 24 saat kurutulması sonucu elde edilen değer % oranıdır (Keskin vd 1996).

Yeşil ot kuru madde verimi: Yeşil ot için % olarak elde edilen kuru madde oranının dekardan elde edilen toplam yeşil ot verimi ile çarpılması sonucu kg cinsinden elde edilen değerdir (Keskin vd 1996).

Yeşil ot ham protein oranı: Ham protein oranları Kjhedal yöntemi kullanılarak Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü Laboratuvarında saptanmıştır. Bu yöntem gereği; her parseli temsil eden bitki örneklerinin 0.25 g öğütülmüş örneği Kjhedal tüpünde 6 ml salisilik-sülfirik asit karışımı, 1 Kjhedal tableti ve 3 ml H₂O₂ (Hidrojen peroksit) ile muamele edildikten sonra 380 °C' de yakma setinde yakılmıştır. Yakılan örnekler daha sonra destilasyon ünitesine alınarak 50 ml 10 N NaOH (Sodyum hidroksit) çözeltisi ile 5 dakika muamele edilerek NH₃' ün borik asit indikatör karışımı

tarafından tutulması sağlanmış ve son çözelti 0.1 N H₂SO₄ (Sülfirik asit) ile titre edilerek elde edilen azot değerinin 6.25 faktörü ile çarpılması sonucu % protein değeri elde edilmiştir (Kaçar 1972).

Yeşil ot ham protein verimi: Yeşil ot için % olarak bulunan protein oranlarının kuru madde verimleri ile çarpılması sonucu kg cinsinden elde edilen değerdir (Buğdaycılar vd 1996).

3.3.2.2. Tane verimi için incelenen özellikler

Kes verimi: Bitkilerde alttan 3-5 bakla tamamen sarardığı zaman hasat yapılmış (Gençkan 1983, Açıkgöz 1995, Soya vd 1997). Hasattan sonra tane ayrılıp geriye kalan tüm materyal (sap+yaprak+meyve kabuğu) tartılarak kg cinsinden kes verimi elde edilmiştir (Çakmakçı vd 1997).

Kes kuru madde oranı: Her parselden alınan 500 g' lık bitki örneklerinin 70 °C' de 24 saat kurutulması sonucu elde edilen değer % oranıdır (Keskin vd 1996).

Kes kuru madde verimi: Kes için % olarak elde edilen kuru madde oranlarının dekardan elde edilen kes ağırlıkları ile çarpılması sonucu kg cinsinden elde edilen değerdir (Keskin vd 1996).

Tane verimi: Tohum elde etmek için hasat edilen bitkilerde harman makinesiyle harman işlemi yapılmış, taneler saptan ayrılarak tartılmış ve kg cinsinden tane verimi değeri elde edilmiştir (Keskin vd 1996).

Tane ham protein oranı: Protein oranları Kjhedal yöntemi kullanılarak belirlenmiştir. Bu yöntem gere; her parseli temsil eden tohum örneklerinin 0.25 g öğütülmüş örneği Kjhedal tüpünde 6 ml salisilik-sülfirik asit karışımı, 1 Kjhedal tableti ve 3 ml H₂O₂ (Hidrojen peroksit) ile muamele edildikten sonra 380 °C' de yakma setinde yakılmıştır. Yakılan örnekler daha sonra destilasyon ünitesine alınarak 50 ml 10 N NaOH (Sodyum hidroksit) çözeltisi ile 5 dakika muamele edilerek NH₃' ün borik

asit indikatör karışımı tarafından tutulması sağlanmış ve son çözelti 0.1 N H₂SO₄ (Sülfirik asit) ile titre edilerek elde edilen azot değerinin 6.25 faktörü ile çarpılması sonucu % protein değeri elde edilmiştir (Kaçar 1972).

Tane ham protein verimi: Tane için % olarak bulunan protein oranlarının tane verimi ile çarpılması sonucu kg cinsinden elde edilen değerdir (Buğdaycılar vd 1996).

Hasat indeksi: Tane veriminin biyolojik verime (kes+tane) bölünmesi sonucu elde edilen değer % oranıdır ve toplam biyolojik verim içinde tane veriminin oranını gösterir (Çakmakçı ve Açıkgöz 1994, Sinclair 1998).

3.4. İstatistiki Değerlendirmeler

Elde edilen verilere MSTAT-C (Freed vd. 1989) paket programı kullanılarak, tesadüf blokları deneme desenine uygun varyans analizi uygulanmış ve F testi ile önemlilikleri belirlenmiştir (Yurtsever 1984). Kışlık ve yazlık ekimlerde her özellik için Duncan testi yapılarak ekim zamanları gruplandırılmıştır (Steel ve Torrie 1960).

4. BULGULAR ve TARTIŞMA

Her özellik için deneme sonucunda elde edilen değerlere kışlık ve yazlık ekimler için ayrı ayrı varyans analizi yapılarak incelenen özellikler yönünden ekim zamanları arasında farklılıklar olup olmadığı, mevcut farklılıkların önemlilik seviyeleri saptanmıştır. Ele alınan özellikler için ekim zamanları ortalamalarına Duncan testi yapılarak ekim zamanları gruplandırılmıştır. Her özellik için ekim zamanlarına göre değişimleri gösteren şekiller verilmiştir.

4. 1. Yeşil Ot Verimi İçin İncelenen Özellikler

4.1.1. Yeşil ot verimi

Yeşil ot verimine ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.1' de verilmiştir. Çizelge 4.1 incelendiğinde yeşil ot verimi için her iki dönemde de ekim zamanları arasındaki farklılıklar istatistiki olarak 0.01 seviyesinde önemli bulunmuştur. Ekim zamanları arasında yeşil ot verimine ilişkin farklılıkların önemli bulunması varyasyon olduğunu göstermektedir.

Yeşil ot verimine ait ortalama değerler ve Duncan testi sonucu oluşan gruplar Çizelge 4.2' de verilmiştir. Duncan testi sonuçlarına göre, kışlık ekimlerde 4 grup, yazlık ekimlerde ise 7 grup oluşmuştur. Ekim zamanlarına göre yeşil ot verimlerinde oluşan farklılıklar Şekil 4.1' de verilmiştir.

Çizelge 4.2 incelendiğinde kışlık ekimlerde en yüksek yeşil ot verimi değeri 2274 kg/da ile beşinci ekim zamanında, en düşük değer ise 1296 kg/da ile ikinci ekim zamanında bulunmuştur. Oluşan gruplar incelendiğinde ilk grupta beşinci ve dördüncü ekim zamanları, ikinci grupta üçüncü ve sekizinci ekim zamanları, üçüncü grupta birinci, altıncı ve yedinci ekim zamanları, son grupta da dokuzuncu ve ikinci ekim zamanları yer almaktadır. Soya vd. (1998) yaptıkları bir araştırmada kışlık adi fiğ ekimlerinde, 16 Kasım ve 1 Aralık tarihlerinde yapmışlar ve 2398-2370 kg/da yeşil ot verimi elde etmişlerdir. Bulur ve Çelik (1996) yeşil ot verimlerini 1400-2171.43 kg/da,

Arslan ve Anlarsal (1996) ise 1169.79-2619.79 kg/da bulmuşlardır. Bu sonuçlar bu araştırmada elde edilen sonuçlar ile uyum içindedir.

Yazlık ekimlerde yeşil ot verimi yönünden en yüksek değer 721.1 kg/da ile birinci ekim zamanında, en düşük değer ise 131 kg/da ile dokuzuncu ekim zamanında bulunmuştur. Oluşan gruplar incelendiğinde ilk grupta birinci ekim zamanının, ikinci grupta ikinci ve üçüncü ekim zamanlarının, üçüncü grupta dördüncü ekim zamanının, dördüncü grupta beşinci ekim zamanının, beşinci grupta altıncı ekim zamanının, altıncı grupta yedinci ekim zamanının ve son grupta da sekizinci ve dokuzuncu ekim zamanlarının yer aldığı görülmektedir. Keskin vd. (1996) yaptıkları bir çalışmada yazlık ekimlerde yeşil ot verimini 200-611 kg/da bulmuşlardır. Bu sonuçlar bulgularımızla paralellik göstermektedir.

Kışlık ekimlerde yeşil ot verimi ortalaması 1682.87 kg/da, yazlık ekimlerde ise 324.16 kg/da olarak bulunmuştur. Yeşil ot verimi yönünden kışlık ekimlerin yazlık ekimlere göre önemli derecede yüksek olduğu görülmektedir (1358.71 kg/da).

Kışlık ekimlerde yeşil ot verimi yönünden 4. ve 5. ekim zamanları diğer ekim zamanlarına göre belirgin şekilde yüksek değerlere sahiptir. Yazlık ekimlerde ise ekim zamanı geciktikçe verimde gözle görülür şekilde azalmalar meydana gelmiştir (Şekil 4.1). Ayrıca, Şekil 4.1' de kışlık ekimlerden yazlık ekimlere göre önemli derecede yüksek yeşil ot verimi alındığı görülmektedir. Kışlık ekimlerle yazlık ekimler arasındaki bu farklılık yazlık ekim döneminde suyun yetersiz oluşu ve yüksek sıcaklıklar nedeniyle vejetasyon döneminin ksalmasından kaynaklanmış olabilir. Ayrıca kışlık ekimlerde 10 Ekim ve 20 Ekim tarihlerinde ekilen 1. ve 2. ekim zamanlarının yeşil ot verimlerinin düşük olması bu dönemdeki yağışların daha düşük olmasından kaynaklanmış olabilir.

Yeşil ot verimi, verim yönünden çok güvenilir bir sonuç vermeyebilir. Çünkü yeşil ot verimi aynı bitki için gün içindeki farklı biçim zamanlarına, yetiştirme ortamındaki çevre şartlarına göre farklılıklar gösterebilmektedir. Bu nedenle daha güvenilir bir kriter olarak yeşil ot kuru madde veriminin belirlenmesi gerekir. Bunun içinde önce yeşil ot kuru madde oranı bilinmelidir.

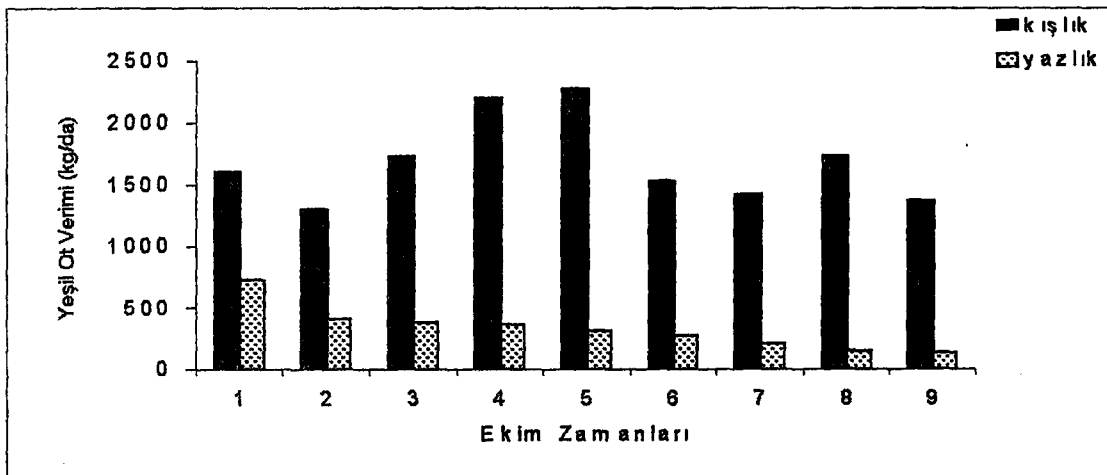
Çizelge 4.1. Yeşil ot verimine ilişkin varyans analizi sonuçları

VK	SD	Kışlık Ekimler	Yazlık Ekimler
		KO	KO
Tekerrürler	2	175097.198	1018.697
Ekim Zamanı	8	360151.565**	96904.195**
Hata	16	32364.427	918.871

** : 0.01 seviyesinde önemli

Çizelge 4.2. Yeşil ot verimine ait ortalama değerler ve oluşan gruplar

EZ	Kışlık Ekimler		Yazlık Ekimler	
	Ortalama (kg/da)	Gruplar	Ortalama (kg/da)	Gruplar
1	1606.00	BC	721.10	A
2	1296.00	C	408.20	B
3	1731.00	B	381.80	B
4	2195.00	A	356.70	BC
5	2274.00	A	306.20	CD
6	1526.00	BC	270.40	D
7	1426.00	BC	202.30	E
8	1724.00	B	139.70	F
9	1368.00	C	131.00	F
Ortalama	1682.87		324.16	



(Kışlık ekimlere 10.10 1997; yazlık ekimlere 10.03 1998 tarihinde başlanmış ve 10'ar gün arayla ekim yapılmıştır).

Şekil 4.1. Ekim zamanlarına göre yeşil ot verimi değerleri (kg/da)

4.1.2. Yeşil ot kuru madde oranı

Kuru madde oranına ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.3' de verilmiştir. Çizelge 4.3 incelendiğinde kuru madde oranı için her iki dönemde de ekim zamanları arasında istatistiki olarak 0.01 seviyesinde önemli farklılık bulunmuştur. Ekim zamanları arasında kuru madde oranına ilişkin farklılıkların önemli bulunması varyasyon olduğunu göstermektedir.

Kuru madde oranına ait ortalama değerler ve Duncan testi sonucu oluşan gruplar Çizelge 4.4' de verilmiştir. Duncan testi sonuçlarına göre, hem kışlık ekimlerde hem de yazlık ekimlerde 5 grup oluşmuştur. Ekim zamanlarına göre kuru madde oranlarındaki değişim Şekil 4.2' de verilmiştir.

Kışlık ekimlerde en yüksek kuru madde oranı değeri % 38.75 ile birinci ekim zamanında, en düşük değer ise % 31.11 ile sekizinci ekim zamanında bulunmuştur (Çizelge 4.4). Oluşan gruplar incelendiğinde ilk grupta birinci, dokuzuncu ve ikinci ekim zamanlarının, ikinci grupta dördüncü ekim zamanının, üçüncü grupta üçüncü ekim zamanının, dördüncü grupta altıncı ve yedinci ekim zamanlarının, son grupta ise beşinci ve sekizinci ekim zamanlarının yer aldıkları görülmektedir. Bulur ve Çelik (1996) bazı seçilmiş adi fiğ hat ve çeşitlerinde yaptıkları bir araştırmada yaş ot kuru madde oranlarını % 27.09-35.87 arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Bu sonuçlar bulgularımızla uyum içindedir.

Yazlık ekimlerde ise kuru madde oranı yönünden en yüksek değer % 47.96 ile üçüncü ekim zamanında, en düşük kuru madde oranı değeri ise % 31.24 ile yedinci ekim zamanında bulunmuştur (Çizelge 4.4). Oluşan gruplar incelendiğinde ilk grupta üçüncü ekim zamanı, ikinci grupta ikinci ekim zamanı, üçüncü grupta birinci ekim zamanı, dördüncü grupta beşinci ve dördüncü ekim zamanları ve son grupta ise altıncı, sekizinci, dokuzuncu ve yedinci ekim zamanları yer almaktadır.

Kışlık ekimlerde kuru madde oranı ortalamasının (% 34.84), yazlık ekimlerden (% 37.88) daha düşük olduğu görülmektedir.

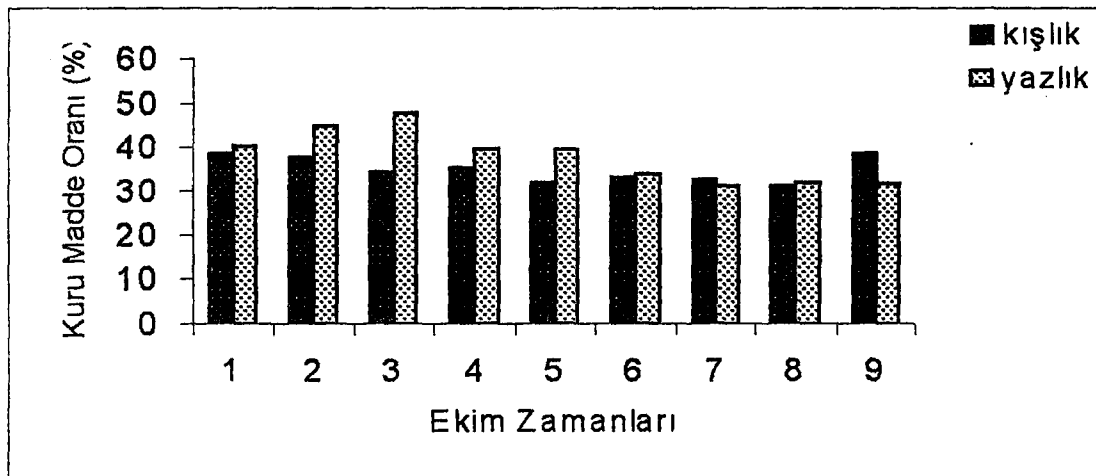
Çizelge 4.3. Yeşil ot kuru madde oranına ilişkin varyans analizi sonuçları

VK	SD	Kışlık Ekimler KO	Yazlık Ekimler KO
Tekerrürler	2	0.986	3.631
Ekim Zamanı	8	26.180**	111.482**
Hata	16	1.298	8.257

** : 0.01 seviyesinde önemli

Çizelge 4.4. Yeşil ot kuru madde oranına ait ortalama değerler ve oluşan gruplar

EZ	Kışlık Ekimler		Yazlık Ekimler	
	Ortalama (%)	Gruplar	Ortalama (%)	Gruplar
1	38.75	A	40.25	BC
2	37.75	A	44.94	AB
3	34.24	BC	47.96	A
4	35.32	B	39.56	C
5	32.05	D	39.62	C
6	33.09	CD	33.79	D
7	32.51	CD	31.24	D
8	31.11	D	31.90	D
9	38.74	A	31.73	D
Ortalama	34.84		37.88	



(Kışlık ekimlere 10.10 1997; yazlık ekimlere 10.03 1998 tarihinde başlanmış ve 10'ar gün arayla ekim yapılmıştır).

Şekil 4.2. Ekim zamanlarına göre yeşil ot kuru madde oranları değişimi (%)

Yeşil ot verimi yönünden kışlık ekimlerde 5. ekim zamanı birinci grupta yer alırken, kuru madde oranı yönünden son grupta yer almıştır. Yazlık ekimlerde yeşil ot verimi yönünden 1. ekim zamanı ilk grupta iken, kuru madde oranı yönünden üçüncü grupta yer almıştır. Bu farklılıklar belirtilen ekim zamanlarına ait parsellerde biçim yapıldığı zamanlarda yağış, hava nemi ve sıcaklık gibi iklim koşullarının farklılık göstermesinden kaynaklanmış olabilir. Yeşil ot kuru madde oranından sonra kuru madde veriminin de belirlenmesi gerekmektedir. Çünkü hayvan beslenmesinde tüketilen kuru madde miktarı önemlidir. Bu nedenle kuru madde verimi incelenmiştir.

4.1.3. Yeşil ot kuru madde verimi

Yeşil ot kuru madde verimine ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.5' de verilmiştir. Çizelge 4.5 incelendiğinde yeşil ot kuru madde verimi için her iki dönemde de ekim zamanları arasında istatistiki olarak 0.01 seviyesinde önemli farklılık bulunmuştur. Ekim zamanları arasında Yeşil ot kuru madde verimine ilişkin farklılıkların önemli bulunması varyasyon olduğunu göstermektedir.

Yeşil ot kuru madde verimine ait ortalama değerler ve Duncan testi sonucu oluşan gruplar Çizelge 4.6' da verilmiştir. Duncan testi sonuçlarına göre, kışlık ekimlerde 6, yazlık ekimlerde ise 5 grup oluşmuştur. Ekim zamanlarına göre yeşil ot kuru madde verimlerindeki değişimler Şekil 4.3' de verilmiştir.

Çizelge 4.6 incelendiğinde kışlık ekimlerde en yüksek yeşil ot kuru madde verimi değeri 774. 4 kg/da ile dördüncü ekim zamanında, en düşük ise 463.6 kg/da ile yedinci ekim zamanında bulunmuştur. Oluşan gruplar incelendiğinde ilk grupta dördüncü ve beşinci ekim zamanları, ikinci grupta birinci ekim zamanı, üçüncü grupta üçüncü ekim zamanı, dördüncü grupta sekizinci ve dokuzuncu ekim zamanları, beşinci grupta altıncı ve ikinci ekim zamanları ve son grupta da yedinci ekim zamanı yer almaktadır. Soya vd. (1998) kışlık adi fiğ ekimlerinden 495-800 kg/da kuru madde verimi elde etmişler, Bulur ve Çelik (1996) ise yeşil ot kuru madde verimini 359.58-727.68 kg/da arasında bulmuşlardır. Bu sonuçlar bulgularımızla benzerlik göstermektedir.

Yazlık ekimlerde ise en yüksek yeşil ot kuru madde verimi değeri 290.2 kg/ da ile birinci ekim zamanında, en düşük ise 41.58 kg/da ile dokuzuncu ekim zamanında bulunmuştur. Oluşan gruplar incelendiğinde ilk grupta birinci ekim zamanı, ikinci grupta ikinci ve üçüncü ekim zamanları, üçüncü grupta dördüncü ve beşinci ekim zamanları, dördüncü grupta altıncı ekim zamanı ve son grupta ise yedinci, sekizinci ve dokuzuncu ekim zamanları yer almaktadır. Keskin vd (1996) yazlık olarak yetiştirilen adi fiğde kuru madde verimini 60-170 kg/da arasında bulmuşlardır. Bu sonuçlar bulgularımızla uyum içindedir.

Kışlık ekimlerde yeşil ot kuru madde verimi ortalaması 581.59 kg/da, yazlık ekimlerde ise 127.49 kg/da olarak bulunmuştur. Yeşil ot kuru madde verimi yönünden kışlık ekimlerin yazlıklara göre daha yüksek olduğu görülmektedir (454.09 kg/da).

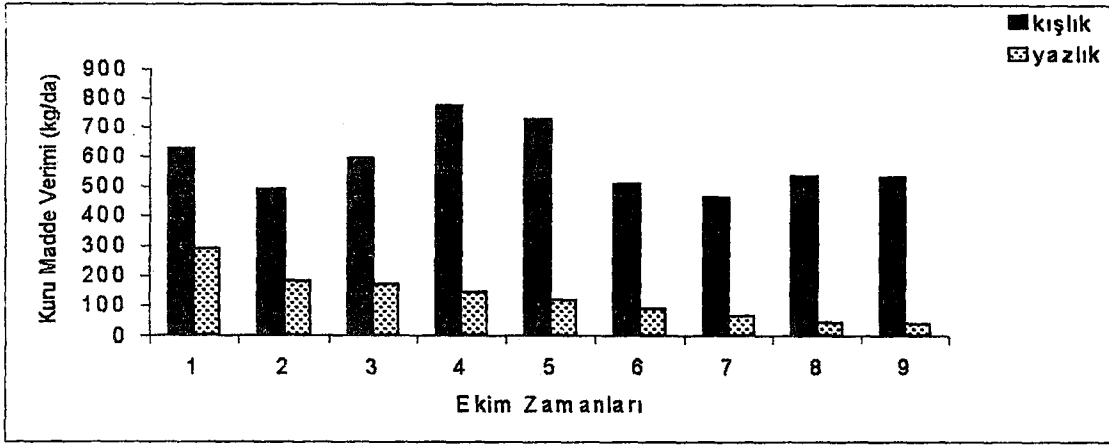
Çizelge 4.5. Yeşil ot kuru madde verimine ilişkin varyans analizi sonuçları

VK	SD	Kışlık Ekimler	Yazlık Ekimler
		KO	KO
Tekerrürler	2	14131.496	219.268
Ekim Zamanı	8	34663.868**	19225.186**
Hata	16	2927.431	169.620

** : 0.01 seviyesinde önemli

Çizelge 4.6. Yeşil ot kuru madde verimine ait ortalama değerler ve oluşan gruplar

EZ	Kışlık Ekimler		Yazlık Ekimler	
	Ortalama (kg/da)	Gruplar	Ortalama (kg/da)	Gruplar
1	622.60	B	290.20	A
2	488.60	CD	183.10	B
3	591.40	BC	170.50	B
4	774.40	A	140.90	C
5	723.70	A	121.30	C
6	504.30	CD	91.71	D
7	463.60	D	63.52	E
8	535.85	BCD	44.52	E
9	529.90	BCD	41.58	E
Ortalama	581.60		127.49	



(Kışlık ekimlere 10.10 1997; yazlık ekimlere 10.03 1998 tarihinde başlanmış ve 10'ar gün arayla ekim yapılmıştır).

Şekil 4.3. Ekim zamanlarına göre yeşil ot kuru madde verimleri değişimi (kg/da)

4.1.4. Yeşil ot ham protein oranı

Hayvan beslenmesinde elde edilen ot vb. kaba yemlerin miktarı yanında kalitelerinin de yüksek olması istenmektedir. Çünkü kaliteli bir yemle beslenen hayvanlardan aynı miktarda kalitesiz yemle beslenen hayvanlara göre daha fazla verim alınacaktır. Yembitkilerinde en önemli kalite kriterlerinden birisi yemin ham protein içeriğidir. Bu nedenle ham protein içeriği üzerinde de durulmuştur.

Denemeden elde edilen yeşil ot ham protein oranına ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.7' de verilmiştir. Çizelge 4.7 incelendiğinde yeşil ot ham Protein oranı yönünden ekim zamanları arasındaki farklılıklar kışlık ekimlerde 0.05 önem seviyesinde, yazlık ekimlerde 0.01 önem seviyesinde önemli bulunmuştur.

Ekim zamanları arasında yeşil ot ham protein oranına ilişkin farklılıkların önemli bulunması varyasyon olduğunu göstermektedir.

Yeşil ot ham protein oranına ait ortalama değerler ve Duncan testi sonucu oluşan gruplar Çizelge 4.8' de verilmiştir. Duncan testi sonuçlarına göre, kışlık ekimlerde 5 grup, yazlık ekimlerde ise 3 grup oluşmuştur. Ekim zamanlarına göre yeşil ot ham protein oranları değişimi Şekil 4.4' de verilmiştir.

Çizelge 4. 8 incelendiğinde kışlık ekimlerde en yüksek yeşil ot ham protein oranı değeri % 16.95 ile beşinci ekim zamanında, en düşük değer ise % 11.32 ile üçüncü ekim zamanında bulunmuştur. Oluşan gruplar incelendiğinde ilk grupta beşinci ekim zamanı, ikinci grupta sekizinci, altıncı ve dokuzuncu ekim zamanları, üçüncü grupta yedinci ekim zamanı, dördüncü grupta birinci ve dördüncü ekim zamanları, son grupta da ikinci ve üçüncü ekim zamanları yer almaktadır. Çomaklı ve Taş (1996) adi fiğde yeşil ot ham protein oranını % 14.62-17, Aydın ve Acar (1995) ise % 11.31-13.55 arasında bulmuşlardır. Bu sonuçlar, kışlık ekimlerde bu çalışmada elde edilen sonuçlarla uyum içindedir.

Yazlık ekimlerde ise, yeşil ot ham protein oranı değeri en yüksek % 13.30 ile sekizinci ekim zamanında, en düşük değer ise % 9.69 ile altıncı ekim zamanında bulunmuştur. Oluşan gruplar incelendiğinde ilk grupta sekizinci ve dokuzuncu ekim zamanları, ikinci grupta yedinci ve birinci ekim zamanları ve son grupta da üçüncü, dördüncü, ikinci, beşinci ve altıncı ekim zamanları yer almaktadır. Her iki dönemde de ekim zamanı geciktikçe yeşil ot ham protein oranı artmıştır. Bulur ve Çelik (1996) yeşil ot ham protein oranı % 9.08-16.50, Sarçipek ve Garipoğlu ise % 8.13-9.17 arasında saptamışlardır. Bu sonuçlar bulgularımızla paralellik göstermektedir.

Kışlık ekimlerde yeşil ot ham protein oranı ortalaması % 14.23, yazlık ekimlerde ise % 11.23 olarak bulunmuştur. Yeşil ot ham protein oranı kışlık ekimlerde yazlık ekimlere göre daha yüksek bulunmuştur (% 3).

Yeşil ot kuru madde verimi yönünden kışlık ekimlerde 4. ve 5. ekim zamanları, yazlık ekimlerde ise 1. ekim zamanı ilk grupta yer almıştır. Oysa kuru madde oranı yönünden kışlık ekimlerde 4. ekim zamanı ikinci grupta, 5. ekim zamanı son grupta yer almış; yazlık ekimlerde 1. ekim zamanı son grupta yer almıştır. Burada bir çelişki olduğu düşünülebilir. Ancak kuru madde verimi, yeşil ot verimi ile kuru madde oranının çarpılması sonucu elde edilen bir değer olduğu için yeşil ot verimi yüksek olan ekim zamanlarının kuru madde verimleri de yüksek olmaktadır.

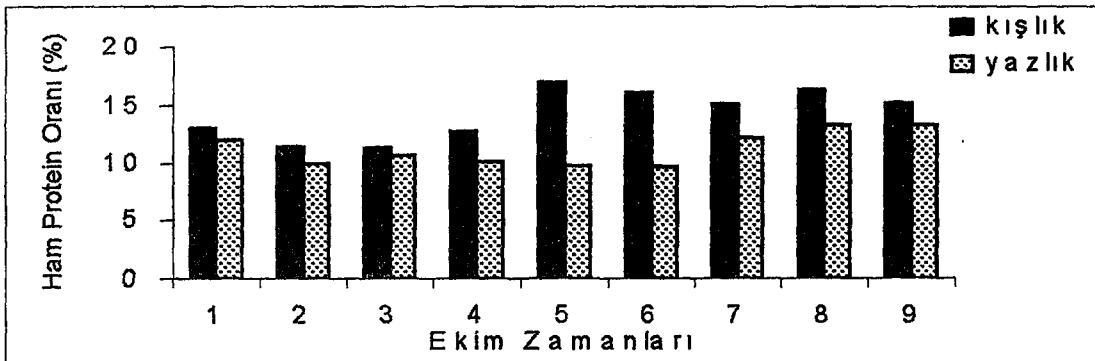
Çizelge 4.7. Yeşil ot ham protein oranına ilişkin varyans analizi sonuçları

VK	SD	Kışlık Ekimler	Yazlık Ekimler
		KO	KO
Tekerrürler	2	7.183	2.751
Ekim Zamanı	8	14.114*	6.655**
Hata	16	3.996	1.691

*: 0.05 seviyesinde önemli, **: 0.01 seviyesinde önemli

Çizelge 4.8. Yeşil ot ham protein oranına ait ortalama değerler ve oluşan gruplar

EZ	Kışlık Ekimler		Yazlık Ekimler	
	Ortalama (%)	Gruplar	Ortalama (%)	Gruplar
1	13.01	BC	12.07	AB
2	11.37	C	9.99	B
3	11.32	C	10.62	B
4	12.69	BC	10.10	B
5	16.95	A	9.77	B
6	16.10	AB	9.69	B
7	15.08	ABC	12.21	AB
8	16.37	AB	13.30	A
9	15.20	AB	13.27	A
Ortalama	14.23		11.23	



(Kışlık ekimlere 10.10 1997; yazlık ekimlere 10.03 1998 tarihinde başlanmış ve 10'ar gün arayla ekim yapılmıştır).

Şekil 4.4. Ekim zamanlarına göre yeşil ot ham protein oranları değişimi (%)

4.1.5. Yeşil ot ham protein verimi

Elde edilen otun ham protein oranlarının belirlenmesinden sonra ham protein verimlerinin de belirlenmesi gerekmektedir. Çünkü elde ettiğimiz otun ham protein oranının yüksek ya da düşük olması tek başına bir anlam ifade etmez. Hayvanın belirlenen protein oranına sahip yemden ne kadar tüketebileceği önemlidir. Çok yüksek protein oranına sahip bir bitkiden elde edilen yem miktarı hayvanlara yetmiyorsa protein oranının yüksek olması beslenme sorununu çözemez. Bu nedenle elde edilen otun protein oranının yüksek olması yanında ham protein veriminin de yüksek olması istenmektedir. Bundan dolayı bu çalışmada farklı ekim zamanları için ham protein verimleri belirlenmiştir.

Yeşil ot ham protein verimine ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.9' da verilmiştir. Çizelge 4.9 incelendiğinde ekim zamanları arasında istatistiki olarak 0.01 seviyesinde önemli farklılıklar bulunmuştur.

Ekim zamanları arasında yeşil ot ham protein verimine ilişkin farklılıkların önemli bulunması varyasyon olduğunu göstermektedir.

Yeşil ot ham protein verimine ait ortalama değerler ve Duncan testi sonucu oluşan gruplar Çizelge 4.10' da verilmiştir. Duncan testi sonuçlarına göre, kışlık ve yazlık ekimlerde 6' şar grup oluşmuştur. Ekim zamanlarına göre yeşil ot ham protein verimleri değişimi Şekil 4.5' de verilmiştir.

Kışlık ekimlerde en yüksek yeşil ot ham protein verimi değeri 122.90 kg/da ile beşinci ekim zamanında, en düşük değer ise 55.27 kg/da ile ikinci ekim zamanında saptanmıştır. Oluşan gruplar incelendiğinde ilk grupta beşinci ekim zamanı, ikinci grupta dördüncü ekim zamanı, üçüncü grupta sekizinci ekim zamanı, dördüncü grupta altıncı, dokuzuncu ve birinci ekim zamanları, beşinci grupta yedinci ve üçüncü ekim zamanları ve son grupta da ikinci ekim zamanı yer almaktadır. Bulur ve Çelik (1996) yeşil ot ham protein verimlerini 48.93-100.87 kg/da bulmuşlardır. Bu değerler, bu araştırmada bulunan değerlere yakın değerlerdir.

Yazlık ekimlerde ise yeşil ot ham protein verimi değeri en yüksek 34.83 kg/da ile birinci ekim zamanında, en düşük değer ise 5.92 kg/da ile dokuzuncu ekim zamanında bulunmuştur. Oluşan gruplar incelendiğinde ilk grupta birinci ekim zamanı, ikinci grupta ikinci ve üçüncü ekim zamanları, üçüncü grupta dördüncü ekim zamanı, dördüncü grupta beşinci ekim zamanı, beşinci grupta altıncı ekim zamanı ve son grupta ise yedinci, sekizinci ve dokuzuncu ekim zamanları yer almaktadır.

Kışlık ekimlerde yeşil ot ham protein verimi ortalaması (82,70 kg/da) yazlık ekimlerden (13.93 kg/da) önemli derecede yüksek bulunmuştur (68.73 kg/da).

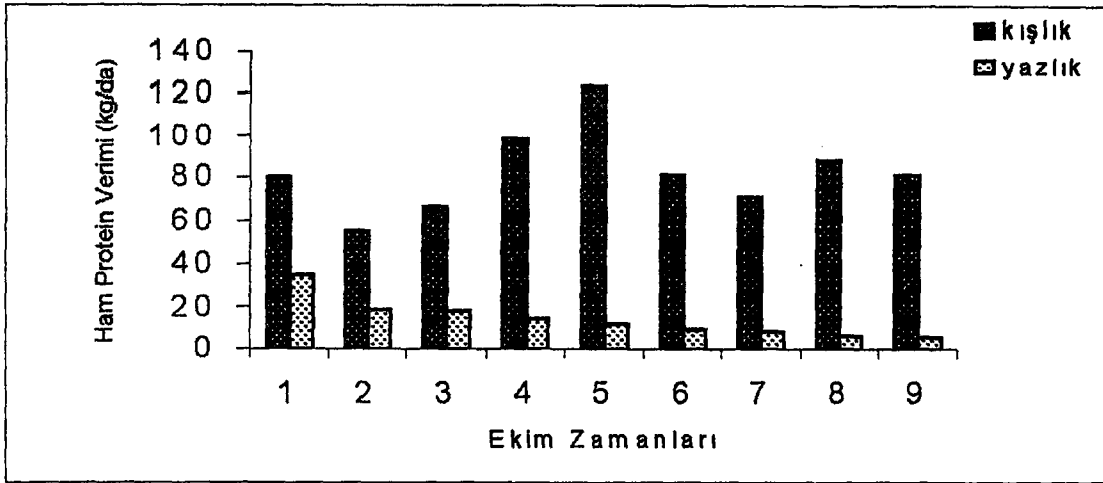
Çizelge 4.9. Yeşil ot ham protein verimine ilişkin varyans analizi sonuçları

VK	SD	Kışlık Ekimler KO	Yazlık Ekimler KO
Tekerrürler	2	893.122	2.411
Ekim Zamanı	8	1148.599**	252.844**
Hata	16	200.644	4.003

** : 0.01 seviyesinde önemli

Çizelge 4.10. Yeşil ot ham protein verimine ait ortalama değerler ve oluşan gruplar

EZ	Kışlık Ekimler		Yazlık Ekimler	
	Ortalama (kg/da)	Gruplar	Ortalama (kg/da)	Gruplar
1	80.36	BCD	34.83	A
2	55.27	D	18.44	B
3	66.58	CD	17.89	B
4	98.54	AB	14.15	C
5	122.9	A	11.83	CD
6	81.27	BCD	8.90	D
7	70.50	CD	7.82	E
8	87.94	BC	5.91	E
9	80.98	BCD	5.52	E
Ortalama	82.70		13.93	



(Kışlık ekimlere 10.10 1997; yazlık ekimlere 10.03 1998 tarihinde başlanmış ve 10'ar gün arayla ekim yapılmıştır).

Şekil 4.5. Ekim zamanlarına göre yeşil ot ham protein verimleri değişimi (kg/da)

4.2. Tane Verimi İçin İncelenen Özellikler

Adi fiğ genellikle kaba yem elde etmek için ekilmekle birlikte gerek bir sonraki yılın ekimleri için gerekli tohumu elde etmek, gerekse tane yem olarak yararlanmak amacıyla tane üretimi için de ekilmektedir. Bu nedenle çalışmada tane verimi ile ilgili özellikler de incelenmiştir.

4.2.1. Kes verimi

Hasat edilen fiğler harman işleminden geçirildikten sonra tane ve kes (sap+yaprak+meyve kabuğu) bir birinden ayrılmaktadır. Elde edilen kes de değerli bir yem materyalidir. Tahıl samanlarından daha yüksek protein içeriğine sahiptir (Açıkgöz 1995). Bu nedenle keslerin yem olarak değerlendirilmesi gerekir. Buradan yola çıkarak çalışmada kes verimleri incelenmiştir.

Kes verimine ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.11' de verilmiştir. Çizelge 4.11 incelendiğinde kes verimi yönünden her iki dönemde de ekim zamanları arasındaki farklılıklar istatistiki olarak 0.01 seviyesinde önemli bulunmuştur. Kes veriminde ekim zamanları arasındaki farklılıkların önemli bulunması varyasyon olduğunu göstermektedir.

Kes verimine ilişkin ortalama değerler ve Duncan testi sonucu oluşan gruplar izelge 4.12' de verilmiştir. Duncan testi sonuçlarına göre kışlık ekimlerde 2, yazlık ekimlerde 6 grup oluşmuştur. Ekim zamanlarına göre kes verimleri değişimi şekil 4.6' da verilmiştir.

Kışlık ekimlerde en yüksek kes verimi değeri 732.2 kg/da ile dördüncü ekim zamanında, en düşük kes verimi değeri ise 371.4 kg/da ile dokuzuncu ekim zamanında bulunmuştur. Oluşan gruplar incelendiğinde ilk grupta dördüncü, beşinci, ikinci, altıncı, üçüncü ve birinci ekim zamanları, ikinci grupta ise sekizinci, yedinci ve dokuzuncu ekim zamanları yer almaktadır. Tan ve Serin (1995) Erzurum koşullarında adi fiğde yaptıkları bir çalışmada kes verimlerini 403.7-511.9 kg/da arasında bulmuşlardır. Bu sonuçlar, bu çalışmada elde edilen sonuçlara yakın değerlerdir.

Yazlık ekimlerde ise kes verimi değeri en yüksek 304.7 kg/da ile birinci ekim zamanında, en düşük kes verimi değeri ise 79.11 kg/da ile dokuzuncu ekim zamanında bulunmuştur. Oluşan gruplar incelendiğinde ilk grupta birinci ekim zamanı, ikinci grupta ikinci ekim zamanı, üçüncü grupta üçüncü ekim zamanı, dördüncü grupta altıncı ekim zamanı, beşinci grupta dördüncü, beşinci ve yedinci ekim zamanları ve son grupta sekizinci ve dokuzuncu ekim zamanları yer almaktadır.

Kışlık ekimlerde kes verimi ortalaması 573.87 kg/da, yazlık ekimlerde ise 151.48 kg/da olarak saptanmıştır. Kes verimi kışlık ekimlerde yazlık ekimlere göre önemli derecede yüksek bulunmuştur (422.39 kg/da).

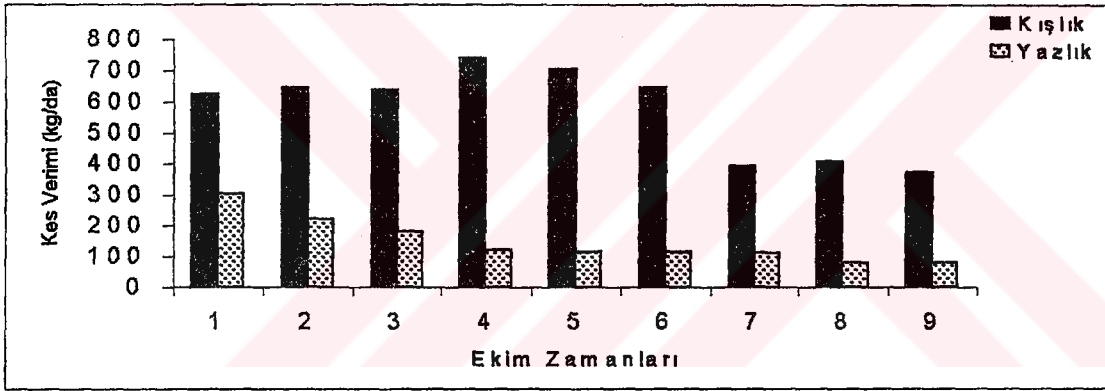
Çizelge 4.11. Kes verimine ilişkin varyans analizi sonuçları

VK	SD	Kışlık Ekimler KO	Yazlık Ekimler KO
Tekerrürler	2	19762.000	781.285
Ekim Zamanı	8	60930.123**	16057.876**
Hata	16	6900.158	680.119

** : 0.01 seviyesinde önemli

Çizelge 4.12. Kes verimine ait ortalama değerler ve oluşan gruplar

EZ	Kışlık Ekimler		Yazlık Ekimler	
	Ortalama (kg/da)	Gruplar	Ortalama (kg/da)	Gruplar
1	622.7	A	304.7	A
2	646.0	A	219.9	B
3	637.9	A	182.8	BC
4	737.2	A	120.1	DE
5	705.2	A	116.2	DE
6	645.1	A	144.3	CD
7	392.1	B	113.7	DE
8	407.2	B	82.55	E
9	371.4	B	79.11	E
Ortalama	573.87		151.48	



(Kışlık ekimlere 10.10 1997; yazlık ekimlere 10.03 1998 tarihinde başlanmış ve 10'ar gün arayla ekim yapılmıştır).

Şekil 4.6. Ekim zamanlarına göre kes verimleri değişimi (kg/da)

4.2.2. Kes kuru madde oranı

Hayvanlarımıza vereceğimiz kesin ne kadar kuru madde içerdiğini bilmek hayvanın tüketeceği kuru madde miktarının belirlenmesi açısından önemlidir. Kes kuru madde verimini saptayabilmek için kes kuru madde oranları saptanmıştır.

Kes kuru madde oranına ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.13' de verilmiştir. Çizelge 4.13' de görüldüğü gibi kes kuru madde oranları için her iki dönemde de ekim zamanları arasındaki farklılıklar istatistiki olarak 0.01 seviyesinde

önemli bulunmuştur. Ekim zamanları arasındaki farklılıkların önemli bulunması varyasyon olduğunu göstermektedir.

Kes kuru madde oranına ilişkin ortalama değerler ve Duncan testi sonucu oluşan gruplar Çizelge 4.14' de verilmiştir. Çizelge 4.14 incelendiğinde kışlık ekimlerde 7, yazlık ekimlerde ise 4 grup olduğu görülmektedir. Ekim zamanlarına göre kes kuru madde oranları değişimi Şekil 4.7' de verilmiştir.

Kışlık ekimlerde en yüksek kes kuru madde oranı değeri % 88.61 ile sekizinci ekim zamanında, en düşük değer ise % 70.55 ikinci ekim zamanında bulunmuştur. Oluşan gruplar incelendiğinde ilk grupta sekizinci ekim zamanı, ikinci grupta dokuzuncu ve beşinci ekim zamanları, üçüncü grupta yedinci ekim zamanı, dördüncü grupta birinci ve dördüncü ekim zamanları, beşinci grupta üçüncü ekim zamanı, altıncı grupta altıncı ekim zamanı, son grupta ise ikinci ekim zamanı yer almaktadır.

Yazlık ekimlerde ise kes kuru madde oranına ait en yüksek değer % 87.49 ile ikinci ekim zamanında, en düşük değer ise % 72.28 ile sekizinci ekim zamanında bulunmuştur. Oluşan gruplar incelendiğinde ilk grupta ikinci ve birinci ekim zamanları, ikinci grupta üçüncü ekim zamanı, üçüncü grupta dördüncü ve beşinci ekim zamanları, son grupta ise altıncı, dokuzuncu, yedinci ve sekizinci ekim zamanları yer almaktadır.

Kışlık ekimlerde kes kuru madde oranı ortalaması % 80.44, yazlık ekimlerde ise % 77.52 olarak bulunmuştur. Kes kuru madde oranı kışlık ekimlerde yazlık ekimlerden daha yüksek olmuştur (% 2.92).

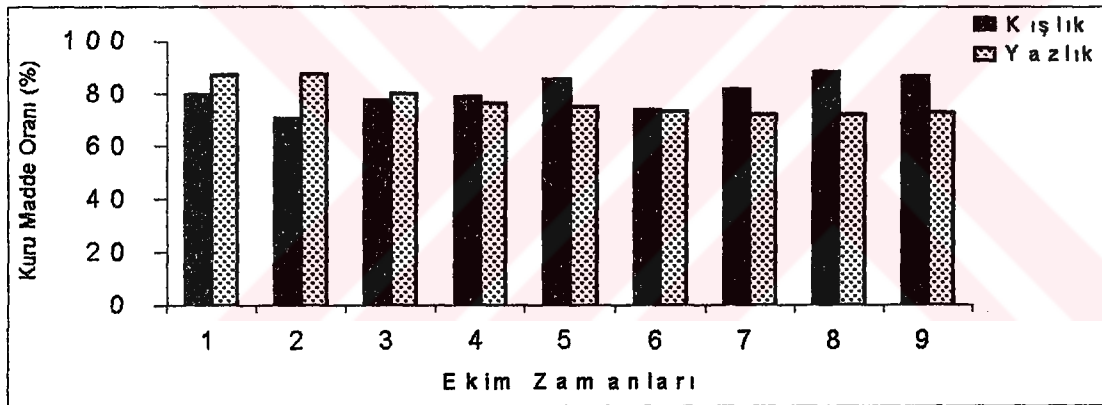
Çizelge 4.13. Kes kuru madde oranına ilişkin varyans analizi sonuçları

VK	SD	Kışlık Ekimler KO	Yazlık Ekimler KO
Tekerrürler	2	6.170	13.404
Ekim Zamanı	8	107.158**	110.973**
Hata	16	26.123	11.766

** : 0.01 seviyesinde önemli

Çizelge 4.14. Kes kuru madde oranına ait ortalama değerler ve oluşan gruplar

EZ	Kışlık Ekimler		Yazlık Ekimler	
	Ortalama (%)	Gruplar	Ortalama (%)	Gruplar
1	79.82	ABCD	87.18	A
2	70.55	D	87.49	A
3	77.75	BCD	80.20	B
4	78.87	ABCD	76.43	BC
5	85.71	AB	75.02	BC
6	73.98	CD	73.65	C
7	81.98	ABC	72.42	C
8	88.61	A	72.28	C
9	86.70	AB	73.02	C
Ortalama	80.44		77.52	



(Kışlık ekimlere 10.10 1997; yazlık ekimlere 10.03 1998 tarihinde başlanmış ve 10'ar gün arayla ekim yapılmıştır).

Şekil 4.7. Ekim zamanlarına göre kes kuru madde oranları değişimi (%)

4.2.3. Kes kuru madde verimi

Kes kuru madde verimine ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.15' de verilmiştir. Çizelge 4.15' de görüldüğü gibi kes kuru madde verimi için her iki dönemde de ekim zamanları arasındaki farklılıklar istatistiki olarak 0.01 seviyesinde önemli bulunmuştur. Ekim zamanları arasındaki farklılıkların önemli bulunması varyasyon olduğunu göstermektedir.

Kes kuru madde verimine ilişkin ortalama değerler ve Duncan testi sonucu oluşan gruplar izelge 4.16' da verilmiştir. Çizelge 4.16 incelendiğinde kışlık ekimlerde 7, yazlık ekimlerde ise 6 grup oluştuğu görülmektedir. Ekim zamanlarına göre kuru madde verimleri değişimi şekil 4.8' de verilmiştir.

Kışlık ekimlerde en yüksek kes kuru madde verimi değeri 604.5 kg/da ile beşinci ekim zamanında, en düşük değer ise 319.8 kg/da ile yedinci ekim zamanında bulunmuştur. Oluşan gruplar incelendiğinde ilk grupta beşinci ekim zamanı, ikinci grupta dördüncü ekim zamanı, üçüncü grupta birinci ve üçüncü ekim zamanları, dördüncü grupta altıncı ekim zamanı, beşinci grupta ikinci ekim zamanı ve altıncı grupta sekizinci ekim zamanı ve son grupta da dokuzuncu ve yedinci ekim zamanları yer almaktadır.

Yazlık ekimlerde kes kuru madde verimi değeri en yüksek 265.8 kg/da ile birinci ekim zamanında, en düşük ise 57.78 kg/da ile dokuzuncu ekim zamanında elde edilmiştir. Oluşan gruplar incelendiğinde ilk grupta birinci ekim zamanı, ikinci grupta ikinci ekim zamanı, üçüncü grupta üçüncü ekim zamanı, dördüncü grupta altıncı ekim zamanı, beşinci grupta dördüncü, beşinci ve yedinci ekim zamanları, son grupta ise sekizinci ve dokuzuncu ekim zamanları yer almaktadır.

Kışlık ekimlerde kes kuru madde verimi ortalaması 456.57 kg/da, yazlık ekimlerde ise 121.08 kg/da olarak bulunmuştur. Kes kuru madde verimi kışlık ekimlerde yazlık ekimlerden önemli derecede yüksek bulunmuştur (335.49 kg/da).

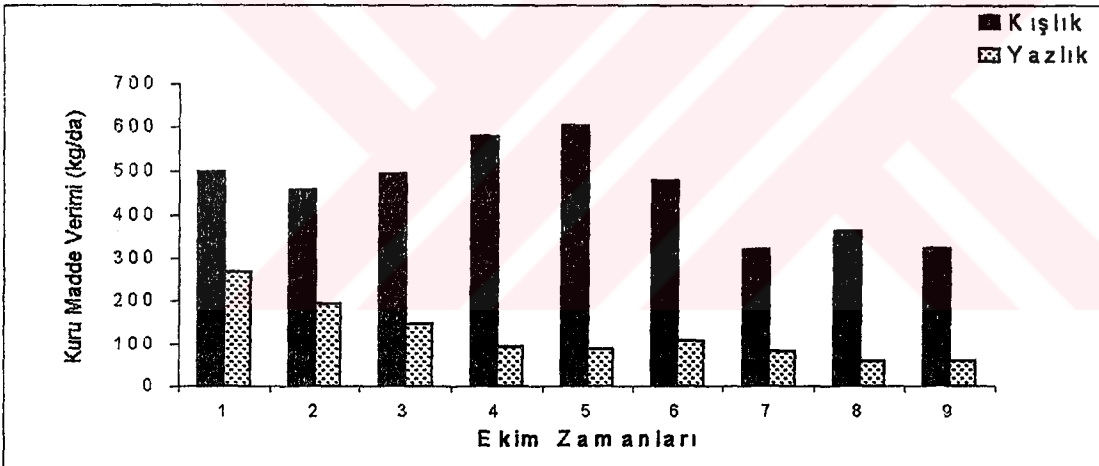
Çizelge 4.15. Kes kuru madde verimine ilişkin varyans analizi sonuçları

VK	SD	Kışlık Ekimler KO	Yazlık Ekimler KO
Tekerrürler	2	10672.727	496.730
Ekim Zamanı	8	32343.401**	14354.217**
Hata	16	4204.308	542.279

***: 0.01 seviyesinde önemli

Çizelge 4.16. Kes kuru madde verimine ait ortalama değerler ve oluşan gruplar

EZ	Kışlık Ekimler		Yazlık Ekimler	
	Ortalama (kg/da)	Gruplar	Ortalama (kg/da)	Gruplar
1	497.60	ABC	265.80	A
2	454.80	CD	193.00	B
3	493.30	ABC	146.20	C
4	578.30	AB	91.64	DE
5	604.50	A	86.99	DE
6	478.10	BCD	106.30	CD
7	319.80	E	82.28	DE
8	361.00	DE	59.68	E
9	321.70	E	57.78	E
Ortalama	456.57		121.08	



(Kışlık ekimlere 10.10 1997; yazlık ekimlere 10.03 1998 tarihinde başlanmış ve 10'ar gün arayla ekim yapılmıştır).

Şekil 4.8. Ekim zamanlarına göre kes kuru madde verimleri değişimi (kg/da)

Kes kuru madde oranı değerleri yönünden kışlık ekimlerde 8. ekim zamanı, yazlık ekimlerde ise 2. ekim zamanı ilk sıralarda yer alırken (Çizelge 4.14), kes kuru madde verimleri yönünden; kes verimleri daha yüksek olduğu için (Çizelge 4.12) kışlık ekimlerde 5. ekim zamanı, yazlık ekimlerde ise 1. ekim zamanı ilk sırada yer almıştır (Çizelge 4.16).

4.2.4. Tane verimi

Adi fiğ, gerek bir sonraki yılın ekimlerinde kullanılacak tohumu sağlamak, gerekse tane yem olarak kullanmak amacıyla tane üretimi için de yetiştirilmektedir. Tane üretimi için yapılacak olan ekimlerde de uygun ekim zamanını saptayabilmek amacıyla bu çalışmada tane verimleri üzerinde de durulmuştur.

Tane verimine ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.17' de verilmiştir. Çizelge 4.17' de görüldüğü gibi tane verimi için kışlık ekimlerde ekim zamanları arasındaki farklılıklar istatistiki olarak 0.05 seviyesinde, yazlık ekimlerde ise 0.01 seviyesinde önemli bulunmuştur. Ekim zamanları arasındaki farklılıkların önemli bulunması varyasyon olduğunu göstermektedir.

Tane verimine ilişkin ortalama değerler ve Duncan testi sonucu oluşan gruplar Çizelge 4.18' de verilmiştir. Çizelge 4.18 incelendiğinde kışlık ekimlerde 5, yazlık ekimlerde ise 7 grup oluştuğu görülmektedir. Ekim zamanlarına göre tane verimleri değişimi Şekil 4.9' da verilmiştir.

Kışlık ekimlerde en yüksek tane verimi değeri 338.1 kg/da ile dördüncü ekim zamanında, en düşük değer ise 210.4 kg/da ile ikinci ekim zamanında bulunmuştur. Oluşan gruplar incelendiğinde ilk grupta dördüncü ekim zamanı, ikinci grupta beşinci, üçüncü ve sekizinci ekim zamanları, üçüncü grupta altıncı ve dokuzuncu ekim zamanları, dördüncü grupta yedinci ekim zamanı, son grupta ise birinci ve ikinci ekim zamanları yer almaktadır. Açıkgoz (1995), adi fiğde tane verimini 80-300 kg/da arasında değişeceğini bildirmektedir. Tan ve Serin (1995) ise, adi fiğde tane verimini 138.5-224.9 kg/da arasında bulmuşlardır. Bu sonuçlar, bu çalışmada elde edilen sonuçlarla benzerlik göstermektedir.

Yazlık ekimlerde ise tane verimi değeri en yüksek 104.0 kg/da ile birinci ekim zamanında, en düşük ise 14.55 kg/da ile dokuzuncu ekim zamanında elde edilmiştir. Oluşan gruplar incelendiğinde ilk grupta birinci ekim zamanı, ikinci grupta ikinci ekim zamanı, üçüncü grupta üçüncü ekim zamanı, dördüncü grupta altıncı ekim zamanı,

beşinci grupta dördüncü ve beşinci ekim zamanları, altıncı grupta yedinci ekim zamanı, son grupta ise sekizinci ve dokuzuncu ekim zamanları yer almaktadır.

Kışlık ekimlerde tane verimi ortalaması (279.96 kg/da), yazlık ekimlerden (43.92 kg/da) önemli derecede yüksek bulunmuştur (236.04 kg/da). Kışlık ekimlerde tane veriminin yazlıklara göre daha yüksek olmasının nedeni kışlık ekimlerin vejetasyon sürelerinin daha uzun olması, yağışların yeterli olması gibi nedenlerden kaynaklanmış olabilir.

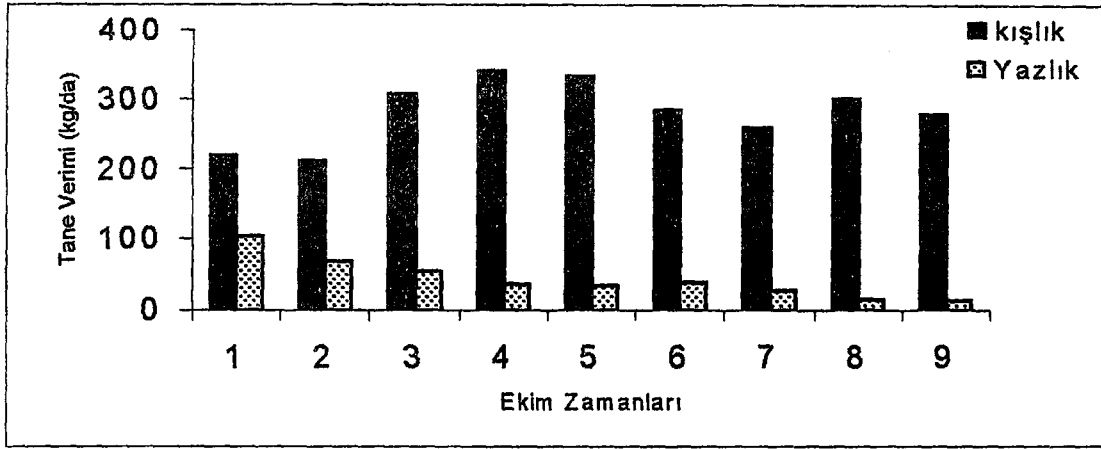
Çizelge 4.17. Tane verimine ilişkin varyans analizi sonuçları

VK	SD	Kışlık Ekimler KO	Yazlık Ekimler KO
Tekerrürler	2	1160.415	75.096
Ekim Zamanı	8	6048.547*	2449.718**
Hata	16	1629.998	29.389

*: 0.05 seviyesinde önemli, **: 0.01 seviyesinde önemli

Çizelge 4.18. Tane verimine ait ortalama değerler ve oluşan gruplar

EZ	Kışlık Ekimler		Yazlık Ekimler	
	Ortalama (kg/da)	Gruplar	Ortalama (kg/da)	Gruplar
1	218.60	C	104.00	A
2	210.40	C	69.78	B
3	306.00	AB	55.22	C
4	338.10	A	35.88	DE
5	331.40	AB	34.55	DE
6	281.60	ABC	38.66	D
7	259.20	BC	27.00	E
8	299.00	AB	15.66	F
9	275.30	ABC	14.55	F
Ortalama	279.96		43.92	



(Kışlık ekimlere 10.10 1997; yazlık ekimlere 10.03 1998 tarihinde başlanmış ve 10'ar gün arayla ekim yapılmıştır).

Şekil 4.9. Ekim zamanlarına göre tane verimleri değişimi (kg/da)

4.2.5. Tane ham protein oranı

Yeşil ot ham protein oranı kısmında da belirtildiği gibi üretilen ot veya tanenin miktarı yanında kalitesi de önemlidir. Bu nedenle tane ham protein içeriklerinde ekim zamanlarına göre farklılık olup olmadığını belirlemek için tane ham protein oranları belirlenmiştir.

Tane ham protein oranına ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.19' da verilmiştir. Çizelge 4.19' da görüldüğü gibi tane ham protein oranı için kışlık ekimlerde ekim zamanları arasındaki farklılıklar istatistiki olarak önemsiz, yazlık ekimlerde ise istatistiki olarak 0.05 seviyesinde önemli bulunmuştur.

Kışlık ekimlerde tane ham protein oranında değişik ekim zamanları arasındaki farklılıkların önemli bulunmaması varyasyon olmadığını göstermektedir. Yazlık ekimlerde tane ham protein oranı için ekim zamanları arasındaki farklılıkların önemli bulunması bu dönemde yapılan ekimler arasında varyasyon olduğunu göstermektedir.

Tane ham protein oranına ilişkin ortalama değerler ve Duncan testi sonucu oluşan gruplar Çizelge 4.20' de verilmiştir. Çizelge 4.20 incelendiğinde kışlık ekimlerde 3, yazlık ekimlerde ise 5 grup olduğu görülmektedir. Ekim zamanlarına göre tane ham protein oranları değişimi Şekil 4.10' da verilmiştir.

Kışlık ekimlerde en yüksek tane ham protein oranı değeri % 20.32 ile dördüncü ekim zamanında, en düşük değer ise % 12.13 ile sekizinci ekim zamanında bulunmuştur. Oluşan gruplar incelendiğinde ilk grupta dördüncü ekim zamanı, ikinci grupta birinci, ikinci, altıncı, beşinci, dokuzuncu, yedinci ve üçüncü ekim zamanları, son grupta ise sekizinci ekim zamanı yer almaktadır.

Yazlık ekimlerde tane ham protein oranı değeri en yüksek % 26.83 ile dördüncü ekim zamanında, en düşük ise % 21.21 ile üçüncü ekim zamanında elde edilmiştir. Oluşan gruplar incelendiğinde ilk grupta dördüncü ekim zamanı, ikinci grupta beşinci ekim zamanı, üçüncü grupta altıncı, yedinci ve sekizinci ekim zamanları, dördüncü grupta birinci ve ikinci ekim zamanları, son grupta ise dokuzuncu ve üçüncü ekim zamanları yer almaktadır.

Kışlık ekimlerde ortalama tane ham protein oranı (% 16.22), yazlık ekimlere (% 23.49) göre önemli derecede düşük bulunmuştur (% 7.27). Smith' e (1982) göre sıcaklığın maksimum limite yaklaşmasının bitkilerde protein ve mineral madde oranlarını yükseltmektedir (Açıkgöz 1985). Bu çalışmada da yazlık ekilen fiğler kışlık ekilenlere göre daha yüksek sıcaklık derecelerinde yetişmiş olduğundan yazlık ekimlerin ham protein oranları da kışlık ekimlere göre daha yüksek olmuştur.

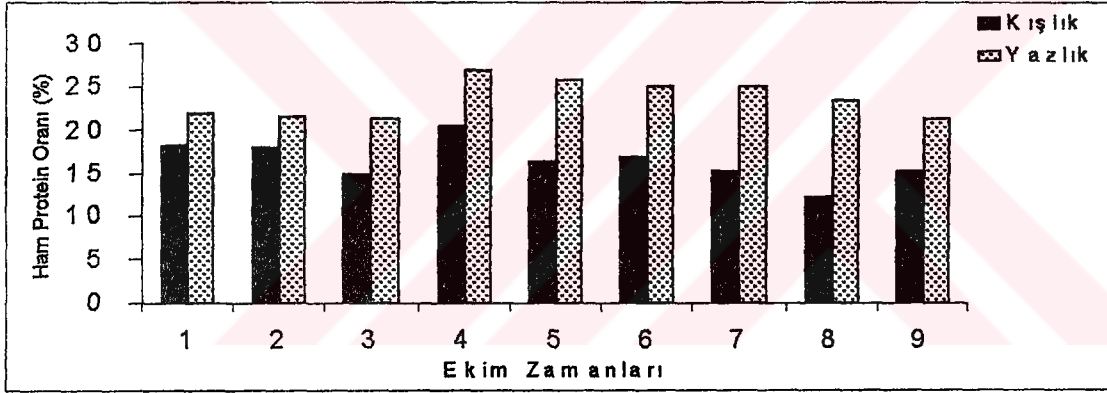
Çizelge 4.19. Tane ham protein oranına ilişkin varyans analizi sonuçları

VK	SD	Kışlık Ekimler KO	Yazlık Ekimler KO
Tekerrürler	2	6.544	9.160
Ekim Zamanı	8	16.889öd	14.254*
Hata	16	13.701	4.972

*: 0.05 seviyesinde önemli, öd: önemli değil

Çizelge 4.20. Tane ham protein oranına ait ortalama değerler ve oluşan gruplar

EZ	Kışlık Ekimler		Yazlık Ekimler	
	Ortalama (%)	Gruplar	Ortalama (%)	Gruplar
1	18.07	AB	21.71	BC
2	17.86	AB	21.43	BC
3	14.63	AB	21.21	C
4	20.32	A	26.83	A
5	16.18	AB	25.64	AB
6	16.68	AB	25.06	ABC
7	15.01	AB	24.94	ABC
8	12.13	B	23.36	ABC
9	15.12	AB	21.24	C
Ortalama	16.22		23.49	



(Kışlık ekimlere 10.10 1997; yazlık ekimlere 10.03 1998 tarihinde başlanmış ve 10'er gün arayla ekim yapılmıştır).

Şekil 4.10. Ekim zamanlarına göre tane ham protein oranları değişimi (%)

4.2.6. Tane ham protein verimi

Tane ham protein verimine ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.21' de verilmiştir. Çizelge 4.21' de görüldüğü gibi tane ham protein verimi için kışlık ekimlerde ekim zamanları arasındaki farklılıklar istatistiki olarak 0.05 seviyesinde, yazlık ekimlerde ise 0.01 seviyesinde önemli bulunmuştur. Tane ham protein verimi yönünden ekim zamanları arasındaki farklılıkların önemli bulunması varyasyon olduğunu göstermektedir.

Tane ham protein verimine ilişkin ortalama değerler ve Duncan testi sonucu oluşan gruplar izelge 4.22' de verilmiştir. Çizelge 4.22 incelendiğinde kışlık ekimlerde 3, yazlık ekimlerde ise 7 grup oluştuğu görülmektedir. Ekim zamanlarına göre tane ham protein verimleri değişimi şekil 4.11' de verilmiştir.

Kışlık ekimlerde en yüksek tane ham protein verimi değeri 68.87 kg/da ile dördüncü ekim zamanında, en düşük değer ise 35.94 kg/da ile ikinci ekim zamanında bulunmuştur. Oluşan gruplar incelendiğinde ilk grupta dördüncü ekim zamanı, ikinci grupta beşinci ekim zamanı, son grupta ise altıncı, üçüncü, dokuzuncu, birinci, yedinci, sekizinci ve ikinci ekim zamanları yer almaktadır.

Yazlık ekimlerde tane ham protein verimi değeri en yüksek 22.26 kg/da ile birinci ekim zamanında, en düşük ise 3.07 kg/da ile dokuzuncu ekim zamanında elde edilmiştir. Oluşan gruplar incelendiğinde ilk grupta birinci ekim zamanı, ikinci grupta ikinci ekim zamanı, üçüncü grupta üçüncü ekim zamanı, dördüncü grupta altıncı ve dördüncü ekim zamanları, beşinci grupta beşinci ekim zamanı, altıncı grupta yedinci ekim zamanı son grupta ise sekizinci ve dokuzuncu ekim zamanları yer almaktadır.

Kışlık ekimlerde ortalama tane ham protein verimi 45.08 kg/da, yazlık ekimlerde ise 10.05 kg/da olarak bulunmuştur. Tane ham protein verimi kışlık ekimlerde yazlık ekimlere göre önemli derecede yüksek bulunmuştur (35.03 kg/da).

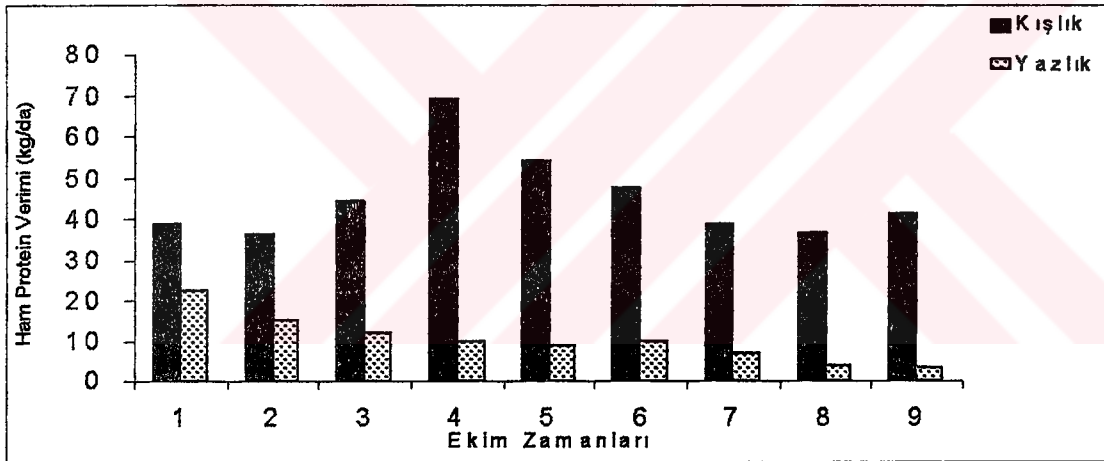
Çizelge 4.21. Tane ham protein verimine ilişkin varyans analizi sonuçları

VK	SD	Kışlık Ekimler KO	Yazlık Ekimler KO
Tekerrürler	2	168.415	0.556
Ekim Zamanı	8	339.078*	104.038**
Hata	16	109.265	1.876

*: 0.05 seviyesinde önemli, **: 0.01 seviyesinde önemli

Çizelge 4.22. Tane ham protein verimine ait ortalama değerler ve oluşan gruplar

EZ	Kışlık Ekimler		Yazlık Ekimler	
	Ortalama (kg/da)	Gruplar	Ortalama (kg/da)	Gruplar
1	38.90	B	22.26	A
2	35.94	B	14.84	B
3	44.25	B	11.72	C
4	68.87	A	9.63	CD
5	54.09	AB	8.82	DE
6	47.28	B	9.69	CD
7	38.64	B	6.72	E
8	36.46	B	3.64	F
9	41.30	B	3.07	F
Ortalama	45.08		10.05	



(Kışlık ekimlere 10.10 1997; yazlık ekimlere 10.03 1998 tarihinde başlanmış ve 10'ar gün arayla ekim yapılmıştır).

Şekil 4.11. Ekim zamanlarına göre tane ham protein verimleri değişimi (kg/da)

Tane ham protein oranları yönünden yazlık ekimlerin kışlık ekimlere göre daha yüksek değerlere sahip olmasına karşılık (Çizelge 4.20), ham protein verimi bakımından kışlık ekimler yazlık ekimlere göre daha yüksek değerlere sahip olmuştur (Çizelge 4.22). Bunun nedeni kışlık ekimlerde tane verimlerinin yazlık ekimlere göre önemli derecede yüksek olmasıdır (Çizelge 4.18).

4.2.7. Hasat indeksi

Hasat indeksi tane veriminin biyolojik (Tane+sap+yaprak+meyve kabukları) verime oranıdır (Sinclair 1998). Tane üretimi için yapılan yetiştiricilikte hasat indeksi önemlidir. Çünkü, hasat indeksi yüksek olduğu zaman toplam biyolojik verim içinde tane veriminin payı daha yüksek olmaktadır.

Hasat indeksine ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.23' de verilmiştir. Çizelge 4.23' de görüldüğü gibi hasat indeksi için her iki dönemde de ekim zamanları arasındaki farklılıklar istatistiki olarak 0.01 seviyesinde önemli bulunmuştur. Hasat indeksi yönünden ekim zamanları arasındaki farklılıkların önemli bulunması varyasyon olduğunu göstermektedir.

Hasat indeksine ilişkin ortalama değerler ve Duncan testi sonucu oluşan gruplar Çizelge 4.24' de verilmiştir. Çizelge 4.24 incelendiğinde kışlık ekimlerde 3, yazlık ekimlerde ise 5 grup oluştuğu görülmektedir. Ekim zamanlarına göre hasat indeksleri değişimi Şekil 4.12' de verilmiştir.

Kışlık ekimlerde en yüksek hasat indeksi değeri % 42.54 ile dokuzuncu ekim zamanında, en düşük değer ise % 24.35 ile ikinci ekim zamanında bulunmuştur. Oluşan gruplar incelendiğinde ilk grupta dokuzuncu, sekizinci ve yedinci ekim zamanları, ikinci grupta üçüncü, beşinci, dördüncü ve altıncı ekim zamanları, son grupta ise birinci ve ikinci ekim zamanları yer almaktadır.

Yazlık ekimlerde hasat indeksi değeri en yüksek % 25.78 ile birinci ekim zamanında, en düşük ise % 15.52 ile dokuzuncu ekim zamanında elde edilmiştir. Oluşan gruplar incelendiğinde ilk grupta birinci ekim zamanı, ikinci grupta ikinci, üçüncü, dördüncü ve beşinci ekim zamanları, üçüncü grupta altıncı ekim zamanı, dördüncü grupta yedinci ekim zamanı ve son grupta ise sekizinci ve dokuzuncu ekim zamanları yer almaktadır.

Kışlık ekimlerde ortalama hasat indeksi % 33.53, yazlık ekimlerde ise % 21.18 olarak bulunmuştur. Bulgularımız Çakmakçı ve Açıkgöz' ün (1994) tespit ettikleri hasat indeksi değerleri içindedir (%11.48-51.97). Hasat indeksi kışlık ekimlerde yazlık ekimlere göre önemli derecede yüksek bulunmuştur (% 12.35). Bu durum yaz döneminde sıcaklıkların yüksek, suyun yetersiz olmasından kaynaklanmış olabilir. Yüksek sıcaklıklarda bitkilerde hücre bölünmesi ve büyümesi yavaşlamakta, dölleme bozuklukları başlamaktadır (Açıkgöz 1985). Yazlık ekimlerde de bu gibi olumsuzluklar nedeniyle bitkiler daha az tane verimine sahip olmuşlardır.

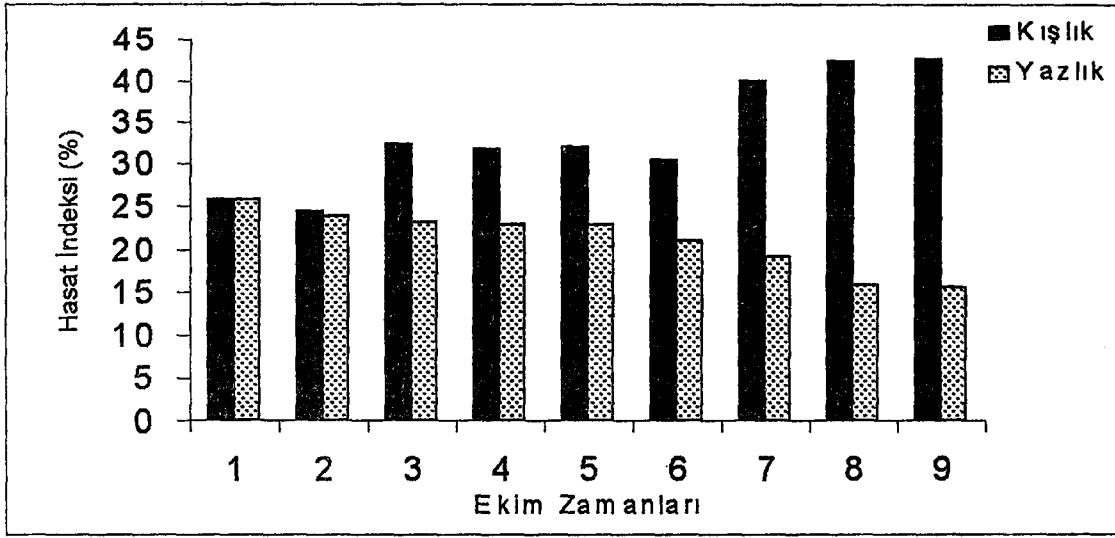
Çizelge 4.23. Hasat indeksine ilişkin varyans analizi sonuçları

VK	SD	Kışlık Ekimler KO	Yazlık Ekimler KO
Tekerrürler	2	15.705	0.646
Ekim Zamanı	8	134.719**	38.650**
Hata	16	3.516	2.862

** : 0.01 seviyesinde önemli

Çizelge 4.24. Hasat indeksine ait ortalama değerler ve oluşan gruplar

EZ	Kışlık Ekimler		Yazlık Ekimler	
	Ortalama (%)	Gruplar	Ortalama (%)	Gruplar
1	25.83	C	25.78	A
2	24.35	C	24.01	AB
3	32.56	B	23.22	AB
4	31.68	B	23.01	AB
5	31.97	B	22.87	AB
6	30.54	B	21.11	BC
7	39.98	A	19.20	C
8	42.32	A	15.93	D
9	42.54	A	15.52	D
Ortalama	33.53		21.18	



(Kışlık ekimlere 10.10 1997; yazlık ekimlere 10.03 1998 tarihinde başlanmış ve 10'ar gün arayla ekim yapılmıştır).

Şekil 4.12. Ekim zamanlarına göre hasat indeksleri değişimi (%)

5. SONUÇ

Antalya ekolojik koşullarında adi fiğ (*Vicia sativa* L.)' de hem kışlık hem de yazlık ekimler için en uygun ekim zamanını saptamak amacıyla yapılan 9' ar farklı zamanda ekim yapılmıştır. Çalışmada, yeşil ot için; yeşil ot verimi, kuru madde oranı ve verimi, ham protein oranı ve verimi, tane için, kes verimi, kes kuru madde oranı ve verimi, tane verimi, tane ham protein oranı ve verimi gibi özellikler incelenmiştir.

Yeşil ot verimi için incelenen özelliklere bakıldığı zaman; kışlık ekimlerde yeşil ot verimi, kuru madde verimi ve ham protein verimi yönünden 10 Kasım ve 20 Kasım 1997 tarihlerinde ekilen 4. ve 5. ekim zamanlarının; kuru madde oranı yönünden 10 Ekim-20 Ekim ve 31 Aralık tarihlerinde ekilen 1, 2, ve 9. ekim zamanlarının en yüksek değerlere sahip olduğu görülmektedir. Ham protein oranı yönünden ise 20 Kasım 1998 tarihinde ekilen 5. ekim zamanının en yüksek değere sahip olduğu görülmektedir. Ekim zamanları arasında görülen bu farklılıklar vejetasyon dönemi boyunca bitkilerin gelişmesi ve büyümesini etkileyen çevre faktörlerinin farklı ekim dönemlerinde değişkenlik göstermesinden kaynaklanmış olabilir. Kışlık ekimler yazlık ekimlere göre daha uzun bir vejetasyon süresine sahip oldukları için yazlık ekimlere göre daha uzun büyüebilmişler, yazlık ekimlerde ise yüksek sıcaklık ve yetersiz su nedeniyle kışlık ekimlere göre daha kısa bir sürede büyüme gelişmelerini tamamlamışlardır. Bu nedenle, özellikle verimle ilgili özellikler yönünden kışlık ekimler yazlık ekimlerden daha yüksek değerlere sahip olmuştur.

Yazlık ekimlerde ise, yeşil ot verimi, kuru madde verimi ve ham protein verimi yönünden 1. ve 2. ekim zamanlarının, kuru madde oranı yönünden 2. ve 3. ekim zamanlarının, ham protein oranı yönünden ise 8. ve 9. ekim zamanlarının en yüksek değerlere sahip olduğu görülmektedir.

Tane verimi için incelenen özelliklere bakıldığında; kışlık ekimlerde kes verimi, kes kuru madde verimi, tane verimi ve tane ham protein verimi yönünden 4. ve 5. ekim zamanlarının, kes kuru madde oranı yönünden 8. ekim zamanı, tane ham protein oranı yönünden 4. ekim zamanı ve hasat indeksi yönünden ise 8. ve 9. ekim zamanlarının en yüksek değerlere sahip olduğu görülmektedir.

Yazlık ekimlerde ise kes verimi, kes kuru madde oranı ve verimi, tane verimi, tane ham protein verimi ve hasat indeksi yönünden 1. ve 2. ekim zamanlarının, tane ham protein oranı yönünden ise 4. ve 5. ekim zamanlarının en yüksek değerlere sahip olduğu görülmektedir.

Yukarıdaki bilgilerin ışığında adi fiğ (*Vicia sativa* L.) ekimlerinin Antalya koşullarında kışlık olarak Kasım ayının ilk yarısında yapılması gerektiği, yazlık ekilmek istenirse ekimin ilkbaharda mümkün olduğu kadar erken yapılmasının uygun olacağı sonucuna varılabilir.



6. ÖZET

Antalya ekolojik koşullarında farklı ekim zamanlarının adi fiğ (*Vicia sativa* L.)' in yeşil ot ve tane verimleri ile protein oranları üzerindeki etkilerini belirlemek amacıyla yapılan bu çalışma 1997-1998 yıllarında Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi araştırma tarlasında yürütülmüştür.

Çalışma, tesadüf blokları deneme deseninde 3 tekrarlamalı olarak düzenlenmiştir. Denemede hem kışlık hem de yazlık ekimler için 9'ar farklı zamanda ekim yapılmış ve aşağıdaki özellikler incelenmiştir.

Yeşil ot verimi için; yeşil ot verimi, kuru madde oranı ve verimi, ham protein oranı ve verimi özellikleri incelenmiştir.

Tane verimi için ise; kes verimi, kes kuru madde oranı ve verimi, tane verimi, tane ham protein oranı ve verimi ve hasat indeksi özellikleri incelenmiştir.

Elde edilen verilere deneme deseni uyarınca varyans analizi uygulanmıştır. Ekim zamanları, her bir özellik için Duncan testine göre gruplandırılmıştır. Her bir özellik için ekim zamanları arasında görülen değişimleri gösteren grafikler çizilmiştir.

Ekim zamanları arasında, kışlık ekimlerin tane ham protein oranları dışında diğer özellikler yönünden önemli farklılıklar bulunmuştur.

Yeşil ot verimi için incelenen özelliklere bakıldığı zaman; kışlık ekimlerde yeşil ot verimi, kuru madde verimi ve ham protein verimi yönünden 10 Kasım ve 20 Kasım 1997 tarihlerinde ekilen 4. ve 5. ekim zamanlarının; kuru madde oranı yönünden 10 Ekim, 20 Ekim ve 31 Aralık tarihlerinde ekilen 1, 2, ve 9. ekim zamanlarının en yüksek değerlere sahip olduğu görülmektedir. Ham protein oranı yönünden ise 20 Kasım 1998 tarihinde ekilen 5. ekim zamanının en yüksek değere sahip olduğu görülmektedir.

Yazlık ekimlerde ise, yeşil ot verimi, kuru madde verimi ve protein verimi yönünden 1. ve 2. ekim zamanlarının, kuru madde oranı yönünden 2. ve 3. ekim zamanlarının, ham protein oranı yönünden ise 8. ve 9. ekim zamanlarının en yüksek değerlere sahip olduğu görülmektedir.

Tane verimi için incelenen özelliklere bakıldığında; kışlık ekimlerde sap verimi, kuru madde verimi, tane verimi ve ham protein verimi yönünden 4. ve 5. ekim zamanlarının, kuru madde oranı yönünden 8. ekim zamanı, protein oranı yönünden 4. ekim zamanı ve hasat indeksi yönünden ise 8. ve 9. ekim zamanlarının en yüksek değerlere sahip olduğu görülmektedir.

Yazlık ekimlerde ise sap verimi, kuru madde oranı ve verimi, tane verimi, ham protein verimi ve hasat indeksi yönünden 1. ve 2. ekim zamanlarının, protein oranı yönünden ise 4. ve 5. ekim zamanlarının en yüksek değerlere sahip olduğu görülmektedir.

İncelenen özelliklere genel olarak bakıldığında bölgede adi fiğın kışlık ekimlerinden yazlık ekimlere göre daha yüksek verim alındığı görülmektedir. En uygun ekim zamanının kışlık ekimlerde 1-20 Kasım tarihleri arası, yazlık ekimlerde ise Mart ayı başı olduğu söylenebilir.

7. SUMMARY

This study was conducted to determine the green herbage yield, seed yield and protein ratio of common vetch (*Vicia sativa* L.) planted in different dates on research field of Faculty of Agriculture of Akdeniz University in 1997 and 1998.

The experiment was in Randomised Complete Block Design with three replications. In the experiment, nine different planting dates were used in both winter and spring and following features were determined.

For the green herbage yield, the green herbage yield, dry matter ratio and yield, crude protein ratio and yield were examined.

For seed yield, straw yield, straw dry matter ratio and yield, seed yield, crude protein ratio and yield and harvest index were examined.

Variance analyses were applied to the data obtained. Planting dates were grouped with Duncan Test for each characters. For each characters, graphics showing the differences among planting dates were prepared.

Significant differences were found among planting dates apart from crude protein ratio at seeds in winter sowing.

When we look at the examined features for green herbage yield in winter sowings, on the 4. and 5. sowing times made between November 10th and 20th, 1997, green herbage yield, dry matter and crude protein yield; on the 1., 2. and 9. sowings times made between October 31st and December 31st, dry matter ratio were found to be the highest. The crude protein ratio was also found the highest on the 5. sowing time made in November 20th.

In the summer sowings the 1. and 2. sowing times for the dry matter yield and crude protein yield, the 2. and 3. sowing times for dry matter ratio, and the 8. and 9. sowing times for crude protein ratio were found to have the highest importance.

When we look at the criterion's for seed yield; the 4. and 5. sowing times for straw yield, dry matter yield, seed yield and crude protein yield in winter sowings; the 8. sowing time for straw material ratio; the 4. sowing time for crude protein ratio of seed, and the 8. and 9. sowing times for harvest index were found to have the highest importance.

In the summer sowings; the 1. and 2. sowing times for straw yield, yield and ratio of straw matter, seed yield, crude protein yield of seed and harvest index; and the 4. and 5. sowing times for crude protein ratio of seed were found to have the highest importance.

When we look at examined criterion in general common vetch (*Vicia sativa* L.) found more productive in winter sowings than in summer sowings in the region. The most suitable sowing time found to be between November 1st and 20th for winter sowings and early days of March for summer sowings.

8. KAYNAKLAR

- ACAR, Z. , AYDIN, İ. ve ERDEN, İ. 1994. Samsun koşullarında bazı tek yıllık baklagil Yembitkilerinin adaptasyon ve verimleri üzerinde bir araştırma. *Ondokuz Mayıs. Üniv. Zir. Fak. Derg.* 9 (1), 12-22. Samsun.
- AÇIKGÖZ, E. 1985. Tarımsal Ekoloji. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi, ss 131, Bursa
- AÇIKGÖZ, E. ve ÇELİK, N. 1986. Bursa kıraç koşullarında bazı önemli tek yıllık baklagil yembitkilerinin kuru ot verimi ve kalitesi üzerinde ön araştırmalar. *Uludağ Üniv. Zir. Fak. Derg.* 5, 47-53, Bursa.
- AÇIKGÖZ, E. 1995. Yembitkileri (2. baskı), Uludağ Üniv. Zir Fak. Bursa.
- AKÇİN, A. 1982. Hayvan baklası kültürünün teknik esasları. Atatürk Üniv. Yayınları No: 585, Erzurum.
- ANLARSAL, A. ve GÜLCAN, H. 1989. Çukurova koşullarına uygun fiğ (*Vicia sativa* L.) çeşitlerinin saptanması üzerinde araştırmalar. *Çukurova Üniv. Zir. Fak. Derg.* 4 (5), 57-68. Adana
- ANONYMOUS. 1981. FAO Production yearbook.
- ANONYMOUS. 1983. ICARDA (International Center for Agricultural Research in The Dry Areas). Annual report 19982, p, 107-152, Aleppo, Syria.
- ANONYMOUS. 1996. FAO Production year book 1995, 49, Rome.
- ARSLAN, A. ve ANLARSAL, A. 1996. Güneydoğu Anadolu Bölgesi koşullarında farklı tohumluk miktarının bazı adi fiğ (*Vicia sativa* L.) çeşitlerinde tohum verimi ve bazı özelliklere etkisi üzerinde bir araştırma. Türkiye 3. Çayır-Mer'a ve Yembitkileri Kongresi, 17-19 Haziran 1996, s, 632-639,. Erzurum.

ARSLAN, A. ve GÜLCAN, H., 1996. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde kışlık ara ürün olarak yetiştirilen değişik fiğ ve arpa karışımlarında biçim zamanının ot verimi ve bazı tarımsal özelliklere etkisi üzerinde bir araştırma. Türkiye 3. Çayır-Mer'a ve Yembitkileri Kongresi, 17-19 Haziran 1996, s, 341-347, Erzurum.

AVCIOĞLU, R. ve SOYA, H. 1977. Adi fiğ. Ege Üniv. Zir. Fak. Zootečni Derneği Yayınları No: 5, 1-19, Bornova-İzmir.

AYDIN, İ. ve ACAR, Z., 1995. Yumru (*Rhizobium*) bakterileri ile aşılamanın yalın ve bazı tek yıllık buğdaygiller ile karışık ekilen adi fiğin kuru ot ve ham protein verimine etkisi. *Doğa, Türk Tarım ve Ormancılık Dergisi*, 19 (1), 67-71.

AYDIN, İ. , ACAR, Z. ve AYAN, İ. 1996. Samsun ekolojik şartlarında yetiştirilen bazı fiğ türlerinde farklı ekim ve hasat zamanlarının ot ve ham protein verimine etkisi. *Ondokuzmayıs Üniv. Zir. Fak. Derg.* 11 (1), 49-64, Samsun.

AYDOĞDU, L. ve AÇIKGÖZ, 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.

BİÇER, B. ve ŞAKAR, D. 1997. Diyarbakır koşullarında tane bezelye çeşitlerinde sulama ve ekim zamanının verim ve verim unsurlarına etkisi üzerine bir araştırma. Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi, 22-25 Eylül 1997, s, 590-592 Samsun.

BLUM, A. and LEHRER, W. 1973. Genetic and enviromental variability in some agronomical and botanical characters of common vetch (*Vicia sativa* L.). *Euphytica*, 22, 89-97.

- BOZOĞLU, H. ve GÜLÜMSER, A. 1994. Samsun ekolojik şartlarında farklı zamanlarda ekilen bazı bakla çeşitlerinin gelişme durumları ve verimlerinin tespiti üzerine bir araştırma. Tarla Bitkileri Kongresi, 25-29 Nisan 1994, Cilt: 1, s, 247-249, İzmir.
- BUĞDAYCIGİL, M. , SABANCI, C. , ÖZPINAR, H. ve EĞİNLİOĞLU, G. 1996. Değişik fiğ-arpa karışım oranlarının ot verimi ve kalitesine etkisi. Türkiye 3. Çayır-Mer'a ve Yembitkileri Kongresi, 17-19 Haziran 1996, s, 316-320, Erzurum.
- BULUR, V. ve ÇELİK, N. 1996. Bazı seçilmiş adi fiğ (*Vicia sativa* L.) hat ve çeşitlerinin önemli tarımsal özellikleri. Türkiye 3. Çayır-Mer'a ve Yembitkileri Kongresi, 17-19 Haziran 1996, s, 479-485, Erzurum.
- CERVANTES-ALVAREZ, E. , CERVANTES-ESCOTO, F. and JIMENEZ-MERINO, A. 1992. Cultivation of common vetch (*Vicia sativa* L.) for forage and seed production. *Revista-Chapingo*, 16, 77, 122-125.
- CLARK, A.J. , DECKER, A.M. , MEISINGER, J.J. , MULFORD, FR. , and MCINTOSH, MS. 1995. Hairy vetch kill date effects on soil water and corn production. *Agronomy Journal*, 87, 3, 579-585
- ÇAKMAK, F. ve AZKAN, N. 1997. Fasulyede (*Phaseolus vulgaris* L.) ekim zamanı ve ekim sıklığının verim ve verim öğelerine etkileri. Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi, 22-25 Eylül 1997, s, 172-177, Samsun.
- ÇAKMAKÇI, S. ve AÇIKGÖZ, E. 1987. Adi fiğ (*Vicia sativa* L.)' de ekim zamanı, sıra arası uzaklığı ve biçim devrelerinin ot verimi ve kalitesine etkisi. *Doğa, Türk Tarım ve Ormancılık Dergisi*, 11 (1): 179-185.
- ÇAKMAKÇI, S. ve AÇIKGÖZ, E. 1994. Components of seed and straw yield in common vetch (*Vicia sativa* L.). *Plant Breeding* 113, 71-74.

- ÇAKMAKÇI, S. , ÇEÇEN, S. ve AYDINOĞLU, B. 1997. Antalya' da bazı fiğ türlerinin tane ve kes verimleri yönünden ekim nöbetine girebilme olanakları. *Doğa, Türk Tarım ve Ormancılık Dergisi*, (yayınlanabilir izni alındı).
- ÇAKMAKÇI, S. ve KOLAK, R. 1997. Antalya' da hayvan ve yem bitkileri yetiştiriciliği ile çayır-mer'aların bugünkü durumu. *Akdeniz Üniv. Zir. Fak. Derg.* , 10 (1): 358-367.
- ÇELEN, A. , AKDEMİR, H. , SOYA, H. , ÖCAL, ve ARI, Y. 1997. Ege Bölgesi' nde pamuktan sonra II. ürün olarak yetiştirilebilecek bazı yem bitkileri üzerinde araştırmalar. Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi, 22-25 Eylül 1997, 396-400, Samsun.
- ÇOMAKLI, B. ve TAŞ, N., 1996. Fiğ türlerinde fosforla gübrelemenin otun kimyasal kompozisyonuna etkileri. Türkiye 3. Çayır-Mer'a ve Yembitkileri Kongresi, 17-19 Haziran 1996, s, 293-300, Erzurum.
- DEMİR, İ: 1963. Çayır-mer'a . Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları : 61, İzmir.
- DİZDAROĞLU, T. ve SABANCI, C. 1992. Ege ve güney Marmara bölgelerinde fiğ yetiştiriciliğinin teknik ve ekonomik karakteristikleri ile başlıca sorunları. T.C. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Tarımsal Araştırma Genel Müdürlüğü (Sonuç Raporu). İzmir.
- DÜŞÜNCELİ, F. , ŞAKAR, D. ve ÖZCAN, A. 1994. Güneydoğu Anadolu Bölgesi için fiğ çeşit geliştirme çalışmaları. Tarla Bitkileri Kongresi 25-29 Nisan 1994, Cilt: 1, s, 96-100, İzmir.
- ER. C. ve URANBEY. S. 1997. 2000 yılına doğru Türk Tarımı. Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi XVI-XXII, 22-25 Eylül 1997, Samsun.

EROL, A. 1996. Kahramanmaraş' ta yembitkileri tarımının durumu ve önemi. Türkiye 3. Çayır-Mer'a ve Yembitkileri Kongresi, 7-19 Haziran 1996, s, 464-471, Erzurum.

FREED, R. , EIENENSMITH, S. P. , GUETZ, S. , REICOSKY, D. , SMAIL , V. W. and WOLBERG, P. 1989. User' s guide to MSTAT-C analysis of agronomic research Experiments. Michigan State University. , USA.

GENÇKAN, S. 1983. Yembitkileri Tarımı. Ege Üniv. Zir. Fak. Yayınları 467. İzmir.

GENÇKAN, S. , SIMON, U. , OKUYUCU, F. , AVCIOĞLU, R. , SOYA, H. , ÇELEN, E. ve TOSUN, M. 1987. Türkiye gereksinimi ve Almanya'ya ihraç edilebilecek yembitkileri tohumluğu üzerine araştırma. Ege Üniv. Zir. Fak. Derg. 24 (3): 77-86, İzmir.

GÖKKUŞ, A. , BAKOĞLU, A. ve KOÇ, A. 1996. Bazı adi fiğ (*Vicia sativa* L.) hat ve çeşitlerinin ot verimleri üzerinde bir çalışma. Türkiye 3. Çayır-Mer'a ve Yembitkileri Kongresi, 17-19 Haziran 1996, s, 293-300, Erzurum.

GÜLCAN, H. , SAĞLAMTİMUR, T. , ANLARSAL, A. ve TANSI, V. 1988. Çukurova koşullarında değişik fiğ (*Vicia sativa* L.) + yulaf (*Avena sativa* L.) karışım oranlarının ve ekim zamanlarının ot verimine etkisi üzerinde bir araştırma. Çukurova Üniv. Zir Fak. Derg. 3 (2), 108-118. Adana.

JIMENEZ, MA. , CASTRELLON, MJL. , CERVANTES, AE. and CERVANTES, EF. 1989. Herbage and seed yields of common vetch (*Vicia sativa* L.). Proceedign of the XVI International Grassland Congress, 4-11 October 1989, Nice, France, 571-572.

KAÇAR, B. 1972. Bitki ve toprağın kimyasal analizleri. II Bitki analizleri. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi, yayın no: 453, Ankara.

KERNICK, M. D. 1978. Indigenous arid and semiarid forage plants of North Africa, The Near and The Middle East. Esamer Phase II, 61, 4, FAO, Rome.

KESKİN, B., YILMAZ, İ., DEVECİ, M., AKDENİZ, H., ANDİÇ, N., TERZİOĞLU, Ö. ve ANDİÇ, C. 1996. Van kıraç şartlarında yetişebilen bazı adi fiğ (*Vicia sativa* L.) çeşitlerinin verim ve adaptasyonu üzerine bir araştırma. Türkiye 3. Çayır-Mer'a ve Yembitkileri Kongresi, 17-19 Haziran 1996, s, 280-286, Erzurum.

KITIKI, A. 1987. Bakla Tarımı. Tarım Orman ve Köy İşleri Bakanlığı Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayın No: 79, 25, Menemen-İzmir.

KIZILOĞLU, F. T., 1996. Seçilmiş *Rhizobium leguminosorum* izolatları ile aşılamanın Erzurum tarla koşullarında adi fiğ (*Vicia sativa* L.) bitkilerinin ürün verimi ve protein içeriğine etkisi. *Doğa, Türk Tarım ve Ormacılık Dergisi*, 20 (1), 49-54.

MERMER, A., AVCI, M., TAHTACIOĞLU, L. ve ŞEKER, H. 1996. Bazı fiğ hatlarının Erzurum şartlarında ot ve tohum verimleri. Türkiye 3. Çayır-Mer'a ve Yembitkileri Kongresi, 17-19 Haziran 1996, s, 668-673, Erzurum.

OSMAN, A. E. and NERSOYAN, N. 1986. Effect of the proportion of species on the yield and quality of forage mixtures, and on the yield of barley in the following year. *Experimental Agriculture*, 22 345-351.

ÖZKAYNAK, İ. 1981. Türkiye' de yetiştirilen adi fiğ (*Vicia ativa* L.) yerel çeşitlerinden seleksiyon ile ıslah edilen formların önemli bazı karakterleri üzerinde araştırmalar. *Ankara Üniv. Zir. Fak. Yayınları* No: 758, 46, Ankara.

ÖZPINAR, H., SABANCI, C., EĞİNLİOĞLU, G., BUĞDAYCIGİL, M. ve DOĞRUCU, F. 1996. Ekim yöntemi ve tohumluk miktarının Kubilay-82 fiğ çeşidinin yeşil ot ve kuru madde verimine etkileri. *Anadolu, Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 6 (2), 54-63. Menemen-İzmir.

- SAĞLAMTİMUR, T. , GÜLCAN, H. , TÜKEL, T. , TANSI, V. , ANLARSAL, A. ve HATİPOĞLU, R. 1986. Çukurova koşullarında yembitkileri adaptasyon denemeleri 2: Baklagil yembitkileri. Çukurova Üniv. Zir. Fak. Derg. (3), 37-51. Adana.
- SARIÇİÇEK, B. , GARİPOĞLU, A. ve SARICAN, C. 1996. Adi fiğ ve macar fiğinin yem değeri üzerine bir araştırma. Ondokuz Mayıs Üniv. Zir. Fak. Derg. 11, (2) 39-46. Samsun.
- SERİN, Y., TAN, M. ve ŞEKER, H., 1995 a. Fiğ (*Vicia sativa* L.)’de değişik sıra aralığı ve tohum miktarının tohum verimi ve bazı özelliklerine etkileri. Atatürk Üniv. Zir. Fak. Derg. 26 (2), 159-170. Erzurum.
- SERİN, Y. , ŞEKER, H. ve TAN, M., 1995 b. Farklı sıra aralığı ve tohum miktarının fiğ (*Vicia sativa* L.)’ in ot verimi ve kalitesi üzerine etkileri. Atatürk Üniv. Zir. Fak. Derg. 27 (3), 375-386. Erzurum.
- SERİN, Y. , ŞEKER, H. ve TAN, M. 1996, Farklı sıra aralığı ve tohum miktarının fiğ (*Vicia sativa* L.)’ in ot verimi ve kalitesi üzerine etkileri. Atatürk Üniv. Zir. Fak. Derg., 27 (3): 375-386, Erzurum.
- SEVİMAY, C. ve KENDİR, H., 1996. Ankara koşullarında kışlık yetiştirilen fiğ çeşitlerinin yem verimleri. Türkiye 3. Çayır-Mer’a ve Yembitkileri Kongresi, 17-19 Haziran 1996, s, 472-478, Erzurum.
- SILSBURY, J. H. 1990. Grain of wheat in rotation with pea, vetch or medic grown with three systems of management. Australian Journal of Experimental Agriculture, 30, 647-649.
- SINCLAIR, T. R. 1998. Historical changes in harvest index and crop nitrogen accumulation. Crop Science, 38, 3, 638-643.

- SOYA, H. , AVCIOĞLU, Ş. ve TAPSUN, M. 1991. Pamuk tarımında ara ürün olarak fiğ kültürü. Türkiye II. Çayır-Mer.'a ve Yembitkileri Kongresi, 28-31 Mayıs 1991, 224-233, İzmir.
- SOYA, H., AVCIOĞLU, R. ve GEREN, H., 1997. Yembitkileri. Hasad Yayıncılık Ltd. Şti. 223 ss., İstanbul.
- SOYA, H. , AVCIOĞLU, R. ve GEREN, H., 1998. Ege Bölgesinde kışlık ikinci ürün yem bitkileri yetiştirme olanakları. Ege Bölgesi I. Tarım Kongresi, 7-11 Eylül 1998, Cilt: 2, s. 250-257.. Aydın.
- STEEL, R. G. D. , TORRIE, J. H. 1960. Principles and procedures of statistics. Mc Graw Hill Book Company Inc. , Newyork.
- ŞİLBİR, Y. ve SAĞLAMTİMUR, T. 1991. Harran ovası kıraç koşullarına uygun fiğ (*Vicia sativa* L.) çeşitlerinin saptanması. *Çukurova Üniv. Zir. Fak. Derg.* 1 (3),37-51. .
- TAN, M. ve SERİN, Y., 1995. Erzurum sulu şartlarında Rhizobium aşılması ve değişik dozlarda azotla gübrelemenin adi fiğin (*Vicia sativa* L.)'de ot tohum sap ve ham protein verimi ile otun ham protein oranına ve nodül sayısına etkileri üzerine bir araştırma. *Doğa, Türk Tarım ve Ormancılık Dergisi*, 19 (2), 67-71.
- TAYYAR, S. , EREN, S. , AVCIOĞLU, R. ve ERKUL, O. 1996. Çanakkale ve çevresinde çayır-mer' a ve yem bitkileri tarımının durumu, sorunları ve çözüm önerileri. Türkiye 3. Çayır-Mer'a ve Yembitkileri Kongresi,17-19 Haziran 1996, s, 186-193, Erzurum.
- THOMPSON, R. and TAYLOR, H. 1977. Yield components and cultivar, sowing date and density in field beans (*Vicia faba*). Annual Appl. Biol. 86, 313-320.

- TOSUN, F. 1967. Türkiye' de çayır-mer' a ve yembitkileri kültürünün bazı önemli problemleri. Atatürk Üniversitesi Basımevi, 27 ss, Erzurum.
- TOSUN, F. 1996. Türkiye' de çayır-mer' a ve yembitkileri yetiştiriciliğinin dünü, Bugünü ve yarını. Türkiye 3. Çayır-Mer'a ve Yembitkileri Kongresi, 17-19 Haziran 1996, s, 1-15, Erzurum.
- TOSUN, F. 1997. Türkiye' de toprak erozyonu, boyutları ve tarım alanlarında alınacak önlemler. Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi, I-X, 22-25 Eylül 1997, Samsun.
- VAN DEN EYNDEN, G. P. A. 1953. Some aspects of the breeding of summer vetch (*Vicia sativa*). Euphytica, 2, 122-126
- YILMAZ, M. ve BÜYÜKBURÇ, U. 1996. Tokat ili askeri garnizonunda korunan doğal bir mer'a vejetasyonunun ekolojik ve fitososyolojik yönden incelenmesi üzerine bir araştırma. Türkiye 3. Çayır-Mer'a ve Yembitkileri Kongresi, 17-19 Haziran 1996, s, 146-152, Erzurum.
- YILMAZ, Ş., GÜNEL, E. ve SAĞLAMTİMUR, T., 1996. Amik ovası ekolojik koşullarında yetiştirilebilecek uygun fiğ (*Vicia ssp.*) türlerinin saptanması üzerine bir araştırma. Türkiye 3. Çayır-Mer'a ve Yembitkileri Kongresi, 17-19 Haziran 1996, s, 627-631, Erzurum.
- YURTSEVER, N. 1984. Deneyisel İstatistik Metodları. Tarım Orman ve Köy İşleri Bakanlığı, Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları, 121.
- YÜRÜR, N. ve KARASU, A. 1997. Ekim zamanının nohut (*Cicer arietinum* L.)' un bazı agronomik özelliklerine etkisi. *Uludağ Üniv. Zir. Fak. Derg.* 11, 95-108, Bursa.

ZHANG, MX. , KONG, YZ. and MENG, GQ. 1992. Preliminary study of the ecological adaptability and productivity of three legume pasture crops. Grassland of China, 3, 36-43.



ÖZGEÇMİŞ

Bilal AYDINOĞLU 1973 yılında Fethiye' de doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini Muğla'da tamamladı. 1992 yılında girdiği Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü' nden 1996 yılında mezun oldu. 1997 yılında Akdeniz Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı' nda yüksek lisans öğrenimine başladı ve araştırma görevlisi olarak atandı. Halen bu görevi sürdürmektedir.

