

## ADİ FİĞ (*Vicia sativa L.*) HATLARININ ISPARTA KOŞULLARINDA BAZI BİTKİSEL VE TARIMSAL ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Cahit BALABANLI      Burhan KARA

*S.D.Ü. Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Isparta*

**ÖZET:** Bu araştırma, 1999-2000 yıllarında Isparta ekolojik koşullarında yapılmıştır. Araştırmada, 16 adet adi fiğ çeşit ve hattında (*Vicia sativa L.*), tohum verimi ve verimi etkileyen bazı özellikler incelenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, 2558 numaralı adi fiğ hattı erkenci olarak belirlenirken; en yüksek bitki boyu, 1000 tane ağırlığı, tane verimi ve biyolojik verim, kontrol olarak kullanılan L.147 Kara Elçi çeşidinden elde edilmiştir. Genel olarak bitki boyu ve tane verimi yüksek olan hat ve çeşitlerin biyolojik verimlerinin de yüksek olduğu belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Hat, çeşit, bitki boyu, bin tane ağırlığı, tane verimi, biyolojik verim.

### DETERMINATION OF SOME BOTANICAL AND AGRONOMIC CHARACTERISTICS OF COMMON VETCH (*Vicia sativa L.*) LINES IN ISPARTA CONDITIONS

**SUMMARY:** *This research was carried out in 1999-2000 in Isparta ecological condition. In this research seed yield and some yield components of 16 common vetch lines and cultivar (*Vicia sativa L.*) were investigated. At the result the earliest vetch was the line of 2558; the highest plant height, 1000 seed weight, seed yield and biological yield were obtained from the vetch line of L.147. As a general, the highest biological yield were found with cultivar and lines that have the highest plant height and grain yield.*

**Key words:** *Line, cultivar, plant height, 1000 grain weight, seed yield, biological yield.*

## GİRİŞ

Ülkemizde evcil hayvanların ihtiyacı olan kaba yem, başlıca iki kaynaktan sağlanmaktadır. Bunlardan birincisi çayır ve mera alanları, ikincisi ise tarla tarımı içerisinde yer alan yem bitkileridir. Çayır- mera, yem bitkileri ve diğer kaynaklardan (tarımsal sanayi artığı, saman vb.) elde edilen kaba yem, ulusal hayvan varlığımızın ihtiyacını karşılamaktan oldukça uzaktır (Avcıoğlu, 2000). Cumhuriyetimizin ilk yıllarında yaklaşık 44 milyon ha olan ülkemiz çayır-mera alanlarının bir bölümü, 1950'li yıllardan sonra tarımda mekanizasyonun artması ve ülke nüfusunun artışı gibi nedenlerle tarla ve bahçeye dönüştürülmüş, geriye kalan çayır-meralar ise uzun yıllar devam eden erken ve aşırı otlatma ve bakımsızlık gibi nedenlerle verim güçlerini kaybetmiş, meralarımızda düşük kaliteli otlar ve yabancı otlar giderek çoğalmıştır.

Tarla tarımı içerisinde yaklaşık % 4.8 oranında yer alan yem bitkilerinin ekim alanları ve üretimleri oldukça yetersizdir (Anon., 2001). En kısa sürede bu oranın % 10'lar seviyesine ve daha sonraki aşamada ise tedrici artışlarla % 20'nin üzerine

çıkarılması gereklidir. Bunun yanı sıra nadas alanlarında, meyve plantasyonları altında ara ürün olarak ve 2. ürün alanlarında (pamukla münavebeli olarak) özellikle tek yıllık baklagil yem bitkilerinin yetiştirilebileceği ve baklagillerin buldukları toprakları iyileştirme yönünden pek çok katkıda bulunacakları yapılan araştırmalarla belirlenmiştir (Tosun ve ark., 1991; Tükel ve ark., 1991; Balabanlı, 2002). Bu çalışmalarda tek yıllık baklagil yem bitkileri içerisinde bilhassa fiğlerden çok başarılı sonuçlar alınmıştır (Soya ve ark., 1991). Fiğ türleri içerisinde yer alan adi fiğ; çok geniş bir adaptasyon sınırı olması, tane ve yeşil otunda protein oranının yüksek olması, kısa sürede gelişmesi, ekim nöbetinde arzu edilen bir bitki olması, toprağa azot fikse etmesi, yeşil gübre olarak kullanılması, topraktaki organik madde miktarını arttırması gibi nedenlerle ülkemizde en fazla ekim alanına sahip yem bitkilerinden birisidir (Açıkgöz, 2001). Ayrıca, lezzetli ve besleyici bir bitki olması, hayvansal üretimde pek çok rasyonda yer almasına, aranan ve istenen bir bitki olmasına yol açmıştır.

Yurdumuzun çoğu yöresinde yapılan araştırmalarla adi fiğın verim ve diğer özellikleri belirlenmesine rağmen, güney batı geçit kuşağında Akdeniz ile Orta Anadolu Bölgesi arasında bulunan yıllık toplam 597.2 mm yağış alan (uzun yıllar ortalaması) ve denizden yüksekliği 1020 m. olan (Anon., 2000) Isparta yöresinde adi fiğ konusunda herhangi bir araştırma yapılmamıştır.

Bu çalışma, bazı adi fiğ çeşit ve hatlarının Isparta yöresine uyumları ile tohum verimi ve verimi etkileyen bazı özelliklerinin belirlenmesi amacı ile yapılmıştır.

## **MATERYAL VE METOT**

Bu araştırma; 1999-2000 yıllarında, Isparta' Yöresinde kurak koşullarda çiftçi tarlasında yürütülmüştür.

Araştırma alanı toprağı hafif alkali reaksiyonlu, organik madde miktarı az, azot seviyesi düşük, tuzluluk oranı kabul edilebilir sınırlar içerisinde, yarıyıllık fosfor bakımından orta seviyede ve potasyumu yüksek düzeydedir. Araştırma yerinin 1999 ve 2000 yılları ile uzun yıllar ortalama iklim verileri Çizelge 1'de verilmiştir. Denemenin iki yılı arasında yıllık ortalama sıcaklık, nisbi nem ve toplam yağış yönünden büyük bir farklılık görülmezken, 2000 yılı ilkbaharında vejetasyon süresi boyunca düşen toplam yağış ve yağışın aylar itibari ile dağılımı 1999 yılına göre daha fazla ve daha düzenli olmuştur.

Araştırmada kullanılan 15 adet adi fiğ hattı ICARDA'dan, kontrol olarak kullanılan L.147 Kara Elçi fiğ çeşidi ise Isparta Tarım İl Müdürlüğünden sağlanmıştır. Materyallerin orijinleri ve seleksiyon numaraları Çizelge 2'de verilmiştir.

**Çizelge 1.** 1999, 2000 Yılları ile Uzun Yıllara Ait Isparta İli Aylık Meteorolojik Verileri (\*\*)

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Ort.
<b>1999</b>	Sıcaklık(°C)	3.6	3.0	6.8	11.6	17.9	20.7	25.2	24.6	19.6	15.0	8.4	5.6	15.5
	Nisbi Nem (%)	71.3	71.2	55.0	54.7	39.1	43.4	39.0	41.7	47.8	55.6	55.7	65.5	49.8
	Yağış (Nem)	52.7	65.6	65.5	36.6	10.7	14.8	11.9	87.7	19.9	9.1	5.6	16.1	396.2*
<b>2000</b>	Sıcaklık(°C)	-2.5	1.3	4.5	11.9	15.3	21.2	26.7	24.6	19.3	12.8	9.9	3.5	15.0
	Nisbi Nem (%)	65.4	62.5	56.1	59.6	58.7	43.3	31.7	36.1	43.5	53.5	52.5	71.0	50.6
	Yağış (Nem)	56.8	35.5	32.4	66.4	61.1	24.4	-	-	27.3	19.3	35.0	31.5	389.7*
<b>Uzun Yıllar</b>	Sıcaklık(°C)	1.7	2.7	5.7	10.6	15.4	19.6	23.1	22.8	18.4	12.9	7.7	3.6	12.0
	Nisbi Nem (%)	75	72	66	61	58	52	45	45	51	62	70	76	61.0
	Yağış (Nem)	84.8	75.5	60.6	68.4	55.5	35.4	11.9	10.4	17.2	37.8	45.4	94.3	597.2*

(\*), Toplam Yağış; (\*\*), Anonim (2002)

Araştırma, tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak birinci yıl 2 Nisan 1999, ikinci yıl ise 4 Nisan 2000 tarihinde kurulmuştur. Ekim, 4 m uzunluğundaki parsellere 4 sıra olarak ve 30 cm sıra aralığı ile her sraya 50 adet tohum gelecek şekilde yapılmıştır. Parsellere dekara 10 kg olacak şekilde DAP (18 46 0) gübresi verilmiş, yabancı otlara karşı herbisit (Pre-emergence, Linurex 50 WP, 200 g/da) uygulanmıştır. Parsellerin dıştan birer sıra ile baştan ve sondan 0.25 metrelik kısımları deneme dışı tutularak geriye kalan alan hasat alanı olarak belirlenmiş, gözlem ve ölçümler hasat alanında yapılmıştır.

**Çizelge 2.** Denemede kullanılan çeşit ve hatların orijinleri ve seleksiyon numaraları.

Giriş No	Seleksiyon No	Orijin
1	2489	Suriye
2	2496	Suriye
3	2497	Suriye
4	2498	Suriye
5	2505	Suriye
6	2556	Kıbrıs
7	2558	İtalya
8	2560	Suriye
9	2616	Türkiye
10	2617	Suriye
11	2624	Türkiye
12	2628	Ürdün
13	2639	İspanya
14	2640	İspanya
15	2742	Tunus
16	L.147 Kara Elçi	Türkiye

Çiçeklenme süresi, bitkilerin çıkıştan itibaren % 50'sinin çiçeklendiği güne kadar olan süre esas alınarak (gün); Bitki boyu, çiçeklenme sonunda her parselden tesadüfen seçilen 10 bitkinin toprak seviyesi ile tepe noktası arasındaki mesafenin ölçülmesi ve ortalamalarının alınması ile (cm); 1000 tane ağırlığı, her parselden tesadüfen alınan 4x100 adet tohumun tartılıp ortalamalarının alınması ve 10 ile çarpılmasıyla (g); Tane verimi, parsellerde bulunan bitkilerin hasat olgunluğuna geldiğinde biçilerek harmanlanması, elde edilen tanelerin tartılması ve tartımların dekara çevrilmesi ile (kg/da) Biyolojik verim, tohum için hasat

olgunluğuna gelen parsellerde toprak yüzeyinden biçilen bitkilerin hava-kuru ağırlığında tartılması ve bulunan değerlerin dekara çevrilmesi ile (kg/da); bulunmuştur.

Deneme sonunda elde edilen veriler MSTAT-C istatistik programında önemlilik düzeylerine göre değerlendirilmiş hatlar arasında önemli farklılıklar belirlendiğinde, ortalamalara Duncan Testi uygulanmıştır.

## **BULGULAR VE TARTIŞMA**

15 yaygın fiğ hattı ve kontrol olarak kullanılan L.147 kara elçi fiği çeşidinde iki yıl süre ile yürütülen bu araştırmanın sonuçlarına göre, incelenen tüm özelliklerin ortalama değerleri ile bu ortalamaların istatistiki açıdan arz ettiği önem (% 1 seviyesinde) Çizelge 3'te verilmiştir.

Çiçeklenme süresi açısından iki yılın ortalamaları gerek ayrı ayrı ve gerekse birlikte değerlendirildiğinde hat ve çeşitler ile hat x yıl interaksyonu açısından önemli farklılıklar (% 1) bulunmuştur. Denemenin birinci ve ikinci yılı en erkenci hatlar 7, 8 ve 9 numaralı hatlar olurken, en geççi hatlar 15 ve 16 nolu hatlar olarak belirlenmiştir. İki yılın ortalamasında en erken çiçeklenen hat 7 nolu hat olurken, en geç çiçeklenenler ise 12 ve 15 numaralı hatlar olmuştur.

Hatların ortalama bitki boyları 25.2–36.9 cm arasında değişim göstermiş, iki deneme yılına ilişkin ortalama bitki boyları arasındaki farklar ve hatx yıl interaksyonu % 1 seviyesinde önemli bulunmuştur. Araştırmanın birinci ve ikinci yılında en düşük bitki boyu 10 numaralı hatta belirlenmiş (25.0cm ve 25.3 cm), en yüksek bitki boyu ise kontrol olarak kullanılan L.147 Kara Elçi fiğinde tesbit edilmiştir (37.0cm ve 36.7cm). Adi fiğde bitki boyu konusunda değişik yörelerde farklı çeşit ve hatlarla çalışma yapan araştırmacılar, bitki boyunun 30-60 cm arasında değiştiğini bildirmekte ve bildirilen sonuçlar bulgularımızla örtüşmektedir (Sabancı, 1993; Keskin ve ark., 1996; Başbağ ve ark., 2001).

Hatların 1000 tane ağırlıkları açısından birinci ve ikinci yıl arasında istatistiki açıdan fark bulunamamış, ancak iki yılın ortalamasında % 1 seviyesinde önemli farklılıklar belirlenmiştir. Hat ve çeşitlere göre bin tane ağırlıkları 36.2–49.7 cm arasında değişim göstermiş, her iki yıl ve iki yılın ortalamasında en yüksek 1000 tane ağırlığı 3 numaralı hattan en düşük değer ise 11 nolu hattan elde edilmiştir. Bulgularımız, adi fiğde 1000 tane ağırlığını 25.4-87.2 g ve 25.6-51.2 g arasında bulan Sabancı (1993) ve Orak (1992)'ın elde ettiği sonuçlarla paralellik göstermektedir.

Tane verimi yönünden iki yılın ortalamasından elde edilen değerler arasındaki farklar önemli (% 1) bulunurken, yıllar arasındaki farklılıklar istatistiki açıdan önemsiz bulunmuştur. Denemenin ilk ve ikinci yılı sırası ile tane verimleri 26.0-67.9 kg/da ve 27.0-72.5 kg/da arasında elde edilmiştir. İki yılın ortalamasında en düşük tane verimi 26.5 kg/da ile 10 numaralı hatta belirlenmiş, en yüksek tane verimi ise 70.2 kg/da ile L.147 kara elçi fiğinde tespit edilmiştir. Genel olarak denemenin ikinci yılında elde edilen tane verimleri birinci yıla oranla daha yüksek olmuştur. Bu

durumun 2000 yılında vejetasyon süresince düşen yağış miktarının 1999 yılına göre daha fazla oluşundan ve aylara göre dağılımının daha düzenli olmasından kaynaklandığı sanılmaktadır (Çizelge 1). Kullanılan materyallerin genetik yapısı ile ekolojik faktörlerin ayrı ayrı ve bileşik etkilerine bağlı olarak değişik yörelerde yapılan araştırmalarda farklı verimler elde edilmiştir. Yaygın fiğde tane verimleri Tekirdağ'da 65.7-107.6 kg/da (Orak, 1992), Ankara'da 67.0-95.0 kg/da (Fırıncıoğlu ve ark., 1996), Diyarbakır 45.9-167.6 kg/da (Başbağ ve ark., 2001) arasında elde edilmiş olup, bulunan sonuçlar bulgularımızdan daha yüksektir. Bu farklılıklar, araştırmalarda kullanılan materyallerin genetik yapısı ile bölgelere has ekolojik faktörlerden kaynaklanmış olabilir.

Hatların ortalama biyolojik verimleri yönünden yıllar ve iki yılın ortalama değerleri ile yıl x hat interaksiyonu % 1 seviyesinde önemli bulunmuştur. Birleşik ortalama değerler açısından en yüksek biyolojik verim 191.4 kg/da ile L.147 Kara elçi fiğ çeşidinde, en düşük değer ise 73.7 kg/da ile 10 numaralı hatta belirlenmiştir. Denemenin birinci yılı en yüksek ve en düşük biyolojik verim 10 ve 13 numaralı hattın (64.3 ve 186.0 kg/da), ikinci yıl ise 10 numaralı hat ve L. 147 Kara Elçi fiğ çeşidinden (83.1 ve 200.9 kg/da) elde edilmiştir.

Araştırma sonunda elde edilen verim değerlerinin diğer araştırmacıların bildirişlerinden daha düşük olması, büyük ölçüde 1999 ve 2000 yıllarında deneme alanına düşen yağışın azlığından (bitkinin vejetasyon süresi içerisinde deneme alanına düşen toplam yağış; 1999 yılında 245.9 mm, 2000 yılında 276.6 mm, uzun yıllar ortalamasında 380.2 mm) kaynaklanmış olabilir.. Nitekim, Mermer ve Arkadaşları (1996) fiğ veriminde yıllar arasında görülen verim değişikliklerinin büyük ölçüde bitki büyüme döneminde deneme alanına düşen yağış miktarının yıllar itibari ile farklılık göstermesinden kaynaklandığını bildirmektedirler.

**Çizelge 3.** Adı fiğ çeşit ve hatlarının bazı özelliklerine ilişkin ortalama değerler

Giriş No	Çiçeklenme süresi (gün)			Bitki Boyu (cm)			Bin Tane Ağırlığı (g)			Tane Verimi (kg/da)			Biyolojik Verim (kg/da)		
	1999	2000	Ort.	1999	2000	Ort.	1999	2000	Ort.	1999	2000	Ort.	1999	2000	Ort.
1	64.3 efgh	67.7 ab	66.0 abcde	27.7 defg	32.0 bc	29.8	41.4	42.2	41.8 cd	49.8	52.5	51.1 de	149.3 gh	153.6 gh	151.5 de
2	65.0 defgh	67.0 abcd	66.0 abcde	26.7 efg	29.7 cde	28.2	47.5	48.7	48.1 ab	32.6	33.5	33.1 ı	111.9 kl	115.6 kl	113.8 gh
3	66.0 bcde	67.3 abc	66.7 abcd	30.7 cd	32.0 bc	31.3	48.7	50.6	49.6 a	43.7	43.9	43.8 f	150.2 gh	151.1 gh	150.7 de
4	63.3 gh	67.3 abc	65.3 cde	34.7 ab	30.7 cd	32.7	39.1	40.5	39.8 ef	33.8	36.9	35.3 hı	107.1 kl	107.2 kl	107.2 h
5	63.7 fgh	67.3 abc	65.5 cde	28.7 cdefg	31.0 cd	29.8	40.9	41.7	41.3 de	41.1	42.7	41.9 fg	112.7 kl	130.8 ij	121.7 fg
6	64.3 efgh	67.0 abcd	65.7 bcde	35.3 ab	36.0 a	35.7	39.1	39.4	39.3 fg	63.7	66.9	65.3 b	169.9 def	174.3 cde	172.1 c
7	63.0 h	66.7 abcd	64.8 e	26.7 efg	30.0 cde	28.3	43.6	41.4	42.5 cd	41.0	45.7	43.3 f	116.7 kl	130.2 ij	123.5 f
8	63.7 fgh	66.7 abcd	65.2 de	29.0 cdef	30.0 cde	29.5	37.7	38.4	38.1 fgh	38.3	37.6	38.0 h	109.4 kl	106.1 kl	107.8 h
9	65.3 cdefg	66.7 abcd	66.0 abcde	30.7 cd	29.7 cde	30.2	43.0	43.7	43.3 cd	52.1	52.7	52.4 d	151.9 gh	159.1 fg	155.5 d
10	66.0 abcde	67.7 ab	66.8 abc	25.0 g	25.3 g	25.2	42.3	45.2	43.8 c	26.0	27.0	26.5 j	64.3 n	83.1 m	73.7 ı
11	63.7 fgh	67.7 ab	65.7 bcde	25.3 fg	29.3 cde	27.3	36.1	36.3	36.2 h	36.4	36.4	36.4 hı	106.5 kl	114.3 kl	110.4 h
12	66.7 abcd	67.7 ab	67.2 ab	30.7 cd	30.0 cde	30.3	41.0	42.1	41.5 de	45.0	51.5	48.2 e	140.1 hı	145.3 gh	142.7 e
13	63.7 fgh	67.0 abcd	65.3 cde	30.0 cde	29.7 cde	29.8	42.7	42.4	42.6 cd	56.2	60.6	58.4 c	186.0 bc	185.8 bc	185.9 ab
14	65.7 bcdef	67.3 abc	66.5 abcd	28.0 defg	29.3 cde	28.7	41.4	42.4	41.9 cd	37.9	39.9	38.9 gh	103.1 l	118.7 jk	110.9 h
15	67.0 abcd	67.7 ab	67.3 a	35.0 ab	37.0 a	36.0	37.3	37.7	37.5 gh	64.5	67.5	66.0 b	167.9 ef	195.6 ab	181.7 b
16	65.7 bcdef	68.0 a	66.8 abc	37.0 a	36.7 a	36.8	46.3	46.8	46.6 b	67.9	72.5	70.2 a	181.8 cd	200.9 a	191.3 a
Gen.Ort. CV (%)	64.81	67.29	66.05 1.31	30.60	31.15	30.60	41.77	42.47	42.12	45.63	47.98	46.81	133.06	142.0	137.52 4.28

## SONUÇ

En yüksek bitki boyu, 1000 tane ağırlığı, tane verimi ve biyolojik verim, kontrol amacı ile kullanılan L.147 Kara Elçi fiğ çeşidinden elde edilmiş, 2558 numaralı hat erkenci olarak belirlenmiş, genelde tane verimi yüksek olan çeşit ve hatların biyolojik verimlerinin de yüksek olduğu izlenimi edinilmiştir.

## KAYNAKLAR

- Açıkgöz, E., 2001. Yem Bitkileri (Ders Kitabı). Uludağ Üni. Güçlendirme Vakfı Yayın No: 182, Vipaş AŞ.Yayın No: 58, 584 s, Bursa.
- Anonim, 2000. Meteorolojik Veriler. Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü, Isparta Meteoroloji Bölge Müdürlüğü.
- Avcıoğlu, R., 2000. Türkiye Hayvancılığında Kaba Yem Üretim Stratejileri. Uluslararası Hayvan Besleme Kongresi. S.D.Üni. Zir. Fak., 448-455, Isparta.
- Balabanlı, C., 2002. Isparta Ekolojik Koşullarında Meyve Ağaçları Altında Yetiştirilebilecek En Uygun Fiğ Türlerinin Belirlenmesi. (Sonuçlanmış Proje Raporu) Süleyman Demirel Üniversitesi Araştırma Fonu, Proje No: 208, Isparta.
- Başbağ, M., Saruhan, V., Gül, İ., 2001. Diyarbakır Koşullarında Bazı Tek Yıllık Baklagil Yem Bitkilerinin Adaptasyonu Üzerine Bir Araştırma. Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi 17-21 Eylül 2001, 169–173, Tekirdağ.
- Fıncıoğlu, H.K., Uncuer, D., Ünal, S., Aydın, F., 1996. Bazı Fiğ (*Vicia sativa L.*) ve Mürdümük (*Lathyrus sp.*) Türlerinin Tarımsal Özellikleri Üzerine Bir Araştırma. Türkiye 3. Çayır, Mera ve Yem Bitkileri Kongresi, 17-19 Haziran 1996, 689–691, Erzurum.
- Keskin, B., Yılmaz, İ., Deveci, M., Akdeniz, H., Andıç, N., Terzioğlu, Ö., Andıç, C., 1996. Van Kıraç Şartlarında Yetiştirilen Bazı Adi Fiğ (*Vicia sativa L.*) Çeşitlerinin Verim Ve Adaptasyonu Üzerine Bir Araştırma. Türkiye 3. Çayır, Mera ve Yem Bitkileri Kongresi, 17-19 Haziran 1996, 280-286, Erzurum.
- Mermer. A., Avcı, M., Tahtacıoğlu, L., Şeker, H., 1996. Bazı fiğ (*Vicia sativa L.*) Hatlarının Erzurum Şartlarında Ot ve Tohum Verimleri. Türkiye 3. Çayır, Mera ve Yem Bitkileri Kongresi, 17-19 Haziran 1996, 668-673, Erzurum.

- Orak, A., 1992. Tekirdağ Koşullarında Yazlık Olarak Yetiştirilen Adi Fiğın (*Vicia sativa L.*) Bazı Önemli Tarımsal Karakterleri İle İkili İlişkileri Üzerine Araştırmalar. *Doğa Dergisi*, 16:78–83, Ankara.
- Sabancı, C.O., 1993. Değişik Yörelere Toplanan Fiğlerin (*Vicia sativa L.*) Bazı Karakterler Yönünden Değerlendirilmesi Üzerine Bir Araştırma. *Türkiye 3. Çayır, Mera ve Yem Bitkileri Kongresi*, 17-19 Haziran 1996, 253-260, Erzurum.
- Soya, H., Avcıoğlu, Ş., Tapsun, M., 1991. Pamuk Tarımında Ara Ürün Olarak Fiğ Kültürü. *Türkiye 2. Çayır, Mera ve Yem Bitkileri Kongresi*, 224-235, İzmir.
- Tosun, F., Aydın, İ., Acar, Z., 1991. Karadeniz Bölgesinin Tarımsal Potansiyeli İçinde Çayır- Mera ve Yem Bitkileri Üretim Yeri Ve Önemi. *Türkiye 2. Çayır, Mera ve Yem Bitkileri Kongresi*, 33-46, İzmir.
- Tükel, T., Anlarsal, A. E., Tansı, V., Sağlamtimur, T., Gülcan, H., 1991. Çukurova'da Yem Bitkilerini Kışlık Ara Ürün Olarak Yetiştirme Olanakları. *Türkiye 2. Çayır, Mera ve Yem Bitkileri Kongresi*, 302-311, İzmir.