

DOĞAL VEJETASYONDAN SEÇİLEN ADI FİĞ (*Vicia sativa* L.) HATLARI ARASINDAKİ BAZI FARKLILIKLARIN BELİRLENMESİ¹

Ahmet TAMKOÇ²

Mehmet Ali AVCI²

² Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Kampus- Konya

ÖZET

Bu araştırma doğal vejetasyondan seçilen adi fiğ (*Vicia sativa* L.) hatları arasındaki bazı farklılıkların belirlenmesi amacıyla iki lokasyonda (Çumra ve Selçuk Üniversitesi Kampüsü) yapılmıştır. Araştırma materyali olarak 10 fiğ hattı ve kontrol olarak da 2 fiğ çeşidi kullanılmıştır. Araştırmada; bitki boyu, biyolojik verim, tohum verimi ve bin tohum ağırlığı üzerinde durulmuştur. İki lokasyon ortalamasına göre bitki boyu 41.0 – 54.3 cm, biyolojik verim 281.3 – 333.4 kg/da, tohum verimi 30.7 – 63.8 kg/da ve bin tohum ağırlığı 38.0 -51.2 g arasında değişmiştir.

Anahtar Kelimeler: Adi fiğ, seleksiyon, biyolojik verim, tohum verimi

THE DETERMINATION OF SOME VARIATIONS AMONG COMMON VETCH (*Vicia sativa* L.) LINES SELECTED FROM NATURE

ABSTRACT

Some of the variations among ten common vetch (*Vicia sativa* L.) lines selected from nature and two varieties (controls) were investigated at two locations (Cumra and Selçuk University Campus area). Plant height (41.0 – 54.3 cm), biological yield (281.3 – 333.4 kg ha⁻¹), seed yield (30.7 – 63.8 kg ha⁻¹) and thousand seed weight (38.0 -51.2 g) showed significant variations among genotypes tested.

Key Words: Common vetch, selection, biological yield, seed yield

GİRİŞ

Fiğ bitkisi bir baklagil yem bitkisi olup, 150 türü bulunmaktadır (Tosun 1974). Bu türlerden Elçi ve Açıkgöz (1993)'e göre 59 adeti Türkiye vejetasyonunda doğal olarak bulunmaktadır. Özellikle *Vicia cracca* Anadolu'nun bazı kesimlerinde doğal plantasyonlar halinde bulunurlar ve bu plantasyonlar iyi bir nektar kaynağı olması yanında, meyve bağlama döneminde biçilerek kurutulup kaliteli kaba yem olarak da değerlendirilirler (Tamkoç 1999). Türkiye, fiğin gen merkezi (Vavilov 1951) olmasına rağmen bu bitkilerden yeterince faydalandığı söylenemez. Fiğ bitkisinin tohumu, yeşil ve kuru otu iyi bir hayvan yemidir. Aynı zamanda fiğ iyi bir münavebe ve yeşil gübre bitkisidir (Avcıoğlu ve Soya 1977). Fiğ tohumları kıtlık yıllarında insan yiyeceği olarak da kullanılmıştır (Açıkgöz 1991).

Hayvancılıkta maliyetin önemli bir kısmını yem girdilerinin oluşturduğu bilinmektedir. Yem maliyetlerini düşürmek için kaliteli ve yüksek verimli yem bitkilerine ihtiyaç vardır. Bu amaçla, Tamkoç ve Avcı tarafından Orta Anadolu doğal vejetasyonunda bulunan, adi fiğ (*Vicia sativa* L.) genotipleri toplanmıştır. Bu genotipler teksele seleksiyon ıslah metodu ile seçilerek bazı hatların Türk tarımına kazandırılması amaçlanmıştır.

MATERYAL VE METOD

Araştırmada materyal olarak 12 fiğ genotipi kullanılmıştır. Bu genotiplerden 9 tanesi Tamkoç ve Avcı tarafından ıslah edilen hat (F-9, F-13, F-17, F-18, F-19, F-107, F-115, F-212 ve F-214), bir tanesi Elçi tarafından ıslah edilen Kahramanmaraş kökenli hat (Maraş Elçi) ve iki tanesi de kontrol olarak kullanılan tescilli çeşittir (Kara Elçi ve Ürem-79). Bu araştırma, 2000 yılında Çumra Tarım Meslek Lisesi ve S.Ü. Ziraat Fakültesi (Kampüs) deneme tarlalarında

yürütülmüştür. Deneme alanlarının 0-30 cm'lik toprak derinliği esas alındığında; Çumra'daki deneme alanı kıraç, taban, pH : 8.6, tınlı bünyeli ve S.Ü. Ziraat Fakültesi deneme tarlası kıraç, meyilli, pH : 8.05, killi-tınlı bünyeli toprak yapısındadır.

Konya Meteoroloji Bölge Müdürlüğü kayıtlarına göre denemenin yapıldığı yıl vejetasyon dönemi içerisinde (Mart, Nisan, Mayıs ve Haziran) toplam yağış 123.7 mm, ortalama sıcaklık 12.8 °C ve ortalama nisbi nem % 43.0 olmuştur.

Araştırma "Tesadüf Blokları Deneme Deseni" ne göre 4 tekerrürlü olarak kıraç şartlarda yürütülmüştür. Ekim, m²'de 200 bitki olacak şekilde 5 m boyunda ve 1.5 m enindeki parsellere (5 m x 1.5 m = 7.5 m²) 25 cm sıra aralığında ve 5 cm ekim derinliğinde yapılmıştır. Ekimle birlikte dekara 15 kg DAP (Diamonyumfosfat % 18-46) gübresi verilmiştir. Bitkiler tohum için hasat olgunluğuna geldiğinde kenarlardan birer sıra ve geri kalan sıraların her iki tarafından 0.5 m'lik kısım kenar tesiri olarak deneme dışı bırakılmıştır. Tüm veriler geriye kalan (4 m x 1 m = 4 m²) hasat alanından alınmıştır.

Ekim işlemi her iki lokasyonda 28-29 Mart 2000'de yapılmış, çıkışlar ise yağış yetersizliğinden dolayı 26 Nisan 2000'de tamamlanmıştır. Hasat işlemi Kampüs'de 1-5 Temmuz, Çumra'da ise 6-8 Temmuz 2000 tarihlerinde yapılmıştır.

Bu araştırmada bitki boyu, biyolojik verim, tohum verimi ve 1000 tohum ağırlığına ait veriler üzerinde durulmuştur. Verilerin alınmasında Ekiz ve Özkaynak 1984; Anonymous 1995; Anonymous 2001'den faydalanılmıştır.

Alınan verilerin varyans analizi yapılmış ve p < 0.01 düzeyinde önemli olan verilere aynı önemlilik derecesinde LSD testi uygulanmıştır.

¹ Bu araştırma S.Ü. Bilimsel Araştırma Projeleri (BAP) tarafından desteklenmiştir

ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

Bitki Boyu

Genotiplerin ortalama bitki boyu Çumra'da 73.5 cm, Kampüs alanında 24.0 cm olmuştur. Genotiplerin her iki lokasyondaki ortalamaları arasında istatistiki bakımdan önemli farklılık bulunmuştur ($p < 0.01$). Lokasyon ortalamalarına göre genotiplerin boyları 41.0 (F-214)-54.3 cm (F-13) arasında değişmekte olup, istatistiki olarak $p < 0.01$ düzeyinde önemli olmuştur (Çizelge 1). Tamkoç ve Avcı (1997) Konya'da yapmış oldukları çalışmalarda fiğlerin bitki boylarının 19.7-42.9 cm, Avcı ve Tamkoç (2001a) fiğ boylarının 18.8-35.1 cm Kiffman (1952) 30-80 cm, Kerestecioğlu (1953) 50-60 cm, Avcioğlu ve Soya (1977) 70-150 cm, Özkaynak (1981) 27.4-59.4 cm, Elçi ve Orak (1991) 79.17-95.87 cm, Elçi ve Açık göz (1993) 100 cm, Tyurin ve Ivshin (1991) 65-98 cm arasında değiştiğini belirtmektedirler. Genotipler arasındaki farklılığın nedeninin genotipik yapıdan, lokasyonlar arasındaki farklılığın nedeni de başta toprak yapısı olmak üzere diğer, çevre faktörlerinden kaynaklandığını söylemek mümkündür. Makinalı hasat açısından bitki boyu önemli olup, bitki boyu küçüldükçe makinalı hasat yapmak zorlaşmaktadır.

Çizelge 1. Adi Fiğ Genotiplerinde Bitki Boyu (cm) ve LSD Grupları

Genotipler	Çumra	Kampüs	Ortalama
F-9	75.0	25.0	50.0 abc
F-13	83.0	25.5	54.3 a
Kara Elçi	78.0	27.3	52.6 a
F-17	75.0	22.3	48.6 abcd
F-18	81.0	27.0	54.0 a
F-19	76.3	26.0	51.1 ab
Ürem -79	65.3	22.8	44.0 bcd
F-107	72.3	24.5	48.4 abcd
F-115	79.0	26.0	52.5 a
F-212	73.3	20.0	46.6 abcd
Maraş Elçi	62.0	22.3	42.1 cd
F-214	62.5	19.5	41.0 d
Ortalama	73.5	24.0	48.8

$p < 0.01$; Genotip LSD :8.24

Biyolojik Verim

Fiğ genotiplerinin biyolojik verimleri ve LSD grupları Çizelge 2'de verilmiştir. Biyolojik verim lokasyonlara göre değişmekte olup, Çumra'da 438.0 kg/da ve Kampüs'de 170.3 kg/da olmuştur. Bu farklılık $p < 0.01$ düzeyinde önemli bulunmuştur. Genotipler arasındaki farklılık iki lokasyonun ortalamasına göre önemli olmamakla beraber 281.3 (Maraş Elçi)- 333.3 kg/da (F-19) arasında değişmektedir. Benzer konularda araştırma yapan Fıncioğlu ve ark. (1996) Ankara şartlarında fiğlerde biyolojik verimi 195.0-233.0 kg/da, Tamkoç ve Avcı (1997) ICARDA'dan sağlanan fiğlerde Konya şartlarında 36.1-190.5 kg/da olduğunu belirtmektedirler. Araştırmacıların bulgularıyla, bu çalışma arasındaki farklılıklarının nedeni genotipik yapıdan veya çevre şartlarından kaynaklanmış olabilir. Ancak, bu çalışmada genotipler arasında farklılığın önemli olmaması; buna karşılık çevre farklılığının

önemli oluşu genotiplerin çevreye olan reaksiyonlarının aynı yönde oluşu ile açıklanabilir. Nitekim, Avcı ve Tamkoç (2001b) adi fiğ üzerinde yapmış oldukları çalışmada yıllar arasındaki farklılığı önemli ($p < 0.01$), çeşitler arasındaki farklılığı ve yıl x genotip intereaksiyonu önemsiz bulmuşlardır. Bu sonuçlardan anlaşıldığına göre yetiştirme şartları iyileştirildiğinde fiğın biyolojik verimini 2-3 kat arttırmak mümkün olabilecektir.

Çizelge 2. Adi Fiğ Genotiplerinde Biyolojik Verim (kg / da) ve LSD Grupları

Genotipler	Çumra	Kampüs	Ortalama
F-9	456.3	195.8	326.1
F-13	429.2	170.9	300.0
Kara Elçi	441.7	175.0	308.4
F-17	429.2	177.1	303.1
F-18	439.6	164.6	302.1
F-19	483.4	183.3	333.3
Ürem -79	462.5	154.2	308.3
F-107	414.6	177.1	295.8
F-115	445.9	147.9	296.9
F-212	429.2	164.6	296.9
Maraş Elçi	387.5	175.0	281.3
F-214	437.5	158.4	297.9
Ortalama	438.0	170.3	304.2

Tohum Verimi

Fiğ genotiplerinin tohum verimi ve LSD grupları Çizelge 3'de verilmiştir. Tohum verimi lokasyonlara ve genotiplere bağlı olarak değişmektedir. Tohum verimi bakımından her iki lokasyonda da hatların ortalamaları arasında istatistiki bakımdan önemli farklılıklar bulunmuştur ($p < 0.01$). Ortalama tohum verimi en yüksek Çumra'dan 77.2 kg/da ve en düşük Kampüs'ten 23.1 kg/da alınmıştır. Genotiplerin her iki lokasyonun ortalaması olarak, en yüksek tohum verimi F-19'dan 63.8 kg/da olarak alınmıştır. Ancak, F-19 ile F-9, F-18, F-212, F-115, F-107, F-214 ve F-17 arasındaki verim farklılığı önemsiz olmuştur. Lokasyonların ortalamasına göre tescilli çeşitler en düşük verime sahip olan son 4 genotip arasında yer almışlardır. Fiğın tohum verimi üzerine benzer konularda araştırma yapan; Soya (1987) 129.4 – 184.1 kg/da, Elçi ve Orak (1991) 125.43 – 189.67 kg/da, Tosun ve ark. (1991) 39 -234 kg/da, Şılbir ve ark. (1994) 63-249 kg/da, Tekeli ve ark. (1994) 51.15 – 75.10 kg/da, Açık göz ve ark. (1996) 79.3 – 231.9 kg/da, Siddique ve Loss (1996) 22 - 230 kg/da, Gökkuş ve ark. (1996) 78.9 – 122.9 kg/da, Fıncioğlu ve ark. (1996) 67 - 95 kg/da, Tamkoç ve Avcı (1997) 1.4 – 43.4 kg/da, Avcı ve Tamkoç (2001b) iki yıllık ortalamalara göre tohum veriminin 27.8 – 60.2 kg/da olduğunu belirtmektedirler.

Genotip x lokasyon intereaksiyonunda incelendiğinde tohum verimi farklılıkları $p < 0.01$ düzeyinde önemli bulunmuştur. Buna göre en yüksek tohum verimi Çumra lokasyonunda F-19 hattından 98.6 kg/da alınmıştır. Ancak, F-18, F-9, F-115, F-107 ve F-212 ile arasındaki farklılık önemsiz bulunmuştur. Kampüs lokasyonunda ise en yüksek tohum verimi F-

9 hattından 32.6 kg/da alınmıştır. Fakat F-9 ile F-212, F-214 ve F-19 arasındaki farklılık önemsiz olmuştur. Her iki lokasyonda da F-9, F-19 ve F-212 en yüksek tohum veren grup içerisinde kalmıştır. Genotip x lokasyon interaksyonuna göre, tüm hatların tohum verimi bakımından çevreye olan reaksiyonları aynı yönde olmamıştır.

Benzer konularda çalışan araştırmacıların bulguları ile bu çalışmanın sonuçları arasında benzerlik yada farklılıklar bulunmaktadır. Bunun nedeni genotipik veya çevre şartları olabilir.

Çizelge 3. Adi fiğ Genotiplerinde Tohum Verimi (kg/da) ve LSD Grupları

Genotipler	Çumra	Kampus	Ortalama
F-9	93.2 ab	32.6 efg	62.9 a
F-13	68.4 cd	17.4 g	42.9 bc
Kara Elçi	47.7 de	18.0 g	32.9 c
F-17	72.8 bc	26.0 fg	49.4 ab
F-18	93.8 ab	20.8 g	57.3 ab
F-19	98.6 a	29.0 efg	63.8 a
Ürem -79	74.1 bc	16.6 g	45.3 bc
F-107	87.1 abc	20.6 g	53.8 ab
F-115	92.1 ab	17.2 g	54.7 ab
F-212	78.6 abc	31.9 efg	55.3 ab
Maraş Elçi	43.8 ef	17.3 g	30.7 c
F-214	75.6 bc	29.2 efg	52.4 ab
Ortalama	77.2	23.1	50.2

$p < 0.01$; Genotip x Lokasyon int. LSD: 21.11; Genotip LSD :14.93

Bin Tohum Ağırlığı

Fiğ genotiplerinin bin tohum ağırlığı ve LSD grupları Çizelge 4'de verilmiştir. Çizelge 4'e bakıldığında bin tohum ağırlığı lokasyonlar, genotipler ve genotip x lokasyon interaksyonuna göre $p < 0.01$ düzeyinde önemli olmuştur. Ortalama bin tohum ağırlığı Çumra'da 49.5 g ve Kampüste 38.3 g olmuştur. Lokasyonların ortalaması olarak, en yüksek bin tohum ağırlığı 51.2 g ile F-19 hattında ölçülmüştür. Ancak F-19 ile F-17 arasındaki farklılık önemsiz bulunmuştur. En düşük bin tohum ağırlığı ise 38.0 g Maraş Elçi fiğinden alınmıştır.

Çizelge 4. Adi Fiğ Genotiplerinde Bin Tohum Ağırlığı (g) ve LSD Grupları

Genotipler	Çumra	Kampüs	Ortalama
F-9	48.5 cd	37.2 hijk	42.9 def
F-13	49.7 abc	30.6 l	40.1 fg
Kara Elçi	49.0 bc	36.3 ijk	42.6 def
F-17	53.9 ab	41.3 fgh	47.6 ab
F-18	48.4 cd	38.4 ghij	43.4 cdef
F-19	54.5 a	48.0 cde	51.2 a
Ürem -79	49.0 bc	34.0 jkl	41.5 efg
F-107	50.9 abc	37.6 hijk	44.2 bcde
F-115	47.8 cde	38.0 ghijk	42.9 def
F-212	49.8 abc	43.8 def	46.8 bc
Maraş Elçi	43.0 efg	32.9 kl	38.0 g
F-214	49.9 abc	41.8 fgh	45.9 bcd
Ortalama	49.5	38.3	43.9

$p < 0.01$; Genotip x Lokasyon int. LSD: 5.13; Genotip LSD :3.64

Genotip x lokasyon interaksyonunu incelendiğinde ise, en yüksek bin tohum ağırlığı Çumra lokasyonunda F-19 hattında 54.5 g olmuştur. F-19 ile F-17, F-107, F-214, F-212 ve F-13 arasındaki farklılık ise önemsiz olmuştur. Buna karşılık, tescilli çeşitler en düşük bin tohum ağırlığına sahip son 4 genotip arasında yer almıştır. Avcı ve Tamkoç (2001a) bin tohum ağırlığını 39.5 -89.3 g, Elçi ve Orak (1991) 46.35 - 51.58 g, Sabancı (1996) 25.4 - 87.2 g olarak belirlemişlerdir.

Bin tohum ağırlığı bazı araştırmacıların sonuçları ile uyumlu olmakla beraber, bazılarından farklıdır. Bunun nedeni yetiştirildiği çevre ve genotipik farklılıklardan kaynaklanmaktadır.

SONUÇ

Bu araştırmada üzerinde durulan özellikler dikkate alındığında, teksel seçme metodu ile geliştirilen hatlardan F-9, F-18, F-19 ve F-212 Türk tarımına kazandırılabilir ümitvar hatlar olarak görülmektedir.

KAYNAKLAR

- Açıkgöz, E., 1991. Yem Bitkileri. Uludağ Üniversitesi Basımevi, Bursa.
- Açıkgöz, E., Çakmakçı, S., Turgut, İ., Bulur, V., Uzun, A. ve Aydoğdu, L., 1996. Adi Fiğ (*Vicia sativa* L.) Islah Çalışmaları. Türkiye 3. Çayır Mer'a ve Yem Bitkileri Kongresi, 17-19 Haziran 1996, s: 219-223. Erzurum.
- Anonymous, 1995. Gerplasm Program. Legume International Nurseries and Trials. ICARDA, Aleppo, Syria.
- Anonymous, 2001. Tarımsal Değerleri Ölçme Denemeleri Teknik Talimatı. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı. Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkezi Müdürlüğü. Ankara.
- Avcı, M.A. ve Tamkoç, A., 2001a. Adi Fiğ (*Vicia sativa* L.) Hatları Arasındaki Farklılıkların Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. S.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, 25(15): 54-65.
- Avcı, M.A. ve Tamkoç, A., 2001b. Doğal Vejetasyondan Seçilen Adi Fiğ (*Vicia sativa* L.) Hatlarında Dane Verimi ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi. S.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, 25(15): 145-158.
- Avcıoğlu, R. ve Soya, H., 1977. Adi Fiğ. Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootečni Derneği, Y. No: 5. Bilgehan Matbaası, Bornova, İzmir.
- Elçi, Ş. ve Açıkgöz, E., 1993. Baklagil (*Leguminosae*) ve Buğdaygil (*Gramineae*) Yem Bitkileri Tanıtma Klavuzu. TİGEM. Afşaroğlu Matbaası. Ankara.
- Elçi, Ş. ve Orak, A., 1991. Tekirdağ Koşullarına Adapte Olabilecek Adi Fiğ (*Vicia sativa* L.) Hatlarının Belirlenmesine İlişkin Bir Araştırma. Ege Ü. Ziraat Fak. Türkiye 2. Çayır -Mer'a ve Yem Bitkileri Kongresi, 17-19 Haziran 1996, s: 540-551. İzmir.

- Ekiz, H. ve Özkaynak, İ., 1984. Türkiye’de Yetiştirilen Bazı Burçak (*Vicia ervilia* (L.) Willd) Çeşitlerinin Önemli Morfolojik, Biyolojik ve Tarımsal Karakterleri Üzerinde Araştırmalar. Ankara Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü Yayın No: T.B.5 Ankara.
- Fıncıoğlu, H.K., Uncuer, D., Ünal, S. ve Aydın, F., 1996. Bazı Fiğ (*Vicia* sp.) ve Mürdümük (*Lathyrus* sp.) Türlerinin Tarımsal Özellikleri Üzerine Bir Araştırma. Türkiye 3. Çayır Mer’a ve Yem Bitkileri Kongresi, 17-19 Haziran 1996, s: 17-19. Erzurum.
- Gökkuş, A., Bakoğlu, A., ve Koç, A., 1996. Bazı Adi Fiğ (*Vicia sativa* L.) Hat ve Çeşitlerinin Erzurum Sulu Şartlarına Adaptasyonu Üzerinde Bir Çalışma. Türkiye 3. Çayır Mer’a ve Yem Bitkileri Kongresi, 17-19 Haziran 1996, s: 674-678. Erzurum.
- Kerestecioğlu, Ş.R., 1953. Özel Tarla Ziraatı. Çelik Cilt Matbaası. İstanbul.
- Kiffman, R., 1952. Morphologie und Systematik den Landwirt Schaftlich Bedeutsaman Wicken (*Vicia*) und Linsen (*Lens*) Arten. Z.F. Ackerund Pflanzenbau. 94: 449-453.
- Özkaynak, İ., 1981. Türkiye’de Yetiştirilen Adi Fiğ (*Vicia sativa* L.) Yerel Çeşitlerinden Seleksiyon ile Islah Edilen Formların Önemli Bazı Karakterleri Üzerinde Araştırmalar. Ankara Üniv. Ziraat Fak. Y. No: 758. Bilimsel Araştırma ve İncelemeler: 446. Ankara.
- Sabancı, C.O., 1996. Değişik Yörelere Toplanan Fiğlerin (*Vicia sativa* L.) Bazı Karakterler Yönünden Değerlendirilmesi Üzerine Bir Araştırma. Türkiye 3. Çayır Mer’a ve Yem Bitkileri Kongresi, 17-19 Haziran 1996, s: 253-259. Erzurum.
- Siddique, K.H., ve Loss, S.P., 1996. Growth and Seed Yield of Vethes (*Vicia* spp.) in South Western Australia. Australia Journal of Experimental Agriculture, 36: 87-93.
- Soya, H., 1987. Ege Bölgesi Kıyı Kesimi Yerel Adi Fiğ (*Vicia sativa* L.) Çeşitlerinde Sıra Arası Mesafesi ve Tohumluk Miktarının Verim ve Verim Karakterlerine Etkisi. Ege Üniv. Ziraat Fak. Dergisi, Cilt:24, No:2, Bornova, İzmir.
- Şılbur, Y., Polat, T., Sağlamtimur, T. ve Tansı, V., 1994. Harran Ovası Şartlarında Fiğ (*Vicia sativa* L.) Çeşitlerinde Tohum Verimi ve Karakterler Arası İlişkilerin Saptanması Üzerinde Bir Araştırma. Ege Üniv. Ziraat Fak. Tarla Bitkileri Kongresi, Cilt:III, s:6-10, Bornova, İzmir.
- Tamkoç, A. ve Avcı, M.A., 1997. Yabancı Kökenli Fiğ Hatlarının (*Vicia sativa* L.) Adaptasyonu ve Bazı Tarımsal Özellikler Arası İlişkiler. Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi, 22-25 Eylül 1997. Ondokuz Mayıs Üniv., Samsun.
- Tamkoç, A., 1999. Fiğ Tarımı. Konya Ticaret Borsası Dergisi. Sayı:5, Yıl:2, Konya.
- Tekeli, S., Orak, A. ve Tuna, M., 1994. Ekim Zamanlarının Adi Fiğ (*Vicia sativa* L.) Verim ve Verim Komponentlerine Etkisi. Ege Üniv. Ziraat Fak. Tarla Bitkileri Kongresi, Cilt:III, s:11-16, Bornova, İzmir.
- Tosun, F., 1974. Baklagil ve Buğdaygil Yem Bitkileri Kültürü. Atatürk Üniv. Yayın No:242, Ziraat Fak. Yayın No: 123. Ders Kitapları Serisi No:8, Erzurum.
- Tosun, M., Altınbaş, M. ve Soya, H., 1991. Bazı Fiğ (*Vicia* sp.) Türlerinde Yeşil Ot ve Dane Verimi ile Kimi Agronomik Özellikler Arasındaki İlişkiler. Ege Ü. Ziraat Fak. Türkiye 2. Çayır -Mer’a ve Yem Bitkileri Kongresi, 17-19 Haziran 1996, s: 574-583. İzmir.
- Tyurin, Y. ve Ivshin, G., 1991. *Vicia sativa* c.v. Lugovskaya 85. Seleksiya Semenvodstvo-Moskva. No:6, 44-45. (Field Crops Abs. 1992. 045-06387).
- Vavilov, N.I., 1951. The Origin, Variation, Immunity and Breeding of Cultivated Plants. Chronica Botanica Comp. 13: 33-76.