

## TOKAT KOŞULLARINDA YETİŞTİRİLEN BAZI FİĞ ÇEŞİTLERİNİN OT VE TOHUM VERİMİ ÜZERİNDE BİR ARAŞTIRMA

Yaşar KARADAĞ<sup>1</sup>

Uğur BÜYÜKBURÇ<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Tokat

<sup>2</sup> Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Şanlıurfa

**Özet:** Bu araştırma 1998/1999-1999/2000 yıllarında iki yıl süreyle Tokat-Kazova ekolojik şartlarına uygun bazı fiğ çeşitlerinin saptanması amacı ile yapılmıştır. Deneme Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre üç tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Fiğ çeşitleri arasında yaş ot, kuru ot, biyolojik verim, saman verimi, kuru otta ham protein oranı ve kuru otta ham protein verimi yönünden farklılıklar ortaya çıkmıştır. İki yıllık ortalama sonuçlara göre, göre yaş ot verimi 2936.57-3965.74 kg/da, kuru ot verimi 354.17-536.51 kg/da, biyolojik verim 1408.80-1930.10 kg/da, saman verimi 1310.26-1840.93 kg/da, tohum verimi 89.17-117.86 kg/da, kuru otta ham protein oranı % 15.08-18.47 ve kuru otta ham protein verimi 56.92-92.32 kg/da arasında değişim göstermiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Macar fiğ, tüylü fiğ, yaş ot verimi, kuru ot verimi.

### A RESEARCH ON HAY AND SEED YIELD OF SOME VETCH CULTIVARS UNDER TOKAT CONDITIONS

**Abstract:** The study was carried out to determine some suitable vetch cultivars for Tokat-Kazova ecological conditions in 1998/1999-1999/2000 growing season. The research was designed according to randomized block design with three replications. The results showed differences among cultivars for green herbage yields, dried herbage yields, biological yields, straw yields, crude protein contents in the dried herbage, crude protein yields in the dried herbage. According to the average of two year results, green herbage yields of cultivars varied between 2936.57-3965.74 kg/da, dried herbage yields between 354.17-536.51 kg/da, biological yields between 1408.80-1930.10 kg/da, straw yields between 1310.26-1840.93 kg/da, seed yields between 89.17-117.86 kg/da, crude protein contents in the dried herbage between 15.08-18.47 % and crude protein yield in the dried herbage between 56.92-92.32 kg/da.

**Key Words:** Hungarian vetch, hairy vetch, green herbage yield, dried herbage yield.

#### Giriş

Kaliteli kaba yem açığının oldukça yüksek olduğu ülkemizde, bu açığın kapatılmasında en önemli yollardan birisi de yaygın olarak tarımı yapılan yem bitkilerine alternatif bitki materyallerini eklemektir. Ülkemizde fiğ türleri içerisinde en yaygın olarak yetiştirilen adi fiğ olmakla beraber, yapılan birçok çalışmada gerek tüylü fiğ ve gerekse macar fiğinin adi fiğ'e alternatif olabileceği ortaya konulmuştur (1, 2). Tanesinde ve otunda yüksek oranda protein içeren fiğ bitkisi yeşil ot, kuru ot ve silaj yemi olarak hayvan beslenmesinde önemli bir yer almaktadır (3). Ülkemizde fiğ türleri daha çok tohum üretimi amacıyla yetiştirilmektedir. Tohum hasadından sonra kalan samanın hemen hemen tamamı hayvan beslenmesinde kullanılır (4, 5). Bu nedenle çiftçimiz için tohum veriminin fazlalığı yanında saman verimi de önemli bir yer tutmaktadır.

Tosun ve ark., (2)'nin İzmir'de yürütmüş oldukları bir çalışmada ortalama yaş ot verimlerini Efes-79'da 2071 kg/da, Menemen-79'da 1257 kg/da ve Ege Beyazı fiğ çeşidinde ise 854 kg/da olarak saptamışlardır. Diğer yandan fiğlerde yaş ot verimi ile ilgili olarak yapılan çalışmalarda Çelen ve ark., (6), Menemen-79'da 4800 kg/da, Efes-79'da 4625 kg/da, Ege Beyazı fiğ çeşidinde 3400 kg/da, Sağlamtimur ve ark., (7), tüylü fiğde ortalama 1250-2100 kg/da, Andiç ve ark., (8), Efes-79'da 823.9 kg/da, Menemen-79'da 123.3 kg/da elde ederken, Soya ve ark., (9), Menemen-79'da 3804 kg/da, Efes-79'da 3980

kg/da, Orak (10) ise macar fiğinde 1367.50 kg/da olarak tespit etmişlerdir.

Ankara koşullarında tüylü ve macar fiğiyle ilgili olarak yürütülen bir denemede ortalama kuru ot verimi tüylü fiğde 257-467 kg/da, macar fiğinde ise 292-487 kg/da arasında değiştiği saptanmıştır (11). Tahtacıoğlu ve ark., (12), Erzurum koşullarında tüylü ve macar fiği ile yürütmüş oldukları bir çalışmada kuru ot verimlerini ortalama tüylü fiğde 310.9-358.2 kg/da, macar fiğinde 433.8-452.7 kg/da arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Macar fiğinde ortalama kuru ot verimini Genç ve Manga (13), 501 kg/da, Başbağ ve ark., (14) ise ortalama 351.56 kg/da olarak saptamışlardır. Tüylü fiğlerde ortalama kuru ot verimleri ise Roux ve Howe (15), 767 kg/da, Açık göz ve Tekeli (16), 250-350 kg/da, Soya ve ark., (9) ise Menemen-79'da 650 kg/da, Efes-79 çeşidinde ise 616 kg/da olarak belirlemişlerdir.

Tosun ve ark., (2), İzmir koşullarında yürütmüş oldukları bir çalışmada ortalama tohum verimlerini sırasıyla Efes-79 çeşidinde 139 kg/da, Menemen-79'da 67 kg/da, Ege Beyazı çeşidinde ise 39 kg/da belirlerken, Tahtacıoğlu ve ark., (12) ortalama tohum verimlerini İthal ve Ege Beyazı macar fiği çeşitlerinde 124.0 ve 107.2 kg/da, Menemen-79 tüylü fiğinde ise ortalama 58.0 kg/da olarak saptamışlardır. Diğer yandan Orak ve ark., (17), ortalama tohum verimini macar fiğinde 92.15 kg/da, Altınok (11) ise macar fiğinde ortalama 59-92 kg/da, tüylü fiğde ise 51-59 kg/da arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Bornova ekolojik koşullarında yürütülen bir araştırmada, Efes-79 ve Menemen-79 tüylü fiğ çeşitlerinde ortalama saman verimi sırasıyla 379 ve 279 kg/da, Ege Beyazı macar fiğ çeşidinde ise ortalama 213 kg/da olarak saptanmıştır (2). Fıncioğlu ve ark., (18), Ankara koşullarında yazlık olarak yetiştirilen adi ve koca fiğ hatlarıyla yürütmüş oldukları bir araştırmada ortalama saman verimini adi fiğde 117-140 kg/da, ortalama biyolojik verimi ise aynı bitkide sırasıyla 191-232 kg/da arasında değiştiğini bildirmektedirler.

Istvan ve Arthur (19), tüylü ve macar fiğinde ham protein oranlarını sırasıyla % 22.9 ve % 15.9 olarak belirlerken. Sevimay ve Kendir (20). Ankara koşullarında 1994 ve 1995 yıllarında yürüttükleri bir denemede kuru otta ham protein oranlarını macar fiğinde % 16.33-16.4, tüylü fiğde % 17.72-21.27; kuru otta ham protein verimlerini ise macar fiğinde 69.00-69.86 kg/da, tüylü fiğde ise 67.50-75.83 kg/da olarak tespit etmişlerdir. Çukurova koşullarında bazı adi fiğ çeşitlerinin bitkisel ve tarımsal özellikleri üzerine yapılan bir çalışmada, kuru otta ham protein oranı % 20.28-22.53 olarak belirlenmiştir (21).

Genç ve Manga (13), macar fiğinde kuru otta ham protein verimini 97.23 kg/da olarak belirlerken, adi fiğ çeşitlerinde yapılan bir araştırmada çeşite ve yetiştirme koşullarına bağlı olarak kuru otta ham protein oranının % 26-37, ham protein veriminin ise 48.93-100.87 kg/da arasında değiştiği bildirilmiştir (22). Kuru otta ham protein oranını adi fiğde Tyurin ve Novoselova (23), %

22.4-29.0, Açıköz ve Çelik (24) ise % 19.89 olarak tespit etmişlerdir. İzmir koşullarında yürütülen bir araştırmada, kuru otta ham protein oranı Menemen-79 ve Efes-79 tüylü fiğ çeşitlerinde sırasıyla ortalama % 22.1-22.0, % 17.8-22.0, kuru otta ham protein verimi ise sözkonusu çeşitlerde ortalama 136-141 kg/da, 127-161 kg/da arasında değiştiği belirlenmiştir (9). Altınok (11), macar ve tüylü fiğde ortalama kuru otta ham protein oranını sırasıyla 25.56 kg/da, 47-78 kg/da olarak saptamıştır.

Bulur ve Çelik (25), Bursa koşullarında adi fiğın 24 hat ve 4 çeşiti ile yürütülmüş oldukları bir çalışmada kuru maddede ham protein oranını % 9.08-16.50, ham protein veriminin ise 48.93-100.87 kg/da arasında değiştiğini bildirmektedirler. Serin ve ark., (26)' da Erzurum L-147 adi fiğ çeşidinde kuru otta ham protein oranını ortalama % 16.23, ham protein verimini ise 39.3 kg/da olarak saptamışlardır.

Bu çalışmada, Tokat-Kazova koşullarında yetiştirilen bazı fiğ çeşitlerinin verimleri ve kalite durumları saptanmaya çalışılmıştır.

### Materyal ve Yöntem

#### Materyal

Bu araştırma 1998/1999 ve 1999/2000 yıllarında kışık olarak iki yıl süre ile GOÜ. Ziraat Fakültesi Taşlıçiftlik Kampüsü deneme tarlalarında yapılmıştır. Araştırmanın yürütüldüğü aylar ve aynı ayların uzun yıllar iklim verileri Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1. Araştırmanın Yürütüldüğü Aylar ve Aynı Ayların Uzun Yıllar İklim Verileri (\*)

AYLAR	Ortalama Sıcaklık (°C)			Yağış (mm)			Ortalama Nisbi Nem (%)		
	1998/99	1999/2000	Uzun Yıllar	1998/99	1999/2000	Uzun Yıllar	1998/99	1999/2000	Uzun Yıllar
Kasım	6.3	7.3	7.0	29.3	24.4	48.1	72.6	72.8	67.8
Aralık	4.5	5.2	3.3	71.8	32.0	47.3	71.2	70.1	69.7
Ocak	4.1	-0.8	1.4	14.4	56.0	41.3	72.5	75.9	66.7
Şubat	6.2	0.5	2.7	53.0	62.2	33.1	63.0	73.8	62.1
Mart	7.9	5.7	6.9	34.8	36.9	39.7	66.0	60.3	58.5
Nisan	12.8	15.0	12.5	67.9	91.6	62.0	63.7	64.0	57.8
Mayıs	16.1	14.9	16.4	47.2	88.9	61.1	64.3	66.4	58.8
Haziran	20.7	18.7	19.6	34.8	14.5	40.5	65.7	63.9	56.2
Temmuz	23.7	24.6	22.0	1.9	6.1	10.8	64.3	55.2	53.3
Top/Ort	11.37	10.12	10.20	355.10	412.60	383.90	67.03	66.93	61.20

\* Köy Hizmetleri Araştırma Enstitüsü Verileri, Tokat, 2000.

Ankara Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü tarafından yapılan toprak analiz sonuçlarına göre, araştırma alanı toprakları; killi-tın, pH 8.04, kireç % 10.9, organik madde oranı % 1.45, yararlanılabilir fosfor 6.30 kg/da, yararlanılabilir potasyum 53.4 kg/da olarak saptanmıştır. Denemede materyal olarak, GOÜ. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümünden temin edilen Ege Beyazı (*Vicia pannonica* Crantz.). Efes-79 (*Vicia villosa* Roth.). Menemen-79 (*Vicia villosa* Roth.) fiğ çeşidi ile Almanya Conrad Appel tohumluk firmasından temin edilen tüylü fiğ (*Vicia villosa* Roth.) çeşidi kullanılmıştır.

#### Yöntem

Araştırma, Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre üç tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Ekilecek tohum miktarı dekara 8 kg tohum üzerinden hesaplanmıştır (4). Tohumlar, 30 cm sıra aralığında 6 sıra ve 6 m uzunluğundaki parsellere ekilmiştir. Ekimler birinci yıl 10 Kasım 1998, ikinci yıl 9 Kasım 1999 tarihlerinde yapılmıştır. Ekimle birlikte 10 kg/da Diamonyum fosfat gübresi verilmiştir. Ölçüm işlemleri ve hasat her parselin her iki yanlarındaki birer sıra ve sıra başlarından 0.5'er m kenar tesiri bırakıldıktan sonra geriye kalan 5 m uzunluğundaki 4'er sırada bulunan bitkilerde yapılmıştır.

Yaş ot verimi (kg/da), kuru ot verimi (kg/da), biyolojik verim (kg/da), tohum verimi (kg/da), saman

verimi (kg/da), kuru otta ham protein oranı (%) ve kuru otta ham protein veriminin (kg/da) tespitinde Tosun ve ark., (2), Çelik (27), Soya (28), Tekeli ve ark., (29), Abd El-Moneim (30) ve Kacar (31)'in çalışmalarından yararlanılmıştır.

## BULGULAR VE TARTIŞMA

### Yaş Ot Verimi

İncelenen fiğ çeşitlerinin yaş ot verimlerine ait ortalama değerler Çizelge 2'de verilmiştir.

Çizelge 2. Fiğ Bitkilerinden Elde Edilen Ortalama Yaş Ot Verimleri (kg/da)

Fiğ Çeşitleri	Yıllar		Ortalama
	1999	2000	
V. villosa ( - ) <sup>x</sup>	2197.22 b*	3675.92 b	2936.57 b
V. villosa (Efes-79)	3169.44 a	4762.03 a	3965.74 a
V. villosa (Menemen-79)	2933.34 ab	3601.85 b	3267.59 b
V. pannonica (Ege Beyazı)	2350.00 b	4330.09 ab	3340.05 b
Ortalama	2662.50 b*	4092.48 a	3377.49
LSD	771.87	992.00	559.60

\* Aynı satır içerisinde benzer harf ile gösterilen ortalamalar LSD testine göre  $p \leq 0.01$  hata sınırları içinde birbirinden farklıdır.

\* Aynı sütun içerisinde benzer harf ile gösterilen ortalamalar LSD testine göre  $p \leq 0.05$  hata sınırları içinde birbirinden farklıdır.

(-)<sup>x</sup> Almanya Conrad Appel tohumluk firması tarafından isimsiz olarak gönderilmiş bir çeşittir.

Çizelge 2'de görüleceği üzere yaş ot verimi yönünden çeşitler arasında denemenin her iki yılında da istatistiksel olarak önemli fark olduğu saptanmıştır. Almanya orijinli tüylü fiğ çeşidi araştırmanın birinci yılında en düşük yaş ot verimi (2197.22 kg/da), Efes-79 çeşidi ise en yüksek yaş ot verimi (3169.44 kg/da) verdiği; ikinci yılda ise Menemen-79 çeşidin en düşük yaş ot verimini (3601.85 kg/da), Efes-79 çeşidin ise en yüksek yaş ot verimi (4762.03 kg/da) verdiği saptanmıştır. Çizelge 2'den de görüldüğü gibi, 2000 yılında çeşitlerin ortalama yaş ot verimleri 4092.48 kg/da ile 1999 yılının ortalama değerlerinden (2662.50 kg/da) çok önemli düzeyde yüksek bulunmuştur. İkinci yılda gerek vejetasyon dönemi boyunca ve gerekse ilkbahar yağışlarının birinci yıla göre daha yüksek olması (Çizelge 1), yaş ot verimlerinin artışına neden olmuştur. İki yılın ortalama yaş ot verimlerine bakıldığında, çeşitlerin genel ortalama verimleri 3377.49 kg/da olmuş ve en düşük ortalama yaş ot verimi 2936.57 kg/da ile Almanya orijinli tüylü fiğ, en yüksek ise 3965.74 kg/da ile Efes-79 çeşidinden elde

edilmiştir. Diğer çeşitlerin ortalama yaş ot verimi değerleri ise bu iki çeşit arasında yer almıştır. Araştırmada elde edilen yaş ot verimi, Soya ve ark., (9)'nın araştırma sonuçlarıyla benzer bulunurken, bazı araştırmacıların (2, 7, 10) sonuçlarından yüksek, Çelen ve ark., (6)'nın bulgularından ise daha düşük bulunmuştur. Bu duruma neden olarak, denemenin yürütüldüğü ekolojik koşullar ve özellikle de vejetasyon süresi boyunca düşen yağışlar gösterilebilir. Nitekim, Çelen ve ark., (6)'nın İzmir Ödemiş'te yürüttükleri bir araştırmanın birinci ve ikinci yıl vejetasyon süresine ait toplam yağışların (sırasıyla 501.2 ve 434 mm), bu denemeye ait toplam yağışlardan daha fazla olması söz konusu fiğ çeşitlerinin (Menemen-79, Efes-79) yaş ot verim değerlerinin yüksek olmasına neden olmuştur.

### Kuru Ot Verimi

Araştırmadan elde edilen fiğ çeşitlerinin kuru ot verimlerine ait değerler Çizelge 3'de verilmiştir.

Çizelge 3. Fiğ Bitkilerinden Elde Edilen Ortalama Kuru Ot Verimleri (kg/da)

Fiğ Çeşitleri	Yıllar		Ortalama
	1999	2000	
V. villosa ( - ) <sup>x</sup>	288.28	420.07 b*	354.17 b
V. villosa (Efes-79)	486.86	568.58 ab	527.72 a
V. villosa (Menemen-79)	431.45	577.84 ab	504.65 a
V. pannonica (Ege Beyazı)	422.26	650.76 a	536.51 a
Ortalama	407.21 b*	554.31 a	480.77
LSD	Ö.D	192.45	139.29

\* Aynı satır içerisinde benzer harf ile gösterilen ortalamalar LSD testine göre  $p \leq 0.05$  hata sınırları içinde birbirinden farklıdır.

\* Aynı sütun içerisinde benzer harf ile gösterilen ortalamalar LSD testine göre  $p \leq 0.05$  hata sınırları içinde birbirinden farklıdır.

(-)<sup>x</sup> Almanya Conrad Appel tohumluk firması tarafından isimsiz olarak gönderilmiş bir çeşittir.

Kuru ot verimi bakımından çeşitler arasındaki farklar ilk yıl istatistiksel olarak önemli bulunmazken, ikinci yıl istatistiksel yönden önemli bulunmuştur (Çizelge 3). Çizelge 3'de, kuru ot verimi ortalamaları birinci yıl 288.28-486.86 kg/da arasında değişirken, denemenin ikinci yılında ortalama en düşük kuru ot verimi 420.07 kg/da ile Almanya orijinli tüylü fiğ, en fazla ise 650.76 kg/da ile Ege Beyazı çeşidinden elde edilmiştir. Diğer

çeşitlerin kuru ot verimleri bu iki değer arasında yer almıştır.

Çeşitlerin ortalamasına göre, gerek çeşitlerin ve gerekse yılların kuru ot verimleri üzerine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Çizelge 3'den de anlaşılacağı gibi, iki yılın ortalama kuru ot verimi değeri 480.77 kg/da bulunmuş ve en düşük ortalama kuru ot verimi değeri 354.17 kg/da ile Almanya orijinli tüylü fiğ, diğer üç çeşit ise benzer fakat en yüksek verimi vermişlerdir.

Denemeden elde edilen kuru ot verimi değerleri bazı araştırmacıların (11, 13, 14) tüylü, bazı araştırmacıların da (12, 16) macar fiğinden saptamış oldukları sonuçlardan yüksek. Soya ve ark. (9) ve Roux ve Howe (15)'nin tüylü fiğden elde etmiş oldukları bulgulardan ise düşük bulunmuştur. Bu farklılık, denemelerin yürütüldüğü yerlerdeki ekolojik koşulların özellikle de yağış ve sıcaklık gibi iklim faktörlerinin etkisinden kaynaklanmaktadır. Nitekim, Tahtacıoğlu ve ark., (12) tarafından yürütülen denemede, gerek bitkinin yetişme dönemi içerisinde düşen yağışların

(305 mm) ve gerekse ortalama sıcaklığın (6 °C), bu denemenin yürütüldüğü yıla göre daha düşük olması söz konusu verimin de düşük olmasına neden olmuştur.

#### Biyolojik Verim

Fiğ çeşitlerinin biyolojik verimlerine ait ortalama değerler Çizelge 4'de verilmiştir.

Çizelge 4. Fiğ Bitkilerinden Elde Edilen Ortalama Biyolojik Verim Değerleri (kg/da)

Fiğ Çeşitleri	Yıllar		Ortalama
	1999	2000	
V. villosa ( - ) <sup>x</sup>	1158.34	1659.26	1408.80 b*
V. villosa (Efes-79)	1166.67	2077.78	1622.23 ab
V. villosa (Menemen-79)	1288.89	1674.07	1481.48 b
V. pannonica (Ege Beyazı)	1683.34	2176.85	1930.10 a
Ortalama	1324.31	1896.99	1610.65
LSD	Ö.D	Ö.D	393.46

\* Aynı sütun içerisinde benzer harf ile gösterilen ortalamalar LSD testine göre  $p \leq 0.05$  hata sınırları içinde birbirinden farklıdır.

(-)<sup>x</sup> Almanya Conrad Appel tohumluk firması tarafından isimsiz olarak gönderilmiş bir çeşittir.

1999-2000 yıllarında biyolojik verim yönüyle çeşitler arasında önemli bir fark bulunmamıştır. Biyolojik verim ortalamaları birinci yıl 1158.34-1683.34 kg/da, ikinci yıl ise 1659.26-2176.85 kg/da arasında değişmiştir (Çizelge 4). İki yılın ortalama biyolojik verim değerlerine bakıldığında, 1610.65 kg/da bulunmuş ve en düşük ortalama biyolojik verim 1408.80 kg/da ile Almanya orijinli tüylü fiğ, en yüksek ise Ege Beyazı çeşidinden 1930.10 kg/da olarak saptanmıştır. Biyolojik verim ile

ilgili olarak bulgularımız, Fırıncioğlu ve ark., (18)'nin saptamış oldukları değerlerden daha yüksek bulunmuştur. Bu farklılık, denemede kullanılan çeşit ve ekolojik şartların farklılığından ileri gelmiş olabilir.

#### Tohum Verimi

İncelenen fiğ çeşitlerinin tohum verimlerine ait ortalama değerler Çizelge 5'de verilmiştir.

Çizelge 5. Fiğ Bitkilerinden Elde Edilen Ortalama Tohum Verimleri (kg/da)

Fiğ Çeşitleri	Yıllar		Ortalama
	1999	2000	
V. villosa ( - ) <sup>x</sup>	87.92 ab	92.09	90.00
V. villosa (Efes-79)	63.85 ab*	133.23	98.54
V. villosa (Menemen-79)	52.91 b	125.43	89.17
V. pannonica (Ege Beyazı)	106.99 a	128.73	117.86
Ortalama	77.92 b*	119.87 a	98.90
LSD	53.04	Ö.D	Ö.D

\* Aynı satır içerisinde benzer harf ile gösterilen ortalamalar LSD testine göre  $p \leq 0.01$  hata sınırları içinde birbirinden farklıdır.

\* Aynı sütun içerisinde benzer harf ile gösterilen ortalamalar LSD testine göre  $p \leq 0.05$  hata sınırları içinde birbirinden farklıdır.

(-)<sup>x</sup> Almanya Conrad Appel tohumluk firması tarafından isimsiz olarak gönderilmiş bir çeşittir.

Çizelge 5 incelendiğinde, tohum verimi bakımından çeşitler arasındaki farklılıklar birinci yıl istatistiksel açıdan önemli bulunurken, ikinci yıl istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Tohum verimi ortalamaları birinci yıl en düşük 52.91 kg/da ile Menemen-79, en fazla ise 106.99 kg/da ile Ege Beyazı çeşidinde saptanmıştır. Diğer çeşitlerin ortalama tohum verimleri bu iki değer arasında yer almıştır. İkinci yıl çeşitlerin tohum verimleri 92.09-133.23 kg/da arasında değişmiştir (Çizelge 5). İki yıllık ortalama sonuçlara göre, çeşitler arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık görülmezken, yılların çeşitler üzerine etkisi istatistiksel açıdan çok önemli bulunmuştur (Çizelge 5). Çizelge 5'den de anlaşılacağı gibi, ikinci yılda çeşitlerin ortalama tohum verimi değeri 119.87 kg/da ile birinci yılı değerlerinden (77.92 kg/da) çok önemli düzeyde yüksek bulunmuştur.

Denemenin birinci yılında ortalama tohum verimi değeri diğer yıla göre daha düşük olması bitkilerde çiçeklenmenin, döllemenin ve dolayısıyla baklaların oluşmaya başladığı özellikle Mayıs ayındaki kurak koşulların (Çizelge 1), bakla oluşumunu ve baklada tohum sayısını olumsuz yönde etkilemesinden kaynaklanmaktadır. Nitekim Tosun (32), baklagil yembitkilerinde suya en fazla ihtiyaç duyduğu dönemin çiçeklenme başlangıcından tane teşekkülüne kadar geçen zamanın olduğunu, bu devrelerden sonra bitkinin su ihtiyacı kaşılırsa bile verimin yine de düşük olacağını bildirmektedir. Fırıncioğlu ve ark., (18), Ankara koşullarında yazlık olarak on bir adı fiğ hattıyla yürüttükleri bir çalışmada Mayıs ayı içerisinde yağışın fazla görüldüğü yılda tohum verimini ortalama 95 kg/da,

aynı ayda yağışın daha düşük olduğu yıldaki tohum verimini ise 64 kg/da olarak tespit etmişlerdir.

Diğer yandan tüylü fiğler tohum verimi bakımından macar fiğinden daha az verime sahip olmuşlardır. Bu durum, çeşit özelliği olarak tüylü fiğlerin aşırı vejetatif gelişme göstererek bakla olgunlaştıramaması ya da baklaların küçük ve bin dane ağırlığının düşük olmasından kaynaklanmaktadır. Tohum verimi ile ilgili olarak elde ettiğimiz bulgular Tahtacıoğlu ve ark., (12)\*'nın macar fiğinden saptamış oldukları sonuçlar ile uygunluk gösterirken, bazı araştırmacıların (2, 11, 17) macar fiğinden, bazı araştırmacıların da (11, 12) tüylü fiğden elde etmiş oldukları sonuçlardan yüksek, Tosun ve ark., (2)\*'nın tüylü fiğ denemesinden elde etmiş oldukları bulgulardan ise düşük bulunmuştur. Bu duruma neden olarak denemelerin

yürütüldüğü farklı ekolojik koşullar ve özellikle de bitkilerin yetiştirme dönemi boyunca düşen yağışlar gösterilebilir.

#### Saman Verimi

Araştırmadan elde edilen fiğ çeşitlerinin saman verimlerine ait değerler Çizelge 6'da verilmiştir. Çizelge 6 incelendiğinde, her iki yılda da saman verimi bakımından çeşitler arasında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmamıştır. Saman verimi ortalamaları ilk yıl 1070.42-1576.35 kg/da, ikinci yıl 1548.64-2048.12 kg/da arasında değişmiştir.

Çizelge 6. Fiğ Bitkilerinden Elde Edilen Ortalama Saman Verimleri (kg/da)

Fiğ Çeşitleri	Yıllar		Ortalama
	1999	2000	
V. villosa ( - ) <sup>x</sup>	1070.42	1567.17	1319.80 b*
V. villosa (Efes-79)	1102.82	1944.55	1523.69 ab
V. villosa (Menemen-79)	1235.98	1548.64	1392.31 b
V. pannonica (Ege Beyazı)	1576.35	2048.12	1812.24 a
Ortalama	1246.39	1777.12	1511.76
LSD	Ö.D	Ö.D	385.65

\* Aynı sütun içerisinde benzer harf ile gösterilen ortalamalar LSD testine göre  $p \leq 0.05$  hata sınırları içinde birbirinden farklıdır.

(-)<sup>x</sup> Almanya Conrad Appel tohumluk firması tarafından isimsiz olarak gönderilmiş bir çeşittir.

İki yıllık ortalama saman verimlerine bakıldığında, çeşitler arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık bulunmuştur (Çizelge 6). Bu durumda, en düşük ortalama saman verimi değeri 1319.80 kg/da ile Ege Beyazı çeşidinden elde edilmiştir. Bu çalışmada, gerek tüylü ve gerekse macar fiğinden elde edilen saman verimleri bazı araştırmacıların (2, 18) elde ettikleri

bulgulardan daha yüksek bulunmuştur. Bunun nedeni olarak kullanılan çeşit ve denemenin yürütüldüğü ekolojik farklılıklardan ileri geldiği söylenebilir.

#### Kuru Otta Ham Protein Oranı

Fiğ çeşitlerinin kuru otta ham protein oranlarına ait ortalama değerler Çizelge 7'de verilmiştir.

Çizelge 7. Fiğ Bitkilerinden Elde Edilen Ortalama Kuru Otta Ham Protein Oranları (%)

Fiğ Çeşitleri	Yıllar		Ortalama
	1999	2000	
V. villosa ( - ) <sup>x</sup>	17.54	15.15	16.35 ab*
V. villosa (Efes-79)	18.83	16.45	17.64 ab
V. villosa (Menemen-79)	19.83	17.10	18.47 a
V. pannonica (Ege Beyazı)	16.26	13.90	15.08 b
Ortalama	18.12 a*	15.65 b	16.89
LSD	Ö.D	Ö.D	2.69

\* Aynı satır içerisinde benzer harf ile gösterilen ortalamalar LSD testine göre  $p \leq 0.05$  hata sınırları içinde birbirinden farklıdır.

\* Aynı sütun içerisinde benzer harf ile gösterilen ortalamalar LSD testine göre  $p \leq 0.05$  hata sınırları içinde birbirinden farklıdır.

(-)<sup>x</sup> Almanya Conrad Appel tohumluk firması tarafından isimsiz olarak gönderilmiş bir çeşittir.

Çizelge 7 incelendiğinde, 1999-2000 yıllarında ham protein oranı yönüyle çeşitler arasında önemli bir fark bulunmamıştır. Ham protein oranı ortalamaları birinci yıl % 16.26-19.83, ikinci yıl ise % 13.90-17.10 arasında değişmiştir.

İki yılın birleştirilmiş ortalama sonuçlarına göre, gerek çeşitler arasında ve gerekse yılların ham protein oranı üzerine etkileri istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur (Çizelge 7). Çizelge 7'den de anlaşılacağı gibi, 1999 yılında çeşitlerin ortalama ham protein oranı % 18.12 ile 2000 yılının ortalama değerinden (% 15.65)

önemli düzeyde yüksek bulunmuştur. Denemenin ikinci yılında ham protein oranlarının diğer yıla göre daha düşük olması, vejetasyon dönemi boyunca düşen yağışların en fazla bu yıl içerisinde olmasından kaynaklanmaktadır (Çizelge 1). Nitekim Andıç (33), fazla nemin karbonhidrat/protein oranını artırdığını, dolayısıyla yağış fazla olan yörelerde daha çok nişastaca zengin ürünlerin yetiştirilebileceğini bildirmektedir. İki yılın ortalama ham protein oranına bakıldığında % 16.89 bulunmuş ve en düşük ortalama ham protein oranı % 15.08 ile Ege Beyazı, en fazla ise Menemen-79 çeşidinden % 18.47 olarak

saptanmıştır. Bu çalışmada elde edilen sonuçlar bazı araştırmacıların (19, 20, 26) elde ettikleri sonuçlar ile benzerlik gösterirken, bazı araştırmacıların (9, 22, 23, 24) sonuçlardan düşük, Bulur ve Çelik (25)'in elde ettikleri sonuçlardan ise daha yüksek bulunmuştur. Bu farklılık,

denemelerde kullanılan çeşitlerin ve ekolojik şartların farklılığından ileri gelmiş olabilir.

#### Kuru Otta Ham Protein Verimi

İncelenen fiğ çeşitlerinin kuru otta ham protein verimlerine ait ortalama değerler Çizelge 8'de verilmiştir.

Çizelge 8. Fiğ Bitkilerinden Elde Edilen Ortalama Kuru Otta Ham Protein Verimleri (kg/da)

Fiğ Çeşitleri	Yıllar		Ortalama
	1999	2000	
V. villosa ( - ) <sup>x</sup>	49.68 b*	64.15 b	56.92 b
V. villosa (Efes-79)	91.01 a	93.64 ab	92.32 a
V. villosa (Menemen-79)	85.02 ab	98.82 a	91.92 a
V. pannonica (Ege Beyazı)	69.02 ab	90.59 ab	79.80 ab
Ortalama	73.68	86.80	80.24
LSD	39.74	32.86	22.96

\* Aynı sütun içerisinde benzer harf ile gösterilen ortalamalar LSD testine göre  $p \leq 0.05$  hata sınırları içinde birbirinden farksızdır.

(-)<sup>x</sup> Almanya Conrad Appel tohumluk firması tarafından isimsiz olarak gönderilmiş bir çeşittir.

Ham protein verimi bakımından çeşitler arasındaki farklar her iki yılda da istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 8). Çizelge 8'de ham protein verimi ortalamaları birinci yıl en düşük 49.68 kg/da ile Almanya orijinli tüylü fiğ, en fazla ise 91.01 kg/da ile Efes-79 çeşidinde, ikinci yıl yine en düşük 64.15 kg/da ile Almanya orijinli tüylü fiğ, en fazla ise 98.82 kg/da ile Menemen-79 çeşidinde saptanmıştır.

İki yıllık ortalama sonuçlara göre, çeşitler arasında farklılıklar istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. İki yılın ortalama ham protein verimi değeri 80.24 kg/da bulunmuş ve en düşük ortalama ham protein verimi Almanya orijinli tüylü fiğ çeşidinden (56.92 kg/da), en yüksek ise Efes-79 (92.32 kg/da) çeşidinden elde edilmiştir. Kuru otta ham protein verimi ile ilgili elde ettiğimiz sonuçlar Gutman (22) ve Bulur ve Çelik (25)'in araştırma sonuçlarıyla benzer bulunurken, bazı araştırmacıların (4, 9, 13) sonuçlarından düşük, bazı araştırmacıların (11, 20, 26) bulgularından ise daha yüksek bulunmuştur. Söz konusu araştırmacıların (11, 26), ham protein verimlerinin bizim değerlerden düşük olması, bu araştırmacıların denemeyi yürüttükleri ekolojide, üzerinde çalıştıkları bitkilerden daha düşük kuru ot ve dolayısıyla birim alandan daha az ham protein alınması sonucudur.

Denemeden elde edilen sonuçlara göre, Tokat-Kazova ekolojik koşullarında macar fiğ'in kuru ot, biyolojik, saman ve tohum verimleri tüylü fiğlerden daha yüksek bulunurken, gerek kuru otta ham protein oranı ve gerekse kuru otta ham protein verimleri bakımından tüylü fiğ çeşitleri macar fiğine göre daha yüksek bulunmuştur. Bu durumda, tüylü fiğ'in Efes-79 çeşidi ile macar fiğ'in Ege Beyazı çeşidinin yöreye uygun olacağı söylenebilir.

#### Kaynaklar

1. Sağlamtimur, T., Gülcan, H., Tükel, T., Tansı, V., Anlarsal, A.E., Hatipoğlu, R., Çukurova Koşullarında Yembitkileri Adaptasyon Denemeleri. 1. Baklagil Yembitkileri, Çukurova Üni. Zir. Fak. Dergisi. 1 (3): 37-51, 1986.

2. Tosun, M., Altınbaş, M., Soya, H., Bazı Fiğ (*Vicia* sp.) Türlerinde Yeşil Ot ve Dane Verimi İle Kimi Agronomik Özellikler Arası İlişkiler. Türkiye 2. Çayır-Mer'a ve Yembitkileri Kongresi 574-583, 28-31 Mayıs, İzmir, 1991.

3. Perr, M.W., Potential For *Vicia* and *Lathyrus* Species as New Grain Legumes and Fodder Legumes in Southern Australia. Proceeding of The *Vicia/Lathyrus* Workshop, Perth, Western Australia. Clima Occasional Publications No: 1, 47-57, 1993.

4. Açıkgöz, E., Yembitkileri, Uludağ Üniversitesi Zir. Fak. Yayınları. 74-76, Bursa, 1991.

5. Akyıldız, A.R., Yemler Bilgisi ve Teknolojisi, A.Ü.Z.F. Yayınları: 974, Ders Kitabı: 286 (2. Baskı), 411, Ankara, 1986.

6. Çelen, A.E., Akdemir, H., Soya, H., Öcel, T., Arı, Y., Ege Bölgesinde Pamuktan sonra II. Ürün Olarak Yetiştirilebilecek Bazı Yembitkileri Üzerinde Araştırmalar. Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi, 22-25 Eylül, 396-400, Samsun, 1997.

7. Sağlamtimur, T., Gülcan, H., Tükel, T., Tansı, V., Anlarsal, A.E., Hatipoğlu, R., Çukurova Koşullarında Yembitkileri Adaptasyon Denemeleri: 2. Baklagil Yembitkileri, Ç.Ü.Z.F. Dergisi, 1 (3), 37: 51, Adana, 1986.

8. Andiç, C., Andiç, N., Terzioğlu, Ö., Keskin, B., Yılmaz, İ., Deveci, M., Akdeniz, H., Akdemir, H., Tüylü fiğ (*Vicia villosa* Roth.) Hat ve Çeşitlerinin Ot Verimleri Üzerinde Bir Araştırma. Türkiye 3. Çayır-Mer'a ve Yembitkileri Kongresi, 17-19 Haziran, Erzurum, 1996.

9. Soya, H., Doğrucu, F., Geren, H., Kır, B., Adi Fiğ (*Vicia villosa*)'da Farklı Biçim Zamanlarının Ot Verimi ve Verim Özelliklerine Etkisi Üzerine Bir Araştırma. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-18 Kasım 1999, Cilt III, 92-95, Adana, 1999.

10. Orak, A., Farklı Hersbisit ve Dozlarının Macar Fiğinin (*Vicia pannonica* Crantz.) Verim ve Bazı Verim Ögelerine Etkisi. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi. 15-18 Kasım 1999, Cilt III, 213-217, Adana, 1999.

11. Altunok, S., Silaj ve Dane Yemi Elde Etmek İçin Yetiştirilen Fiğ Türleri (*Vicia* spp.) ve Arpada (*Hordeum vulgare* L.) Yem Verimleri. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-18 Kasım 1999, Cilt III, 80-85, Adana, 1999.
12. Tahtacıoğlu, L., Avcı, M., Mermer, A., Şeker, H., Aygün, C., Bazı Kışlık Fiğ Çeşitlerinin Erzurum Ekolojik Koşullarına Adaptasyonu. Türkiye 3. Çayır-Mer'a ve Yembitkileri Kongresi 17-19 Haziran, 661-667, Erzurum, 1996.
13. Genç, A., Manga, İ., Samsun Ekolojik Şartlarında Değişik Zamanlarda Yalnız ve Arpa ile Karışık Ekilen İki Fiğ Çeşidinin Ot Verimi ve Otun Bazı Besin Değerine Etkileri Üzerinde Bir Araştırma. O.M.Ü. Fen Bilimleri Enst. (Yüksek Lisans Tezi), Samsun, 1990.
14. Başbağ, M., Gül, İ., Saruhan, V., Diyarbakır Koşullarında Bazı Tek Yıllık Baklagil ve Buğdaygil Karışımlarında Farklı Karışım Oranlarının Verim ve Verim Unsurlarına Etkisi. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-18 Kasım 1999. Cilt III. 69-74, Adana, 1999.
15. Roux, C.J.G., Howe, L.G., 1988. A Comparison of a Number of Annual Cool Season Legumes Under Dryland Conditions in The Dohne Sourveld. Journal of the Grassland Society of Southern Africa, 5: 3, 143-1145, in CAB Herbage Abstract, 1990.
16. Açıkgöz, N., Tekeli, S., Önemli Yembitkileri ve Tarımı. Tarım ve Orman Bakanlığı, Ziraat İşleri Genel Müd. Yayın. Merkez İkmal Müd. Basımevi, Ankara, 1980.
17. Orak, A., Tuna, C., Nizam, İ., Macar Fiği (*Vicia pannonica* Crantz.) Tohumluk Üretiminde Arpanın (*Hordeum vulgare* L.) Destek Bitki Olarak Kullanılması. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-18 Kasım 1999, Cilt III, 63-68, Adana, 1999.
18. Fırıncioğlu, H.K., Uncuer, D., Ünal, S., Aydın, F., Bazı Fiğ (*Vicia* sp.) ve Mürdümük (*Lathyrus* sp.) Türlerinin Tarımsal Özellikleri Üzerine Bir Araştırma. Türkiye 3. Çayır-Mer'a Kongresi, 685-690, Erzurum, 1996.
19. Istvan, W., Arthur, Z., Hayvan Besleme Bilgisi. Türkiye Şeker Fabrikaları A.Ş. Neşriyatından Sayı : 16. (Türkçeye Çeviren M.Ali Berkay), 1949.
20. Sevimay, C.S., Kendir, H., Ankara Koşullarında Kışlık Yetiştirilen Fiğ Çeşitlerinin Yem Verimleri. Türkiye 3. Çayır-Mer'a ve Yembitkileri Kongresi, 17-19 Haziran, 472-478, Erzurum, 1996.
21. Anlarsal, A.E., Çukurova Koşullarında Bazı Adı Fiğ (*Vicia sativa* L.) Çeşitlerinde Bitkisel ve Tarımsal Özellikler ve Bunlar Arası İlişkiler Üzerinde Bir Araştırma. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Doktora Tezi, Adana, 1987.
22. Gutman, F.N., Quality of The Seeds in Forms of *Vicia sativa* in Relation To Breeding. Nauchno Tekhnicheskii Byulleten Vsesoyuznogo Ordena Lenina i Ordena Druzhby Ndstva İmeni N.I. Vavilova, No: 188, 36-37, 1989.
23. Tyurin, Yu.S., Novoselova, E.L., An Evaluation of Winter Vetch Cultivars for Protein Content, Sbornik Nauchnykh Rabot, Vsesoyuznyi Ordena Trudovogo Krasnogo Znameni Nauchnoa, No: 25, 151-155., 1981.
24. Açıkgöz, E., Çelik, N., Bursa Kıraç Koşullarında Bazı Önemli Tek Yıllık Baklagil Yembitkilerinin Kuru Ot Verimi ve Kalitesi Üzerinde Ön Araştırmalar. Uludağ Üniv. Zir. Fak. Dergisi, 5 (47-53), 1986.
25. Bulur, V., Çelik, N., Bazı Seçilmiş Adı Fiğ (*Vicia sativa* L.) Hat ve Çeşitlerinin Verim ve Önemli Tarımsal Özellikleri. Türkiye 3. Çayır-Mer'a ve Yembitkileri Kongresi, 17-19 Haziran, Erzurum, 1996.
26. Serin, Y., Şeker, H., Tan, M., Farklı Sıra Aralığı ve Tohum Miktarının Fiğ (*Vicia sativa* L.)'in Ot Verimi ve Kalitesi Üzerine Etkileri. Atatürk Ü.Zir.Fak. Derg. 27 (3). 375-386, 1996.
27. Çelik, N., Bazı Yerel ve Yabancı Adı Fiğ (*Vicia sativa* L.) Çeşitlerinin Kıraç ve Sulu Koşullarda Ot ve Tane Verimi Üzerinde Araştırmalar. Uludağ Ü.Z.F. Dergisi: 3. 49-53, Bursa, 1984.
28. Soya, H., Ege Bölgesi Kıyı Kesimi Yerel Adı Fiğ (*Vicia sativa* L.) Çeşitlerinde Sıra Arası Mesafesi ve Tohumluk Miktarının Verim ve Verim Karakterlerine Etkisi. E.Ü.Z.F. Dergisi 24 (2), 91-103, İzmir, 1987.
29. Tekeli, S., Orak, A., Tuna, M., Kışlık Olarak Yetiştirilen Adı Fiğin (*Vicia sativa* L.) Önemli Bazı Tarımsal Özellikleri İle Karakterler Arası İlişkileri Üzerine Bir Araştırma. T.Ü. Tekirdağ Zir. Fak. Dergisi 1 (2): 121-131, 1992.
30. Abd El-Moneim, A.M., Forage Legume Improvement, Legume Program, Annual Report, 193-249, 1992.
31. Kacar, B., Bitki ve Toprağın Kimyasal Analizleri. II. Bitki Analizleri. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, 453: 69-72, Ankara, 1972.
32. Tosun, F., Baklagil ve Buğdaygil Yembitkileri Kültürü. Atatürk Üniversitesi Yayınları No: 242. Ziraat Fakültesi Yayınları, No: 123, Ders Kitapları Serisi No: 8. Erzurum, 1974.
33. Andiç, C., Tarımsal Ekoloji. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Notları, No: 106. Erzurum, 1993.