

FARKLI LOKASYONLARDA KIŞLIK OLARAK YETİŞTİRİLEN FİĞ TÜRLERİNİN (*Vicia pannonica* Crantz. ile *Vicia villosa* Roth.) BİYOLOJİK VE SAMAN VERİMLERİ İLE KALİTE ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Uğur BÜYÜKBURÇ¹

Yaşar KARADAĞ²

¹ Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Şanlıurfa

² Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Tokat

Özet: Bu araştırma Tokat-Kazova ve Yozgat-Sarıkaya koşullarında 1996/97-1997/98 yıllarında kışlık yetiştirme döneminde yürütülmüştür. Çalışmada, iki fiğ türüne ait dört çeşit kullanılmıştır. Araştırmada kullanılan fiğ türleri [Ithal fiğ ve Ege beyazı (*Vicia pannonica* Crantz.), Menemen-79 ve Efes-79 (*Vicia villosa* Roth.)] GOÜ. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümünden elde edilmiştir. Deneme Tesadüf Blokları Deneme Deseni'ne göre üç tekrarlamalı olarak yürütülmüştür.

Araştırmada kullanılan fiğ çeşitlerinin biyolojik verim, saman verimi, kuru otta ham protein oranı, kuru otta ham protein verimi, tohumda ham protein oranı ve tohumda ham protein verimleri arasında farklılıklar gözlenmiştir. Denemenin genel ortalamasında, ortalama biyolojik verimleri 658.80-907.19 kg/da, saman verimleri 588.97-826.16 kg/da, kuru otta ham protein oranları % 16.59-18.57, kuru otta ham protein verimleri 75.61-90.61 kg/da, tohumda ham protein oranları % 23.19-27.00 ve tohumda ham protein verimleri 17.93-20.57 kg/da olarak tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Tüylü fiğ, macar fiğ, biyolojik verim, saman verimi, ham protein oranı, ham protein verimi.

DETERMINATION OF BIOLOGICAL, STRAW YIELDS AND QUALITY CHARACTERISTICS OF WINTER VETCH CULTIVARS (*Vicia pannonica* Crantz and *Vicia villosa* Roth) GROWN UNDER DIFFERENT LOCATION

Abstract: This study was carried out during 1996/97-1997/98 winter growing seasons under conditions of Tokat-Kazova and Yozgat-Sarıkaya. The research was designed according to randomized complete block design with three replications. In this research, vetch species were obtained from the Department of the Field Crops of Agricultural Faculty of Gaziosmanpaşa University.

The results showed differences among cultivars for biological yields, straw yields, crude protein contents in the dried herbage, crude protein yields in the dried herbage, crude protein contents in the seed and crude protein yields in the seed. According to the average of two year results, biological yields of cultivars varied between 658.80 and 907.19 kg/da, straw yields between 588.97 and 826.16 kg/da, crude protein contents in the dried herbage between 16.59 and 18.57 %, crude protein yields in the dried herbage between 75.61 and 90.61 kg/da, crude protein contents in the seed between 23.19 and 27.00 % and crude protein yields in the seed between 17.93 and 20.57 kg/da, respectively.

Key Words: Hairy vetch, Hungarian vetch, biological yield, straw yield, crude protein content, crude protein yield.

Giriş

Kaliteli kaba yem açığının oldukça yüksek olduğu ülkemizde, bu açığın kapatılmasında en önemli yollardan birisi de yaygın olarak tarımı yapılan bitkilere 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).

Araştırmaya konu olan fiğ bitkisinin çok sayıda türü, dünyanın her iki yarım küresinde, değişik iklim bölgelerinde çok eski zamanlardan beri bilinmektedir. Dünya üzerinde fiğ cinsine ait 150 kadar tür bulunmaktadır. Bu cinse ait birçok fiğ türünü yurdumuzun bütün bölgelerinde doğal vejetasyon içinde görmek mümkündür (3,4). Tanesinde ve otunda yüksek oranda protein içeren fiğ bitkisi yeşil ot, kuru ot ve silaj olarak hayvan beslenmesinde önemli bir yer almaktadır (5).

Ülkemizde fiğ türleri daha çok tohum üretimi amacıyla yetiştirilmektedir. Tohum hasadından sonra kalan samanın hemen hemen tamamı hayvan beslenmesinde kullanılır (4, 6). Bu nedenle çiftçimiz için tohum veriminin fazlalığı yanında saman verimi de önemli bir yer tutmaktadır.

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 fiği çeşidinde ise ortalama 213 kg/da olarak saptanmıştır (2).

Tokat ekolojik şartlarında 15 koca fiğ hattı ile yürütülen bir çalışmada, ortalama biyolojik verim 416.6-656.3 kg/da, ortalama saman verimi ise 262.3-468.5 kg/da arasında bulunmuştur (7). Sabancı ve ark., (8), Menemen koşullarında 15 koca fiğ hattıyla yapmış oldukları bir çalışmada ortalama biyolojik verimin 958-1760 kg/da arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Fırıncıoğlu ve ark., (9), Ankara koşullarında yazlık olarak yetiştirilen adi ve koca fiğ hatlarıyla yürütmüş oldukları bir araştırmada ortalama saman verimini sırasıyla adi fiğde 117-140 kg/da, koca fiğde 118-148 kg/da; ortalama biyolojik verimin ise aynı bitkilerde sırasıyla 191-232 kg/da ve 189-235 kg/da arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Istvan ve Arthur (10), tüylü ve macar fiğinde ham protein oranlarını sırasıyla % 22.9 ve % 15.9 olarak belirlerken, Sevimay ve Kendir (11), Ankara koşullarında 1994 ve 1995 yıllarında yürüttükleri bir denemede kuru otta ham protein oranlarını sırasıyla 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 ot ve tohumda ham protein oranları sırasıyla % 20.28-22.53 ve % 25.40-28.12 olarak belirlenmiştir (12).

Genç ve Manga (13), macar fiğinde kuru otta ham protein verimini 97.23 kg/da olarak belirlerken, adi fiğ çeşitlerinde yapılan bir çalışmada çeşide 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 (14). Açıkğöz ve ark., (15), Bursa koşullarında adi fiğ hat ve çeşitleri ile yürütmüş oldukları bir çalışmada ortalama ham protein verimlerini kuru otta 137.2-186.9 kg/da, tanede ise 22.0-52.3 kg/da arasında değiştiğini saptamışlardır. Kuru otta ham protein oranını adi fiğde Tyurin ve Novoselova (16), % 22.4-29.0, Açıkğöz ve Çelik (17) ise % 19.89 olarak tespit etmişlerdir.

Bursa yöresinde adi fiğ hatlarıyla kışlık olarak yürütülen bir denemede tanedeki ham protein oranı % 22.6-27.7, ham protein verimi 40.10-64.43 kg/da, kuru maddedeki ham protein verimi ise 155.9 kg/da olarak saptanmıştır (18). Bulur ve Çelik (19), Bursa koşullarında adi fiğın 24 hat ve 4 çeşiti ile yürütmüş oldukları bir çalışmada kuru maddede ham protein oranının % 9.08-16.50, ham protein veriminin 48.93-100.87 kg/da; tanede ham protein oranının % 21.62-28.38, ham protein veriminin ise 40.10-64.43 kg/da arasında değiştiğini bildirmektedirler. Bir başka çalışmada ise, Türkiye'de yetiştirilen adi fiğ yerel çeşitlerinden seleksiyon ile ıslah edilen formların tanelerindeki ham protein oranlarının % 27.21-34.40 arasında değiştiği belirlenmiştir (20). Soya ve ark., (21), adi fiğde tanede ham protein verimini 35.18-54.89 kg/da, Corleto (22), adi fiğ çeşitlerindeki tanede ham protein oranını % 20-27, Serin ve ark., (23) ise Erzurum L-147 adi fiğ çeşidinde kuru otta ham protein oranını ortalama % 16.23, ham protein verimini 39.3 kg/da olarak saptamışlardır.

Bu çalışmada, Tokat-Kazova ve Yozgat-Sarıkaya yöresinde kışlık olarak yetiştirilebilecek fiğ çeşitlerinin biyolojik ve saman verimleri ile kalite özelliklerinin belirlenmesine çalışılmıştır.

Materyal ve Yöntem

Materyal

Bu araştırma, GOÜ. Ziraat Fakültesi Taşlıçiftlik Kampüsü deneme tarlaları ile Tokat Köy Hizmetleri Araştırma Enstitüsü'nün Yozgat-Sarıkaya Deneme İstasyonu tarlalarında 1996/97 ve 1997/98 yıllarında kışlık

olarak iki yıl süre ile yürütülmüştür. Tokat Köy Hizmetleri Araştırma Enstitüsü tarafından yapılan toprak analiz sonuçlarına göre, araştırma alanı topraklarının hafif alkali reaksiyonlu, tuzsuz, organik madde ve alınabilir fosfor bakımından fakir, potasyum bakımından ise zengin olduğu saptanmıştır. Araştırmanın yürütüldüğü vejetasyon periyodundaki (Ekim-Temmuz) aylar ve aynı ayların uzun yıllar aylık sıcaklık ortalaması Tokat-Kazova'da 9.9, 10.7 ve 10.2 °C, Yozgat-Sarıkaya'da 8.3, 9.0 ve 7.3 °C; aylık toplam yağış Tokat-Kazova'da 316.8, 467.3 ve 387.2 mm. Yozgat-Sarıkaya'da ise 319.0, 552.8 ve 402.7 mm olarak kaydedilmiştir.

Bu çalışmada, iki farklı fiğ türüne ait dört çeşit kullanılmıştır. Araştırmada kullanılan fiğ türleri [İthal Macar fiğ ve Ege Beyazı (*Vicia pannonica* Crantz.), Menemen-79 ve Efes-79 (*Vicia villosa* Roth.)] GOÜ. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümünden elde edilmiştir.

Yöntem

Araştırma, Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre üç tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Ekim işlemleri Tokat-Kazova'da 1. yıl 15 Ekim 1996, 2. yıl 13 Ekim 1997; Yozgat-Sarıkaya'da ise 1. yıl 15 Ekim 1996, 2. yıl 13 Ekim 1997 tarihlerinde yapılmıştır. Ekilecek tohum miktarı dekara 8 kg tohum üzerinden hesaplanmıştır (4). Parsel büyüklüğü 5 m x 1.8 m = 9 m², sıra arası 30 cm olacak şekilde her türden 6 sıra ekim 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 4 m uzunluğundaki 4'er sırada bulunan bitkilerde yapılmıştır.

Denemede incelenen biyolojik verim, saman verimi, kuru otta ham protein oranı, tohumda ham protein oranı, kuru otta ham protein verimi ve tohumda ham protein veriminin tespitinde Tosun ve ark., (2), Anlarsal, (12), Kacar (24), Tekeli ve Çiftçi (25) ve Abd El-Moneim (26)'ın çalışmalarından yararlanılmıştır.

Bulgular ve Tartışma

Biyolojik Verim

İncelenen fiğ çeşitlerinin biyolojik verimlerine ait ortalama değerler Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1. Kışlık fiğlerde biyolojik verim (kg/da)

Çeşitler	TOKAT			YOZGAT			Gen.Ort.
	1997	1998	Ort.	1997	1998	Ort.	
İthal Fiğ	846.58	900.93	873.76 ab	769.14	944.45	856.80 ab	865.28 a
Ege Beyazı	792.39	958.82	875.60 ab	885.96	991.58	938.77 a	907.19 a
Menemen-79	647.83	787.04	717.43 bc	720.37	912.75	816.56 ab	767.00 ab
Efes-79	523.15	687.01	605.08 c	622.10	802.93	712.52 bc	658.80 b
Ortalama	702.49 b	833.45 ab	767.97	749.39 b	912.93 a	831.16	799.57

LSD: çeşit: 193.30**, yer x yıl: 142.64*, yer x çeşit: 201.72*

p ≤ 0.05, ** p ≤ 0.01 hata sınırları içerisinde önemlidir.

Çizelge 1'de, 1997 yılı Tokat-Kazova lokasyonunda biyolojik verimler 523.15 kg/da (Efes-79) ile 846.58 kg/da (İthal Macar fiği) arasında değişmiştir. Yozgat-Sarıkaya'da ise biyolojik verimi en düşük olan çeşit Efes-79 (622.10 kg/da), en fazla olan çeşidin ise Ege Beyazı (885.96 kg/da) olduğu tespit edilmiştir. Denemenin ikinci yılında Tokat-Kazova'da ortalama en yüksek biyolojik verim 958.82 kg/da ile Ege Beyazı, en düşük ise 687.01 kg/da ile Efes-79 çeşidinde saptanırken, Yozgat-Sarıkaya'da en yüksek biyolojik verim Ege Beyazı (991.58 kg/da), en düşük ise 802.93 kg/da ile Efes-79 çeşidinde saptanmıştır.

Yıllar ve yerler ortalaması itibariyle çeşitler irdelendiğinde; ortalama en yüksek biyolojik verimler İthal fiğ (865.28 kg/da) ile Ege Beyazından (907.12 kg/da), en düşük ise 658.80 kg/da ile Efes-79 çeşidinden elde edilmiştir. Denemenin yürütüldüğü her iki lokasyonda da

1998 yılında elde edilen ortalama biyolojik verim değerleri, 1997 yılı değerlerinden önemli düzeyde yüksek bulunmuştur (Çizelge 1). Bu sonucu; ikinci ekim yılında vejetasyon dönemi boyunca düşen yağışın daha fazla olmasına bağlayabiliriz. Biyolojik verim ile ilgili olarak bulgularımız İptaş ve ark., (7) ve Firincioğlu ve ark., (9)'nın elde ettikleri sonuçlardan yüksek, Sabancı ve ark., (8)'nin saptamış oldukları değerlerden ise daha düşük bulunmuştur. Bu farklılık, denemede kullanılan çeşit ve ekolojik şartların farklılığından ileri gelmiş olabilir.

Saman Verimi

Araştırmada kullanılan çeşitlerin yerlere ve yıllara göre ortalama samana verimleri Çizelge 2'de verilmiştir.

Çizelge 2. Kışlık Fiğlerde Saman Verimi (kg/da)

Çeşitler	TOKAT			YOZGAT			Gen.Ort.
	1997	1998	Ort.	1997	1998	Ort.	
İthal Fiğ	787.77	785.56	786.66 ab	705.82	824.05	764.93 ab	775.80 a
Ege Beyazı	728.95	857.52	793.23 ab	814.53	903.65	859.09 a	826.16 a
Menemen-79	592.59	705.71	649.15 bc	669.39	841.45	755.42 ab	702.29 ab
Efes-79	495.56	597.04	546.30 c	574.34	688.93	631.63 bc	588.97 b
Ortalama	651.22 b	736.46 ab	693.84	691.02 ab	814.52 a	752.77	723.31

LSD: çeşit: 140.62*; yer x yıl: 140.62*; yer x çeşit: 198.87*

*p ≤ 0.05, **p ≤ 0.01 hata sınırları içerisinde önemlidir.

Bu çizelgede, 1997 yılında Tokat-Kazova'da çeşitlerin saman verimlerinin 495.56-787.77 kg/da, Yozgat-Sarıkaya'da ise 574.34-814.53 kg/da arasında değiştiği görülmüştür. 1998 yılı verilerinde yerler itibariyle saman verimi ortalamaları, Tokat'da 736.46 kg/da, Yozgat'da ise 814.52 kg/da olarak bulunurken, Ege Beyazı çeşidi her iki lokasyonda da en yüksek saman verimine sahip olmuştur (Çizelge 2).

Yıllar ve yerler ortalaması itibariyle çeşitler incelendiğinde; ortalama en yüksek saman verimi 826.16 kg/da ile Ege Beyazı, en düşük ise 588.97 kg/da ile Efes-79 çeşidinden elde edilmiştir. Çizelge 2'den de görüldüğü gibi, hem Tokat ve hem de Yozgat'da denemenin yürütüldüğü 1998 yılında saman verimi değerleri, 1997 yılı değerlerinden daha yüksek bulunmuştur. Birinci deneme yılında saman verimlerinin ikinci deneme yılına göre daha düşük olması, denemenin ilk yılında düşen

yağışların, ikinci yıla göre daha düşük olmasıyla açıklanabilir. Nitekim Firincioğlu ve ark., (9), on adı fiğ hattyyla Ankara koşullarında yazlık olarak yürüttükleri bir çalışmada, yağışın fazla görüldüğü yıldaki saman verimini ortalama 140 kg/da, kurak geçen yıldaki saman verimini ise 101 kg/da olarak saptamışlardır. Araştırmamızda, gerek tüylü ve gerekse macar fiğinden elde edilen saman verimleri bazı araştırmacıların (2, 7, 9) elde ettikleri sonuçlardan 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 3'de verilmiştir.

Çizelge 3. Kışlık Fiğlerde Kuru Otta Ham Protein Oranları (%)

Çeşitler	TOKAT			YOZGAT			Gen.Ort.
	1997	1998	Ort.	1997	1998	Ort.	
İthal Fiğ	18.55	16.16	17.36 abc	16.79	15.90	16.34 c	16.85 b
Ege Beyazı	17.27	14.91	16.09 c	17.77	16.41	17.09 bc	16.59 b
Menemen-79	20.84	18.11	19.48 a	18.57	16.74	17.66 abc	18.57 a
Efes-79	19.84	17.46	18.65 ab	17.80	16.55	17.18 bc	17.91 ab
Ortalama	19.12 a	16.66 b	17.90	17.73 ab	16.40 b	17.07	17.48

LSD: çeşit: 1.53*; yer x yıl: 1.53*; yer x çeşit: 2.16*

*p ≤ 0.05, **p ≤ 0.01 hata sınırları içerisinde önemlidir.

Araştırmanın 1997 yılı Tokat lokasyonunda ham protein oranları % 17.27 (Ege Beyazı) ile % 20.84 (Menemen-79) arasında değişmiştir. Yozgat'da ise ham protein oranı en düşük olan çeşit İthal Macar fiğ (% 16.79), en fazla olan çeşit ise Menemen-79 (% 18.57)

olduğu tespit edilmiştir. 1998 yılında Tokat-Kazova'da ortalama en yüksek ham protein oranı % 18.11 ile Menemen-79'da, en düşük ise % 14.91 ile Ege Beyazı çeşidinde saptanırken, Yozgat-Sarıkaya'da en yüksek ham

protein oranına Menemen-79 (% 16.74), en düşük ise % 15.90 ile İthal Macar fiğ çeşidinde saptanmıştır.

Yıllar ve yerler ortalaması bakımından çeşitler incelendiğinde; ortalama en yüksek ham protein oranı % 18.57 ile Menemen-79, en düşük ise % 16.59 ile Ege Beyazı çeşidinden elde edilmiştir. Çizelge 3'de görüldüğü gibi, her iki lokasyonda da 1997 yılında elde edilen ham protein oranı değerleri, 1998 yılı değerlerinden daha yüksek bulunmuştur. Denemenin ikinci yılında ham protein oranlarının diğer yıla göre daha düşük olması, bitkinin yetiştirme dönemi boyunca düşen yağışların en fazla bu yıl içerisinde olmasından kaynaklanmaktadır. Nitekim, fazla yağışın karbonhidrat/protein oranını artırdığı,

dolayısıyla ham protein oranının azalacağı bildirilmektedir (27). Bu çalışmada elde edilen sonuçlar bazı araştırmacıların (10, 11, 23) elde ettikleri sonuçlar ile benzerlik gösterirken, bazı araştırmacıların (14, 16, 17, 19) sonuçlarından düşük, Bulur ve Çelik, (19)'in elde ettiği sonuçlardan ise daha yüksek bulunmuştur. Bu farklılık, denemelerde kullanılan çeşitlerin ve ekolojik şartların farklılığından ileri gelmiş olabilir.

Tohumda Ham Protein Oranı

İncelenen fiğ çeşitlerinin tohumda ham protein oranlarına ait ortalama değerler Çizelge 4'de verilmiştir.

Çizelge 4. Kışık Fiğlerde Tohumda Ham Protein Oranları (%)

Çeşitler	TOKAT			YOZGAT			Gen.Ort.
	1997	1998	Ort.	1997	1998	Ort.	
İthal Fiğ	24.73	22.33	23.53 de	23.73	21.97	22.85 e	23.19 b
Ege Beyazı	27.18	24.73	25.96 bc	25.91	23.97	24.94 cd	25.45 a
Menemen-79	28.69	26.28	27.49 ab	26.19	25.24	25.72 c	26.60 a
Efes-79	29.22	26.85	28.04 a	27.36	24.57	25.96 bc	27.00 a
Ortalama	27.46 a	25.05 bc	26.26	25.80 b	23.94 c	24.87	25.56

LSD: çeşit: 1.68**, yer x yıl: 1.24**, yer x çeşit: 1.75*

*p ≤ 0.05, **p ≤ 0.01 hata sınırları içerisinde önemlidir.

Çizelge 4 incelendiğinde, denemenin birinci yılında Tokat-Kazova ve Yozgat-Sarıkaya'da incelenen dört fiğ çeşidinin ortalama ham protein oranları sırasıyla % 27.46 ve % 25.80 bulunmuştur. Tokat-Kazova'da 1997 yılında ortalama ham protein oranları % 24.73-29.22 arasında değişmiş ve en yüksek ortalama ham protein oranı Efes-79 çeşidinden elde edilmiştir. Aynı yıl Yozgat-Sarıkaya'daki ortalama ham protein oranları ise % 23.73-27.36 arasında değişmiştir. 1998 yılında lokasyon olarak ortalama en yüksek ham protein oranı % 25.05 ile Tokat'dan alınmıştır. Söz konusu lokasyonda ortalama ham protein oranları % 22.33-26.85 arasında değişirken, en düşük ham protein oranına İthal Macar fiği, en yüksek ise Efes-79 çeşidinde rastlanmıştır. Yozgat-Sarıkaya'da ise en yüksek ham protein oranı % 25.24 ile Menemen-79 çeşidinden alınmıştır.

Yılların ve lokasyonların ortalaması olarak en yüksek ham protein oranı % 27.00 ile Efes-79, en düşük ise % 23.19 ile İthal Macar fiği çeşidinden elde edilmiştir. Kuru otta ham protein oranı değerlerinde olduğu gibi,

gerek Tokat ve gerekse Yozgat'da 1997 yılında tohumda ham protein oranı değerleri, 1998 yılı değerlerinden daha yüksek bulunmuştur. Bu durum, denemenin ilk yılında düşen yağışların, ikinci yıla göre daha düşük olmasıyla açıklanabilir. Nitekim Andıç (27), yağışların artışıyla birlikte karbonhidrat/protein oranında bir artışın meydana geleceğini, bunun sonucu olarak da ham protein oranlarının düşeceğini bildirmektedir. Tohumda ham protein oranı ile ilgili elde ettiğimiz bulgular bazı araştırmacıların (12, 18, 19, 22) elde ettikleri sonuçlarla benzer bulunurken, Özkaynak, (20)'in bildirdiği değerlerden daha düşük bulunmuştur. Söz konusu farklılıklar, bitkilerin yetiştiği ekolojik koşullardan ve denemede kullanılan çeşitlerden kaynaklanmış olabilir.

Kuru Otta Ham Protein Verimi

Kışık fiğ çeşitlerinin kuru otta ham protein verimlerine ait ortalama değerler Çizelge 5'de verilmiştir.

Çizelge 5. Kışık Fiğlerde Kuru Otta Ham Protein Verimleri (kg/da)

Çeşitler	TOKAT			YOZGAT			Gen.Ort.
	1997	1998	Ort.	1997	1998	Ort.	
İthal Fiğ	89.15 a-d	93.83 a-d	91.49 ab	73.28 d-g	106.17 ab	89.73 ab	90.61 a
Ege Beyazı	64.54 fg	94.27 a-d	79.40 bc	54.48 g	86.15 b-f	71.81 c	75.61 b
Menemen-79	68.09 efg	104.54 abc	86.32 abc	67.29 efg	77.00 d-g	72.15 c	79.23 ab
Efes-79	81.98 c-f	110.18 a	96.08 a	68.40 efg	77.88 d-g	73.14 c	84.61 ab
Ortalama	75.94 bc	100.70 a	88.32	66.61 c	86.80 b	76.71	82.52

LSD: çeşit: 11.53*, yer x yıl: 11.53*, yer x çeşit: 16.30*, yer x yıl x çeşit: 23.05*

*p ≤ 0.05, **p ≤ 0.01 hata sınırları içerisinde önemlidir.

Çizelge 5'in incelenmesinden de görüleceği gibi, denemenin birinci yılında her iki lokasyonda da İthal Macar fiği çeşidi ortalama ham protein verimi en fazla olan çeşitler arasında yer alırken, Ege Beyazı en düşük çeşitler arasında yer almıştır. İlk yıl fiğ çeşitlerinin kuru otta kaldırdıkları ham protein verimleri lokasyonlar açısından farklılık göstermemişlerdir. Denemenin birinci

yılında Tokat-Kazova'da ortalama ham protein verimi değerleri 64.54-89.15 kg/da arasında yer alırken, Yozgat-Sarıkaya'da en düşük ortalama ham protein verimi 54.48 kg/da ile Ege Beyazı, en yüksek ise 73.28 kg/da ile İthal Macar fiği çeşidinden alınmıştır. 1998 yılında ortalama ham protein verimi Tokat-Kazova'da 93.83-110.18 kg/da,

Yozgat-Sarıkaya'da ise 77.00-106.17 kg/da arasında değişmiştir.

Fiğ çeşitlerinin araştırmanın genel ortalaması üzerinden ham protein verimleri 82.52 kg/da olmuştur. Yıllar ve yerler üzerinden en yüksek ortalama ham protein verimi İthal Macar fiğinden (90.61 kg/da), en düşük ise Ege Beyazı (75.61 kg/da) çeşidinden elde edilmiştir. Kuru otta ham protein verimi olarak elde ettiğimiz sonuçlar Gutman (14) ve Bulur ve Çelik (19)'ün araştırma sonuçlarıyla benzer bulunurken, bazı araştırmacıların (13, 15) sonuçlarından düşük, Sevimay ve Kendir (11) ve Serin

ve ark., (23)'ün bulgularından ise daha yüksek bulunmuştur. Söz konusu araştırmacıların (11, 23), 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.

Tohumda Ham Protein Verimi

Fiğ çeşitlerinin tohumda ham protein verimlerine ait ortalama değerler Çizelge 6'da verilmiştir.

Çizelge 6. Kışlık Fiğlerde Tohumda Ham Protein Verimleri (kg/da)

Çeşitler	TOKAT			YOZGAT			Gen.Ort.
	1997	1998	Ort.	1997	1998	Ort.	
İthal Fiğ	14.44	25.81	20.12 ab	15.06	26.48	20.77 ab	20.44
Ege Beyazı	17.20	25.14	21.17 a	18.59	21.36	19.98 ab	20.57
Menemen-79	15.87	21.20	18.53 ab	16.55	18.09	17.32 ab	17.93
Efes-79	8.21	24.11	16.16 b	13.16	28.17	20.66 ab	18.41
Ortalama	13.93 b	24.06 a	19.00	15.84 b	23.52 a	19.68	19.34

LSD: yer x yıl: 3.53*, yer x çeşit: 4.99*

*p ≤ 0.05, **p ≤ 0.01 hata sınırları içerisinde önemlidir.

Çizelge 6'da 1997 yılı Tokat lokasyonunda ham protein verimleri 8.21 kg/da (Efes-79) ile 17.20 kg/da (Ege Beyazı) arasında değişmiştir. Yozgat-Sarıkaya'da ise ham protein verimi en düşük olan çeşit Efes-79 (13.16 kg/da), en fazla olan çeşit ise Ege Beyazı (18.59 kg/da) olduğu tespit edilmiştir. Denemenin ikinci yılında Tokat-Kazova'da ortalama en yüksek ham protein verimi 25.81 kg/da ile İthal Macar fiği, en düşük ise 21.20 kg/da ile Menemen-79 çeşidinde saptanırken, Yozgat-Sarıkaya'da en yüksek ham protein verimine Efes-79 (28.17 kg/da), en düşük ise 18.09 kg/da ile Menemen-79 çeşidinde gözlenmiştir.

Yıllar ve yerler ortalaması bakımından çeşitler incelendiğinde; çeşitler arasında farklılığın istatistiksel olarak önemli olmadığı görülmüştür. Bu durumda, çeşitlerin ortalama ham protein verimleri 17.93-20.57 kg/da arasında değişmiştir. Denemede elde ettiğimiz sonuçlar bazı araştırmacıların (15, 18, 19, 21) bulgularından daha düşük bulunmuştur. Bu durum, söz konusu araştırmacıların denemeyi yürüttüğü yıllara ait tohum verimi değerlerinin daha fazla ve dolayısıyla birim alandan daha fazla ham protein alınması sonucundan kaynaklandığı söylenebilir.

Sonuç

Denemeden elde edilen sonuçlara göre, Tokat-Kazova ve Yozgat-Sarıkaya ekolojik şartlarında macar fiğlerin biyolojik ve saman verimleri tüylü fiğlerden daha yüksek bulunurken, gerek Tokat-Kazova ve gerekse Yozgat-Sarıkaya'da hem kuru ot ve hem de tohumda ham protein oranları bakımından tüylü fiğler macar fiği çeşitlerine göre daha yüksek bulunmuştur.

Protein verimleri açısından bakıldığında, fiğ türleri arasında tohumda ham protein verimi açısından istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmazken, kuru otta ham protein verimi bakımından en yüksek verim İthal Macar fiği çeşidinden elde edilmiştir.

Kaynaklar

1. Sağlantı, T., Gülcan, H., Tükel, T., Tanrı, V., Anlısal, A.E., Hatipoğlu, R., Çukurova Koşullarında Yembitkileri Adaptasyon Denemeleri. I. 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. Davis, P.H., 1970. Flora of Turkey and East-Aegean Islands. (3): 56-64, Edinburgh Univ. Press.
4. Açıkgöz, E., Yembitkileri, Uludağ Üniversitesi Zir. Fak. Yayınları. 74-76, Bursa, 1991.
5. 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.
6. Akyıldız, A.R., Yemler Bilgisi ve Teknolojisi, A.Ü.Z.F. Yayınları: 974, Ders Kitabı: 286 (2. Baskı), Ankara, 411. 1986.
7. İptaş, S., Büyükbuç, U., Yılmaz, M., Tokat Ekolojik Şartlarında Yetiştirilen Bazı Koca Fiğ (*Vicia narbonensis* L.) Hatlarının Verim ve Adaptasyonu Üzerine Bir Araştırma. Türkiye 3. Çayır-Mer'a ve Yembitkileri Kongresi, 17-19 Haziran, 301-307, Erzurum, 1996.

8. Sabancı, C.O., Enginoğlu, G., Özpınar, H., Menemen Koşullarında Koca Fiğ (*Vicia narbonensis* L.) ve Mürdümük (*Lathyrus sativus* L.) Adaptasyonu Üzerinde Bir Araştırma. Türkiye 3. Çayır-Mer'a ve Yembitkileri Kongresi 287-292, 17-19 Haziran, Erzurum, 1996.
9. Fırıncıoğlu, 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.
10. Istvan, W., Arthur, Z., Hayvan Besleme Bilgisi. Türkiye Şeker Fabrikaları A.Ş. Neşriyatından Sayı : 16. (Türkçeye Çeviren M.Ali Berkay), 1949.
11. Sevimay, C.S., Kendir, H., Ankara Koşullarında Kışık Yetiştirilen Fiğ Çeşitlerinin Yem Verimleri. Türkiye 3. Çayır-Mer'a ve Yembitkileri Kongresi, 17-19 Haziran, 472- 478, Erzurum, 1996.
12. Anlarsal, A.E., Çukurova Koşullarında Bazı Adi 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.
13. Genç, A., Manga, İ., Samsun Ekolojik Şartlarında Değişik Zamanlarda Yalnız ve Arpa İle 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. Gutman, F.N., Quality of The Seeds in Forms of *Vicia sativa* in Relation to Breeding, Nauchno Tekhnicheskii Byulleten Vsesoyuznogo Ordena Leninai Ordena Druzhby Ndstva İmeni N.I. Vavilova, No: 188, 36-37, 1989.
15. Açıköz, E., Çakmakçı, S., Turgut, İ., Bulur, V., Uzun, A., Aydoğdu, L., Adi Fiğ (*Vicia sativa* L.) İslah Çalışmaları. Türkiye 3. Çayır-Mer'a ve Yembitkileri Kongresi 219-223, 17-19 Haziran, Erzurum, 1996.
16. Tyurin, Yu.S., Novoselova, E.L., An Evaluation of Winter Vetch Cultivars for Protein Content. Sbornik Nauchnykh Rabot, Vsesoyuznyi Ordena Trudovogo Krasnogo Znamenai Nauchnoa, No: 25, 151-155., 1981.
17. Açıköz, 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.
18. Turgut, İ., Bazı Adi Fiğ (*Vicia sativa* L.) Hatlarında Ekim Zamanlarının Ot ve Tohum Verimi İle Verim Komponentlerine Etkisi, U.Ü. Zir. Fak. Yüksek Lisans Tezi, Yayınlanmamış, Bursa, 1989.
19. Bulur, V., Çelik, N., Bazı Seçilmiş Adi 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.
20. Özkaynak, İ., Türkiye'de Yetiştirilen Adi Fiğ (*Vicia sativa* L.) Yerel Çeşitlerden Seleksiyon ile İslah Edilen Formların Önemli Bazı Karakterleri Üzerinde Araştırmalar. A.Ü. Zir. Fak. Yayınları, Yayın No: 758, Ankara, 1981.
21. Soya, H., Avcıoğlu, R., Geren, H., Adi Fiğ (*Vicia sativa* L.)'de Sıra Arası Mesafesi ve Destek Bitki Olarak Arpa (*Hordeum vulgare* L.) Karışım Oranlarının Tohum Verimi ve Verim Özelliklerine Etkisi. Türkiye 3. Çayır-Mer'a ve Yembitkileri Kongresi, 17-19 Haziran, 328-333, Erzurum, 1996.
22. Corleto, A., Correlations Between Quantitative Characters and Yield in Types of *Vicia sativa* L. Rivista Di Agronomia Anno 1-2, 80-82, 1976.
23. 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.
24. Kacar, B., Bitki ve Toprağın Kimyasal Analizleri. II. Bitki Analizleri. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları. 453: 69-72, Ankara, 1972.
25. Tekeli, A.S., Çiftçi, C.Y., Mürdümük (*Lathyrus sativus* L.)'de Protein Kapsamının Değişimi ve Kalıtımı. Ank. Üniv. Zir. Fak. Yıl. 32: 100-105, Ankara, 1984.
26. Abd El-Moneim, A.M., Forage Legume Improvement, Legume Program, Annual Report, 193-249, 1992.
27. Andiç, C., Tarımsal Ekoloji. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Notları No: 106. Erzurum, 1993.