

## BURSA KIRAÇ KOŞULLARINDA BAZI ÖNEMLİ TEK YILLIK BAKLAGİL YEM BİTKİLERİNİN KURU OT VERİMİ VE KALİTESİ ÜZERİNDE ÖN ARAŞTIRMALAR

Esvet AÇIKGÖZ\*  
Necmettin ÇELİK\*\*

### ÖZET

Bu çalışma 1984-85 yıllarında Bursa bölgesinin susuz taban arazilerinde ot verimi ve kalitesi yüksek tek yıllık baklagil yem bitkilerini belirlemek amacı ile yapılmıştır. Çalışmalarımızda tek yıllık baklagil yem bitkisi olarak adi fiğ (*Vicia sativa* L.), koca fiğ (*Vicia narbonensis* L.), tüylü fiğ (*Vicia villosa* Roth) ve Macar fiği (*Vicia pannonica* Crantz) ile yem bezelyesi (*Pisum arvense* L.), çemen (*Trigonella foenum-graecum* L.) ve İran üçgülü (*Trifolium resupinatum* L.) türleri kullanılmıştır.

Araştırmanın yürütüldüğü yıllarda ot verimi ve kalite yönünden türler arasında önemli farklılıklar saptanmıştır. Genel olarak, adi fiğ, yem bezelyesi ve koca fiğ türleri yüksek verim verme niteliklerini deneme süresince korumuşlardır. Bu süre içerisinde Macar fiği ve özellikle İran üçgülü en düşük ot ürününü vermişlerdir.

Ham protein içeriği bakımından Tüylü fiğ en yüksek değer (% 21) ile ilk sırayı alırken bunu adi fiğ ve koca fiğ izlemiştir. Ham protein verimi yönünden ise 159.6 kg/da ile adi fiğ ilk sırayı almış bunu azalan bir sırayla tüylü fiğ, koca fiğ, yem bezelyesi, çemen, macar fiği ve İran üçgülü izlemiştir.

Elde edilen bulgulara göre Bursa ve yöresinin susuz taban arazilerinde kaliteli yüksek ot verimi için adi fiğ ve yem bezelyesi tarımının yapılması önerilmiştir.

### SUMMARY

#### A Preliminary Investigation On the Hay Yields and Its Quality of Some Annual Forage Legumes Under Dryland Conditions of Bursa

The field trials were conducted to find out the amount of hay yield and its quality in the seven annual forage legume species at the none-irrigated lands of Bursa region, during 1984-85. In this study, four vetch species such as common vetch (*Vicia sativa* L.), narbon vetch (*Vicia narbonensis* L.), hairy vetch (*Vicia villosa* Roth), Hungarian vetch (*Vicia pannonica* Crantz), and field pea (*Pisum arvense* L.), Persian clover (*Trifolium resupinatum* L.) and fenugreek (*Trigonella foenum-graecum* L.) were used.

\* Doç. Dr.; U. Ü. Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, BURSA.

\*\* Doç. Dr.; U. Ü. Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, BURSA.

Significant differences in hay yield were found among species during experimental years. Generally, hay yields of common vetch, field pea and narbon vetch were higher and stable all over the experimentation. In this period, Hungarian vetch and Persian clover were yielded clearly less hay yields than other species.

Hairy vetch contained the highest crude protein content (21 %) and was followed by common and narbon vetches in this respect. However, in regard to crude protein yield, common vetch was the first with 159.6 kg/da crude protein yield and followed by hairy vetch narbon vetch, field pea, fenugreek, Hungarian vetch, and Persian clover, respectively in a gradual decreasing way.

In conclusion, common vetch and field pea maybe recommended in order to obtain higher hay yield with high quality in dryland parts of Bursa region.

## GİRİŞ

Bursa yöresi hayvancılığı oldukça ileri bir durumdadır. Ancak, daha çok küçbaş hayvancılığın yaygın olduğu bu yörede önemli bir yem açığı sorunu vardır. Çayır-mer'a ve yem bitkileri kültürlerinin iyi gelişmemiş olması yem sorununun asıl nedenlerini oluşturmaktadır. Bölgenin iklim ve tarımsal yapısı bir ölçüde çayır-mer'a kültürünü sınırlamakta, fakat yem bitkileri kültürünün gelişmesini engelleyici önemli bir neden bulunmamaktadır. Aksine, yıllık yağışı yüksek (750 mm) olan Bursa ili ve yöresinde ekim nöbetine özellikle baklagil yem bitkilerinin alınması ile diğer kültür bitkileri için birçok yarar sağladığı gibi yem üretimi ile hayvancılığın yem sorunu önemli ölçüde çözümlenecektir.

Bursa ili ve ilçelerinde 18 bin hektarda tarımı yapılan yem bitkilerinin 11 bin hektarını fiğ ve yonca oluşturmaktadır. Yem bitkileri tarımı için iyi bir gelecek vadeden bu yörede üstün verimli çeşitlerin belirlenip yetiştirilmesi gerekmektedir. Bu amaçla, çok önemli görülen bazı tek yıllık baklagil yem bitkisinin bu bölgedeki adaptasyon ve verimlerinin saptanması araştırmalarına başlanmıştır.

Bu araştırmada denemeye alınan yem bitkisi türlerinin araştırmamızla ilgili özelliklerine ilişkin literatür bilgileri aşağıda özetlenmiştir.

Adi fiğ (*Vicia sativa* L.) ülkemizde yeşil yem, kuru ot, silo yemi, yeşil gübre ve tane üretimi için yetiştirilmektedir (Akyıldız, 1969). Kışa dayanma gücü zayıf, serin ve nemli iklimlerde iyi bir gelişme gösteren adi fiğ serin iklim bölgelerinde yazlık, sıcak iklim bölgelerinde kışlık olarak yetiştirilir. Ülkemizin kuru ve sululu tarım koşullarında adi fiğün büyük bir gelişme potansiyeli bulunmaktadır. Türkiye'nin bazı bölgelerinde yapılan araştırmalarda nadas alanlarının değerlendirilmesinde adi fiğün etkin bir rol oynayabileceği saptanmıştır (Bakır ve Açıkgöz, 1976; Tosun ve Altın, 1984). Ortam koşullarına bağlı olarak dekara kuru ot verimi 150-750 kg arasında değişmektedir (Elçi, 1975; Çelik, 1987; Çakmakçı ve Açıkgöz, 1987).

Tüylü fiğ (*Vicia villosa* Roth) soğuga ve kurağa oldukça dayanıklı, fakir ve kumlu topraklarda iyi bir gelişme gösteren bir yem bitkisidir (Manga, 1979). Tüylü fiğ tarımında, mibzerle ekimde dekara 8-10 kg tohumluk 15-20 cm sıra arası ile en iyi sonuç verdiği belirtilmektedir. Kışlık ekimlerde olabildiğince erken ekim daha iyi sonuç vermektedir (Gençkan, 1983). Kıyı bölgelerimizde kışlık ekimlerde kuru ot verimi 500-700 kg/da arasında değişmektedir (Açıkgöz, 1986).

Koca fiğ (*Vicia narbonensis* L.) daha çok yeşil ve dane yem üretiminde ve bazen de yeşil gübre olarak yetiştirilen tek yıllık bir bitkidir. Kışa ve kurağa dayanıklı olan koca fiğ, tınlı ve kireçli topraklarda bol ürün vermektedir.



Koca fiğ tohumları öteki yem bitkileri tohumlarına göre daha büyüktür. Bu nedenle, ot üretimi için 15-20 cm sıra aralıkları ile ve dekara 15-20 kg tohumluk kullanılarak yapılabilir (Açıkgöz, 1986). Ot için en uygun biçim zamanı tam çiçeklenme devresidir. Kuru tarım koşullarında dekara 1000 kg yaş ot üretmektedir (Tosun, 1974).

Macar fiği (*Vicia pannonica* Crantz) başta kuru ot olmak üzere yeşil yem, silo yemi ve dane yemi amacıyla yetiştirilmektedir. Soğuğa ve kurağa dayanıklı olması nedeniyle geniş bir adaptasyon yeteneği vardır. Kıraç koşullarda ot verimi 150-250 kg/da arasında değişmekte, ot için alt meyveler belirlemeye başladığında yapılan hasat en iyi sonucu vermektedir. Ot üretim amacıyla kuru tarım koşullarında yapılan ekimlerde sıra aralığının 15-20 cm olması ve dekara 7-10 kg tohumluğun kullanılması önerilmektedir (Açıkgöz, 1986).

Yem bezelyesi (*Pisum sativum* L.) çoğunlukla dane yem, silo yemi, kuru ve yeşil ot, bazende mer'a bitkisi olarak yetiştirilmektedir (McKee, 1948, Robinson, 1949). Yem bezelyesi bir serin iklim bitkisi olması nedeniyle sıcak ve kurak yörelere iyi uyum sağlayamaz. Bu bitki en iyi gelişmesini nötr ve hafif alkali, fazla killi ve nemi iyi olan topraklarda sağlamaktadır. Kıyı bölgelerde kışık olarak ekileceği zaman ekimin çok erken yapılması gerektiği belirtilmektedir (Gençkan, 1983). Yeşil veya kuru yem üretim amacıyla sraya ekimde 15-25 cm sıra aralığı ile dekara 15-20 kg tohumluğun en iyi sonuç verdiği ve taban arazilerde bir dekardan 500-1000 kg kuru ot ürünü alınabildiği belirtilmektedir (Tarman, 1954; Tosun, 1974).

Çemen (*Trigonella foenum-graecum* L.) daha çok dane ve yeşil yem elde etmek amacıyla bazen de toprak ıslah edici bitki olarak yetiştirilmektedir. Bir ılıman iklim bitkisi olan çemen sığağa ve kurağa karşı oldukça dayanıklıdır. Su tutma kapasitesi iyi, kireç içeriği düşük, tınlı, orta ve ağır topraklarda daha çok ürün vermektedir. Kıyı bölgelerinde kışık ekim en iyi sonucu vermektedir. Yeşil yem üretiminde dekara 5-8 kg tohumluk kullanılması önerilmektedir (Gençkan, 1983).

İran üçgülü (*Trifolium resupinatum* L.) dik veya yarı yatık gelişen ve 1 metreye kadar ulaşan bir boya sahiptir. Kuru veya yeşil ot üretimi amacıyla yetiştirilir. Besleyici bir otu vardır (Açıkgöz, 1986). İyi koşullarda fazla biçim almırsada biçim sayısı çoğunlukla 1-4 arasında değişmektedir (Gençkan, 1983). Portekiz kökenli İran üçgülünden Bavyera yöresinde tınlı toprak ve nisbi nemi yüksek ortamda 1140 kg/da kuru ot elde edilmiştir (Simon, 1964). Hafif topraklarda ise verim düşmekte ve 500-700 kg/da kuru ot alınmaktadır (Gençkan, 1983).

## MATERYAL VE METOD

Bu araştırma, 1984-1985 yıllarında Bursa'nın susuz taban arazilerinde 4'ü fiğ 3'ü diğer cinslere bağlı toplam 7 adet tek yıllık baklagil yem bitkisi türü ile yürütülmüştür. Kullanılan türlerin Türkçe ve Latince adları, kullanılan çeşitler Tablo 1'de verilmiştir.

Araştırmalar tesadüf blokları deneme deseninde ve üç tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Parsel büyüklükleri ekimde  $3 \times 1.5 = 3.6 \text{ m}^2$  olarak belirlenmiş, ekimler 40 cm sıra aralıklarıyla yapılmıştır. Bir dekara ekilecek tohumluk miktarı türlerin özelliğine göre belirlenmiştir. Ekim oranları adi fiğde 10 kg, koca fiğde 20 kg, tüylü

fiğde 5 kg, macar fiğinde 10 kg, yem bezelyesinde 15 kg, İran üçgülünde 1.5 kg ve cemende 5 kg'dır.

Türlerde ot hasadı türlerin en ideal devrelerinde yapılmıştır. Buna göre biçimler adi fiğ ile yem bezelyesinde alt bakla oluşumu başlangıcı; çemen tüylü fiğ, Macar fiği ve koca fiğde çiçek açma başlangıcı; İran üçgülünde ise tam çiçeklenme devrelerinde yapılmıştır. Hasattan sonra parsellerin yaş ot ağırlıkları tartılmış, her parselden alınan 0.5 kg yaş numunede kuru madde oranı (65°C'de) belirlenmiştir. Bulunan kuru madde oranları ile türlerin kuru ot verimleri hesaplanmıştır. Türlerin kuru ot verimleri arasında farklılıkların istatistiki analizleri Yurtsever (1984)'e göre yapılmıştır. Sınırlı olanaklar nedeniyle türlerin 3 tekrarlamadaki örnekleri birleştirilmiş ve birleştirilen örnekler üzerinde azot tayinleri yapılmıştır. Bu nedenle, türler protein içerikleri bakımından istatistiksel olarak incelenmemiş, sonuçlar tablolar halinde düzenlenmiştir.

Tablo: 1  
Adaptasyon ve Verim Denemesine Alınan Tek Yıllık Baklagil  
Yem Bitkileri Türleri

LATİNCE ADI	TÜRKÇE ADI	ÇEŞİT
1. <i>Vicia sativa</i> L.	Adi fiğ	Kara elçi
2. <i>Vicia narbonensis</i> L.	Koca fiğ	—
3. <i>Vicia villosa</i> Roth.	Tüylü fiğ	Menemen-79
4. <i>Vicia pannonica</i> Crantz.	Macar fiği	Ege Beyazı
5. <i>Pisum arvense</i> L.	Yem bezelyesi	—
6. <i>Trifolium resupinatum</i> L.	İran üçgülü	Demet-82
7. <i>Trigonella foenum-graecum</i> L.	Çemen	—

## BULGULAR VE TARTIŞMA

Bursa ovasının kıraç koşullarında 1984-1985 yıllarında 7 adet tek yıllık baklagil yem bitkisi ile yürütülen denemelerin sonuçları aşağıda özetlenmiştir.

### A. Kuru Ot Verimi

İki yıl süren denemeden elde edilen kuru ot verimleri Tablo 2'de gösterilmiştir. Tablonun incelenmesinden anlaşılacağı gibi iki yıllık verilere göre en yüksek kuru ot verimi (905.2 kg/da) 1985 yılında adi fiğden, en düşük verim ise (197.0 kg/da) aynı yılda İran üçgülünden elde edilmiştir.

Genel olarak türlerin kuru ot verimleri yıllar arasında değişiklik göstermiştir. Örneğin, çemen 1984 yılında üst verim grubu içerisinde, 1985 yılında ise orta verim grubu içinde yer almıştır. Böyle bir sonuç, deneme yıllarında ortaya çıkan ekolojik farklılıklardan ileri gelmiş olabilir. Nitekim, 1984 yılının ilk 6 ayında yağış miktarı 405 mm iken 1985 yılında 322 mm'ye düşmüştür.

Kuru ot verimi yönünden türler arasında çok önemli farklılıklar olduğu tesbit edilmiştir (Tablo: 2). 1984 yılı ot verimlerinin varyans analizinde çemen, yem bezelyesi, koca fiğ ve adi fiğ sırayla dekara 817.2, 806.3, 707.3 ve 701.2 kg kuru



ot ile üst verim grubunu oluşturmuşlardır. 1985 yılında ise çemenin dışında kalan diğer türler üstün verimlerini korumuş ve bunların arasına tüylü fiğ de girmiştir. Çemen ise bir derece daha düşük verim grubunda yerini almıştır. İki yıllık deneme sonucuna göre adi fiğ, koca fiğ ve yem bezelyesinin diğer türlerden daha fazla verim verdiği ve bu verimin stabil olduğu anlaşılmıştır.

Tablo: 2  
Bursa Ovası Ekolojik Koşullarında Bazı Tek Yıllık Baklagil  
Yem Bitkileri Türlerinin İki Yıllık Kuru Ot Verimleri (kg/da)

ÇEŞİT	Y I L L A R		ORTALAMA
	1984	1985	
Adi fiğ	701.2 ab	905.2 a	803.2
Yem Bezelyesi	806.3 a	721.6 ab	764.0
Çemen	817.2 a	621.2 bc	719.2
Koca Fiğ	707.3 ab	701.4 abc	704.4
Tüylü Fiğ	560.0 bc	845.7 a	702.9
Macar Fiği	315.7 d	512.4 c	414.1
İran Üçgülü	467.3 cd	197.0 d	332.2
Ortalama	625.0	643.50	634.28

#### B. Ham Protein Oran ve Verimleri

Deneme yıllarında her çeşidin tekrarlanmış olan parsellerinden alınıp harmanlanan örnekleri üzerinde yapılan protein analiz sonuçları Tablo 3'te verilmektedir.

Tablo 3'de görüldüğü gibi en düşük (% 14.06) ham protein oranı 1985 yılında çemende, en yüksek oran (% 23.07) ise 1984 yılında tüylü fiğde tesbit edilmiştir. Genellikle adi fiğ, koca fiğ ve tüylü fiğde ham protein oranları her iki yılda da yüksek olmuştur.

Tablo: 3  
Bursa Ovası Ekolojik Koşullarında İncelenen Baklagil  
Yem Bitkilerinin Kuru Otlarında Ham Protein Oranları (%)

ÇEŞİT	Y I L L A R		ORTALAMA
	1984	1985	
Tüylü fiğ	23.07	18.54	20.81
Adi fiğ	19.98	19.79	19.89
Koca fiğ	20.17	19.54	19.86
Macar fiği	16.98	17.84	17.41
Çemen	20.21	14.06	17.14
Yem Bezelyesi	17.76	15.93	16.86
İran Üçgülü	16.45	15.80	16.13
Ortalama	19.23	17.36	18.30

Birim alandan kaldırılan ham protein bakımından en yüksek verim (165.2 kg/da) 1984 yılında çemenden, en düşük verim (31.1 kg/da) 1985 yılında İran üçgülünden elde edilmiştir. Eldeki sonuçlara göre, denemede yüksek ham protein verimi veren ve stabiliteyi koruyan türler adi fiğ, koca fiğ, tüylü fiğ ve yem bezelyesi olmuştur (Tablo: 4).

Araştırma sonuçlarına göre çalışmaların yürütüldüğü veya benzeri koşullarda ot üretim amacıyla adi fiğ, koca fiğ ve yem bezelyesi tarımının yapılması önerilebilir. Ancak, koca fiğ otu hasattan sonra özellikle yağışlı yörelerde çabuk karamakta ve bozulmaktadır. Bu nedenle tarımsal işletmelerde ot üretimi için adi fiğ ve yem bezelyesine özel bir önem verilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır.

Tablo: 4  
Bursa Ovası Ekolojik Koşullarında Denenen Baklagil Yem Bitkilerinin Ham Protein Verimleri (kg/da)

ÇEŞİT	Y I L L A R		
	1984	1985	ORTALAMA
Adi fiğ	140.0	179.1	159.6
Tüylü fiğ	129.2	156.8	143.0
Koca fiğ	142.7	137.1	139.9
Yem Bezelyesi	143.2	115.0	129.1
Çemen	165.2	87.3	126.3
Macar fiği	53.6	91.4	72.5
İran Üçgülü	76.9	31.1	54.0
Ortalama	121.54	113.97	117.77

#### KAYNAKLAR

- AÇIKGÖZ, E., 1986. Yem Bitkileri Yetiştirme. U.Ü. Ziraat Fakültesi, Ders Notları No: 17, Bursa.
- AKYILDIZ, A.R., 1969. Yemler Bilgisi. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 380, Ders Kitabı: 136, Birinci Cilt, S. 158-159.
- BAKIR, Ö., AÇIKGÖZ, E., 1976. Yurdumuzda Yem Bitkileri Çayır ve Mer'a Tarımının Bugünkü Durumu Geliştirme Olanakları ve Bu Konuda Yapılan Araştırmalar. Ankara Çayır-Mer'a ve Zootekni Araştırma Enstitüsü, Yayın No: 61.
- ÇAKMAKÇI, S., AÇIKGÖZ, 1987. Adi Fiğ (*Vicia sativa* L.)'de Ekim Zamanı, Sıra Arası Uzaklığı ve Biçim Davrelerinin Ot Verimi ve Kalitesine Etkisi. Doğa 11: 179-185.
- ÇELİK, N., 1987. Bazı Yerli ve Yabancı Adi Fiğ (*Vicia sativa* L.) Çeşitlerinin Kıraç ve Sulu Koşullarda Ot ve Tane Verimi Üzerinde Araştırmalar, U.Ü. Zir. Fak. Dergisi, Cilt: 3, Yıl: 1984, S. 49-54, Bursa.
- ELÇİ, Ş., 1975. Fiğ. Gıda-Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Ziraat İşleri Genel Müdürlüğü Yay. D-167.

- GENÇKAN, S., 1983. Yem Bitkileri Tarımı. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, No: 467, İzmir.
- MANGA, İ., 1979. Baklagil Yem Bitkileri Ders Notları (Rota). S: 366-389, Erzurum.
- SIMON, U., 1964. Persian Clover (*Trifolium resupinatum*). A new Type of clover, Bayerlandwirt. Janhrb. 41(1): 103-6.
- TARMAN, Ö., 1954. Baklagillerden Yem Bitkileri Yetiştirme. Ziraat Vekaleti Neşriyatı, Güzel İstanbul Matbaası, Ankara, S: 50-73.
- TOSUN, F., 1974. Baklagil ve Buğdaygil Yem Bitkileri Kültürü. Atatürk Üniversitesi Yayınları No: 242; Ziraat Fakültesi Yayınları No: 123; Ziraat Fakültesi Yayınları No: 123; Ders Kitapları Serisi No: 8, Erzurum, S. 152-168.
- TOSUN, F., ALTIN, M., 1984. Erzurum Kıraç Koşullarında Ekim Nöbeti Denemesi (Basılmamış Araştırma Raporu).
- YURTSEVER, N., 1984. Deneysel İstatistik Metodları, Tarım-Orman ve Köyişleri Bakanlığı, Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Yayınları.