

Ankara Koşullarında Tüylü Fiğ (*Vicia villosa* L.) ve Koca Fiğ (*Vicia narbonensis* L.)'in Arpa (*Hordeum vulgare* L.) ile Karışımlarında Farklı Karışım Oranlarının Yem Verimlerine Etkileri

Suzan ALTINOK¹

Hakan B. HAKYEMEZ²

Geliş Tarihi: 02.07.2001

Özet: Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme tarlasında 1998-1999 ve 1999-2000 yıllarında yürütülen bu çalışmada materyal olarak tüylü fiğ (*Vicia villosa* L.)'in L-626 nolu hattı ile koca fiğ (*Vicia narbonensis* L.)'in L-1025 nolu hattı ve Tokak 157/37 arpa (*Hordeum vulgare* L.) çeşidi kullanılmıştır. Denemede iki fiğ türü yalın olarak ve arpa ile dört farklı karışım oranı şeklinde yetiştirilmiştir. Karışım oranları; a) %100 fiğ + %0 arpa (F100+A0), b) % 80 fiğ + % 20 arpa (F80+A20), c) %60 fiğ + % 40 arpa (F60+A40), d) % 40 fiğ + % 60 arpa (F40+A60) ve e) % 20 fiğ + % 80 arpa (F20+A80) şeklindedir. Araştırma sonuçlarına göre, ikinci yıl kuru madde ve ham protein verimi hariç, fiğ türleri arasında her iki yılda da yeşil ot, kuru madde ve ham protein verimi ve ham protein oranları arasında farklılıklar önemli olmamıştır. Karışım oranlarında ise her iki yılda da fiğ türleri+arpa karışımlarının ot verimleri ve protein oranı ve miktarına ait tüm veriler arasında % 1 düzeyinde önemli farklılıklar elde edilmiştir. Sonuçta, tüylü fiğ + arpa karışımlarında artan arpa ekim oranına paralel olarak yem verimlerinde de artış olmuştur. En fazla yeşil ot, kuru madde ve ham protein verimleri her iki yılda da %20 tüylü fiğ+% 80 arpa (F20+A80) karışım oranından elde edilmiştir. Protein oranlarında ise fiğlerin yalın ekimleri hariç tutulursa, diğer karışım oranları arasında önemli bir farklılık olmamıştır. Koca fiğ + arpa karışımlarında en fazla yeşil ot ve kuru madde verimleri 2000 yılında yine %20 koca fiğ+%80 arpa (F20+A80) karışım oranından elde edilirken, 1999 yılı yem verimlerinde %80 koca fiğ+%20 (F80+A20) arpa karışım oranı en yüksek sonucu vermiştir. Ayrıca yine koca fiğ +arpa karışımlarında en yüksek ham protein verimleri artan fiğ oranı ile paralellik göstererek aynı karışım oranından elde edilmiştir (F80+A20). Tüm ot verimlerinde koca fiğ+arpa karışımları, tüylü fiğ+arpa karışımlarından daha verimli olmuştur. Her iki yılın yem verimleri ortalaması birlikte değerlendirildiğinde en fazla yeşil ot, kuru madde ve ham protein verimleri yine %20 tüylü fiğ+%80 arpa (F20+A80) ve %80 koca fiğ+%20 arpa (F80+A20) karışım oranlarından elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: tüylü fiğ (*Vicia villosa* L.), koca fiğ (*Vicia narbonensis* L.), arpa (*Hordeum vulgare* L.), yeşil ot verimi, kuru madde verimi, ham protein oranı, ham protein verimi

The Effects on Forage Yields of Different Mixture Rates of Hairy Vetch (*Vicia villosa* L.) and Narbonne Vetch (*Vicia narbonensis* L.) Seeded with Barley (*Hordeum vulgare* L.)

Abstract: In this research which was carried out at the experimental field of Agronomy Department of Agricultural Fac. on Ankara Univ., in the years of 1998-1999 and 1999-2000, hairy vetch (*Vicia villosa* L.) line of L-626, narbonne vetch (*Vicia narbonensis* L.) line of L-1025 and barley (*Hordeum vulgare* L.) cultivar Tokak 157/37 were used as materials. In the research, two vetch species were grown as monocropped and four different mixture rates with barley. All of those seed rates were; a) %100 vetch+%0 barley (V100+B0), b) % 80 vetch + % 20 barley (V80+B20), c) %60 vetch + % 40 barley (V60+B40), d) % 40 vetch + % 60 barley (V40+B60) and e) % 20 vetch + % 80 barley (V20+B80). According to the research results, except the dry matter and crude protein yields on second year, there were no significant differences between the vetch species on fresh and dry matter yields, crude protein content and yield on two years. On the other hand, there were significant differences in the level of 1% among the mixture rates on the forage yields, crude protein content and yield of vetch species+barley mixtures. At the result, the forage yields were increased with barley seeding rate in the mixture of hairy vetch+barley. The most fresh and dry matter yields and crude protein yield were got the rate of %20 hairy vetch+% 80 barley (V20+B80) in both years. On the crude protein content, there were no significant differences on the mixtures except monocropped vetches. On the mixture of narbonne vetch+barley, the highest fresh yield and dry matter yield were also taken from the mixture of %20 narbonne vetch+%80 barley (V20+B80) in the year of 2000, but they were the highest as the mixture of %80 narbonne vetch + %20 barley (V80+B20) in the year of 1999. Apart then, the highest crude protein yield was got from the same mixture (V80+B20) with increasing the rate of narbonne vetch in the mixture. On the all forage yields, the mixtures of narbonne vetch+barley plots was more productive than the those of hairy vetch+barley plots. According to the average forage yields in two years, the highest green, dry matter and crude protein yields were obtained from the mixtures of %20 hairy vetch+%80 barley (V20+B80) and %80 narbonne vetch+%20 barley(V80+B20).

Key Words: hairy vetch (*Vicia villosa* L.), narbonne vetch (*Vicia narbonensis* L.), barley (*Hordeum vulgare* L.), fresh yield, dry matter yield, crude protein content, crude protein yield

¹ Ankara Üniv. Ziraat Fak. Tarla Bitkileri Bölümü-Ankara

² Onsekiz Mart Üniv. Ziraat Fak. Tarla Bitkileri Bölümü-Çanakkale

Giriş

Ülkemiz hayvancılık sektörünün en önemli sorunlarından biri kaliteli kaba yem açığıdır. Kaliteli kaba yem kaynaklarımızın 21.7 milyon ha'ı verim gücünün çok altında ot üreten çayır ve meralardan, 700 bin ha'ı ise yem bitkisi ekili alanlarımızdan sağlanmaktadır. Bu kaynaklardan çok düşük miktarlarda yaklaşık 15 milyon ton kuru ot karşılığı üretim yapılabilmektedir. Bu miktar bugünkü hayvan varlığımıza göre yaklaşık 26 milyon ton olan kaliteli kaba yem ihtiyacımızı karşılayamamaktadır. Bu nedenle halen ülkemizde tarım alanlarımız içerisindeki payı % 3.7 olan yem bitkileri ekim alanları hızla artırılmalıdır (Avcıoğlu 2000).

Ülkemiz doğal florasında bulunan bazı fiğ türleri (*Vicia* sp.) Orta Anadolu koşullarında kışık olarak yetiştirilebilen; kışa ve kurağa dayanıklı yem bitkileridir. Yem verimleri ve yemde protein oranları oldukça yüksek olan bu türler, tek yıllık olmaları, yüksek rekabet ve uyum yetenekleri nedeniyle buğdaygillerle karışım halinde yetiştirilebilirler (Twidwell ve ark. 1987). Gerek arpa gerekse fiğler ülkemizde genellikle hasıl yem ve dane yemi amacıyla yetiştirilmektedir. Elde edilen fiğ ve arpa yeşil otunun silaj yapılarak değerlendirilmesi henüz çok yaygın değildir. Fiğ ile arpanın karışık ekimleri ve bunların silaj olarak değerlendirilmesi ihtiyaç duyulan kaliteli yem açığının giderilmesinde kullanılabilecek önemli yem kaynaklarından birisidir.

Bu araştırmada amaç, hasıl ve silajlık yem elde etmek amacıyla farklı oranlarda ekilen iki fiğ türü ve arpada en yüksek yem verimini ve kalitesini veren en uygun karışım oranını belirlemektir.

Materyal ve Yöntem

Araştırma, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri bölümü deneme tarlasında 1998-2000 yılları arasında iki deneme halinde yürütülmüştür. Araştırma yeri killi tınlı bir toprak yapısına sahip olup, %32.5 kil, % 0.95 organik madde, % 9 kireç, %28.3 kum ve %39.2 silt içermektedir. pH değeri ise yaklaşık 8 civarındadır. Araştırmanın yürütüldüğü 1998-1999 ve 1999-2000 yılları yetiştirme dönemindeki iklim verileri ve uzun yıllar ortalaması Çizelge 1'de verilmiştir. Çizelge 1 incelendiğinde özellikle 1999-2000 yılı vejetasyon döneminde toplam yağış miktarı, uzun yıllar ortalamasından daha fazla olmuş, sıcaklık ve nispi nem ortalamaları ise her iki yılda da uzun yıllar ortalamasına benzer sonuçlar göstermiştir.

Araştırmada materyal olarak Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsünden temin edilen L-626 nolu tüylü fiğ (*Vicia villosa* L.) hattı ve L-1025 nolu koca fiğ hattı (*Vicia narbonensis* L.) ile iki sıralı bir arpa çeşidi olan Tokak 157/37 (*Hordeum vulgare* L.) kullanılmıştır. Tarla denemeleri birinci yıl 6 Ekim 1998, ikinci yıl 12 Ekim 1999 tarihlerinde, tesadüf bloklarında bölünmüş parseller deneme desenine göre üç tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Fiğ türleri ana parselleri, bu türlerin yalın ekimi ve arpa ile dört ayrı karışım oranında çapraz ekim şeklinde yetiştirilmesi alt parselleri oluşturmuştur. Ekim oranları;

a) %100 fiğ + %0 arpa (F100+A0), b) % 80 fiğ + % 20 arpa (F80+A20), c) %60 fiğ + % 40 arpa (F60+A40), d) % 40 fiğ + % 60 arpa (F40+A60) ve e) % 20 fiğ + % 80 arpa (F20+A80) şeklindedir.

Yalın ekimlerde, arpa ve tüylü fiğde 12kg/da, koca fiğde 20 kg/da ekim oranı kullanılmış, çapraz ekimlerde ekim oranları bu miktarlar üzerinden hesaplanmıştır. Her alt parselde çapraz ekimlerde 17.5 cm sıra aralıklı 10 sıraya önce arpa ekilmiş, daha sonra arpa sıralarını dik kesen 35 cm sıra aralıklı 8'er sıraya fiğ türleri ekilmiştir. Yalın fiğ türleri ise üstte sözü edilen fiğ ekim şekline göre yapılmıştır. Her alt parsel alanı 1.75 m x 2.80 m= 4.90 m² olmuştur.

Arpa bitkilerinde taneler süt olum dönemine geldiği zaman hasıl veya silajlık yem elde etmek amacıyla tüm fiğ ve arpa bitkilerinde biçim yapılmıştır. Buna göre; birinci yıl biçim tarihi 26 Mayıs 1999, ikinci yıl 29 Mayıs 2000'dir. Yalın fiğ ve çapraz ekil fiğ+arpa parsellerinden biçilen tüm bitkiler hemen tartılarak yaş ot ağırlığı, herbirinden alınan 500 g'lık numunelerin kurutma dolabında 70°C sıcaklıkta sabit ağırlığa gelinceye kadar kurutulmasından sonra hemen tartılarak kuru madde ağırlığı belirlenmiştir (Martin ve ark. 1990). Kurutulan otların öğütülmesi sonucu elde edilen toz örneklerden 0.25 g'lık numunelerde Kjehldal yöntemi ile azot oranları bulunmuş, bulunan bu değerlerin 6.25 faktörü ile çarpılması sonucu yemdeki ham protein oranları belirlenmiştir. Ayrıca tüm parsel yaş ot ve kuru madde ağırlığı ile protein oranları daha sonra dekara verimler olarak hesaplanmıştır.

Araştırmadan elde edilen tüm verilerin varyans analizleri İstatistikî Analiz Sistemleri (SAS) (Anonymous 1988) programının Genel Linear Model Esası ile %5 ve %1 önemlilik düzeyine göre hesaplanmıştır. Her faktörün temel etkisi ve birbirleri ile etkileşimleri bulunmuştur. Önemli farklılıkların ortaya çıktığı durumlarda, ortalamaları karşılaştırmak için %5 önemlilik düzeyinde Duncan testi uygulanmıştır.

Bulgular ve Tartışma

İki yıl süre ile iki fiğ türünün yalın olarak ve arpa ile farklı karışım oranlarının yem verimlerine ve kalitesine etkilerini incelemek amacıyla yürütülen bu araştırmadan elde edilen sonuçlar aşağıda çizelgeler ve şekiller halinde sunulmuştur.

Yeşil ot ve kuru madde verimi: 1999 ve 2000 yılında yeşil ot veriminde iki fiğ türü arasında farklılık istatistikî olarak önemli değilken, karışım oranları arasında ve her iki yılda da %1 düzeyinde önemli farklar elde edilmiş, ayrıca yine %1 düzeyinde önemli tür/karışım oranı etkileşimi bulunmuştur. Türler ve karışım oranları ortalaması üzerinden yapılan Duncan testi sonuçları Çizelge 2'de verilmiştir. Çizelge 2 incelendiğinde, 1999 yılında tüylü fiğ+arpa ekimlerinde en fazla yeşil ot verimi F20+A80, koca fiğ+arpa ekimlerinde ise F80+A20 karışım oranından, 2000 yılında ise tüylü fiğ+arpa ve

koca fiğ+arpa ekimlerinde F60+A40 ve F20+A80 karışım oranlarından elde edilmiştir. Türler arasında en fazla yeşil ot verimi birinci yıl tüylü fiğ+arpa, ikinci yıl ise koca fiğ+arpa parsellerinden elde edilmiştir. Yeşil ot veriminde iki yılın ortalaması alınarak yapılan varyans analiz sonucuna göre karışım oranı ve tür/karışım oranı etkisi % 1 düzeyinde önemli olarak belirlenmiştir. İki yılın ortalamasına göre en fazla yeşil ot verimi tüylü fiğ+arpa ekimlerinde F20+A80, koca fiğ+arpa ekimlerinde ise F80+A20 karışım oranından elde edilmiştir (Çizelge 2).

Kuru madde veriminde 1999 yılında türler arasında farklılık önemli değilken, 2000 yılında %5 düzeyinde önemli farklılık elde edilmiştir. Ayrıca karışım oranları arasındaki farklılık ve tür/karışım oranı etkisi de

her iki yılda %1 düzeyinde önemli olmuştur. Yine Çizelge 2 ve Şekil 1'de görüldüğü gibi her iki yılda da kuru madde verimi tüylü fiğ+arpa ekimlerinde en fazla F20+A80 karışım oranından, koca fiğ+arpa ekimlerinde ise birinci yıl F80+A20, ikinci yıl ise F20+A80 karışım oranından elde edilmiştir. Her iki yılda da türler arasında en fazla kuru madde verimi koca fiğ+arpa parsellerinden alınmıştır. Kuru madde veriminde iki yılın ortalamasında %1 düzeyinde önemli tür, karışım oranı ve tür/karışım oranı etkisi elde edilmiştir. Çizelge 2'de de görüldüğü gibi iki yıl ortalamasında tüylü fiğ+arpa karışımlarında en fazla kuru madde verimi yine F20+A80 karışım oranından, koca fiğ+arpa karışımlarında ise yine F20+A80 ve F80+A20 karışım oranlarından elde edilmiştir.

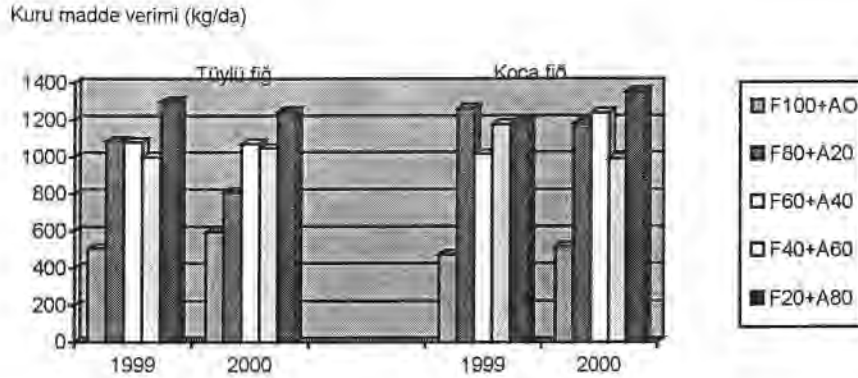
Çizelge 1. Deneme yerinin 1998-1999 ve 1999-2000 yetiştirme dönemi ve uzun yıllar ortalama iklim verileri

Aylar	1998-1999			1999-2000			Uzun yıllar		
	Sıcaklık (°C)	Yağış (mm)	Nispi nem (%)	Sıcaklık (°C)	Yağış (mm)	Nispi nem (%)	Sıcaklık (°C)	Yağış (mm)	Nispi nem (%)
Ekim	14.6	30.9	57	13.9	43.3	64	12.8	24.4	58
Kasım	8.5	37.8	75	6.7	31.1	68	7.3	36.4	70
Aralık	4.6	54.7	77	5.0	38.9	73	2.3	45.6	78
Ocak	3.3	27.9	72	-3.4	47.3	80	-0.1	40.9	78
Şubat	3.2	86.2	72	-1.1	42.6	78	1.3	34.9	74
Mart	6.6	54.5	63	4.5	41.4	63	5.4	35.6	65
Nisan	12.1	14.2	60	13.1	75.6	66	11.2	40.3	59
Mayıs	16.9	7.3	52	15.5	17.3	60	15.9	51.3	57
Haziran	20.0	35.4	60	19.8	34.6	61	19.8	32.6	51
Toplam	-	349	-	-	372	-	-	342	-
Ort.	10.0	-	65	8.2	-	68	8.5	-	66

Çizelge 2. 1999 ve 2000 yıllarında yalın ve arpa ile farklı karışım oranlarında ekilen iki fiğ türünde yeşil ot ve kuru madde verimleri

Karışım oranları	Yeşil ot verimi (kg/da)			Kuru madde verimi (kg/da)		
	1999	2000	İki yılın ortalaması	1999	2000	İki yılın ortalaması
Tüylü fiğ						
F100+A0	2097 c*	2467 d	2282 d	506 c	592 d	549 d
F80+A20	4129 b	3279 c	3704 c	1087 b	809 c	948 c
F60+A40	4050 b	4017 ab	4034 b	1080 b	1071 b	1076 b
F40+A60	4058 b	3928 b	3993 b	1000 b	1047 b	1024 b
F20+A80	4484 a	4248 a	4366 a	1301 a	1247 a	1274 a
Ort.	3764 A*	3588 A	3676 A	995 A	953 B	974 B
Koca fiğ						
F100+A0	1876 d	2088 d	1982 d	474 d	516 d	495 c
F80+A20	4362 a	4068 b	4215 a	1263 a	1181 b	1222 a
F60+A40	3630 c	4423 a	4027 b	1016 c	1238 ab	1127 b
F40+A60	4024 b	3374 c	3699 c	1178 b	990 c	1084 b
F20+A80	3807 bc	4374 a	4091 b	1181 b	1355 a	1268 a
Ort.	3540 A	3665 A	3603 A	1022 A	1056 A	1039 A
Ort.	3652	3627	3640	1009	1005	1007
V.K. (%)	4.6	3.9	2.6	6.5	6.9	5.7

* Her bir sütündeki karışım oranlarına ait aynı küçük harfi taşıyan ortalamalar ve iki fiğ türüne ait aynı büyük harfi taşıyan ortalamalar arasında %5 düzeyinde önemli farklılık yoktur.



Şekil 1. 1999 ve 2000 yıllarında yalın ve arpa ile farklı karışımlarında ekilen iki fiğ türünde kuru madde verimleri

Ham protein oranı ve verimi: Araştırmadan elde edilen ham protein oranları yönünden her iki yılda da türler arasında farklılık elde edilmezken, fiğ+arpa karışım oranları arasında %1 düzeyinde önemli farklılık bulunmuştur. Ayrıca yine her iki yılda da ham protein oranında tür×karışım oranı interaksyonu önemsiz olmuştur. Çizelge 3'de Duncan sonuçlarından da görüldüğü gibi iki yılda da her iki türden en fazla ham protein oranı yalın fiğ ekimlerinden yani F100+A0 karışım oranından elde edilmiştir. Türler birbiri ile karşılaştırıldığında koca fiğ+arpa ekili parsellerin ham protein oranları daha fazla olmuştur. Ham protein oranında iki yılın ortalamasında %1 düzeyinde önemli karışım oranı ve tür/karışım oranı interaksyonu belirlenmiştir. İki yılın ortalamasında en fazla ham protein oranı yaklaşık % 17 ile her iki türün yalın ekimlerinden elde edilmiştir (Çizelge 3).

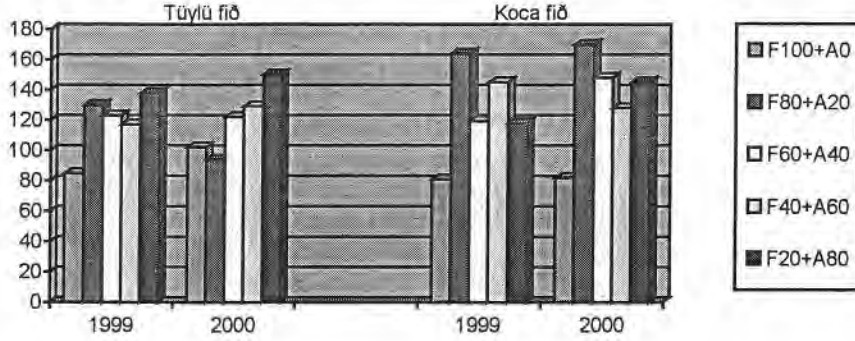
Ham protein verimlerine gelince, 1999 yılında türler arasında önemli bir farklılık elde edilmezken, 2000 yılında %5 düzeyinde farklılık bulunmuştur. Ayrıca her iki yılda da karışım oranları arasında ve tür×karışım oranı interaksyonunda %1 düzeyinde önemli farklılık belirlenmiştir. Ham protein veriminde çeşitler ve karışım oranlarının her iki yıla ait duncan testi sonuçları Çizelge 3 ve Şekil 2'de verilmiştir. Buna göre en fazla ham protein verimi her iki yılda da tüylü fiğ+arpa ekimlerinde F20+A80 karışım oranından, koca fiğ+arpa ekimlerinde ise artan fiğ oranlarına paralel olarak F80+A20 karışım oranından elde edilmiştir. Her iki yılda da fiğ türleri arasında en fazla ham protein verimi koca fiğ+arpa parsellerinden elde edilmiştir. Ham protein veriminde iki yılın ortalaması alınarak yapılan varyans analiz sonucuna göre türler ve karışım oranlarında % 1 düzeyinde önemli farklar elde edilmiştir. Çizelge 2'de iki yılın ham protein verimi ortalamaları incelendiğinde tüylü fiğ+arpa karışımlarında yeşil ot ve kuru madde veriminde olduğu gibi F20+A80 karışım oranı, koca fiğ'de ise F80+A20 karışım oranı en yüksek sonucu vermiştir.

Baklagiller maximum büyüme için, buğdaygillere göre daha fazla ışık ister (Haynes 1980). Bu nedenle

buğdaygillerle yetiştirilecek baklagillerin seçimi ve karışım oranları önemlidir. Fiğ türleri yüksek rekabet ve uyum yeteneği nedeniyle, buğdaygillerle karışımlarda ve arpa ekimlerde kullanılabilecek türlerdir. Twidwell ve ark. (1987), buğday ve tüylü fiğ'in birlikte yetiştirilmesinin en önemli nedeni olarak bu türlerin birbirleri ile uyumlu büyüebilmeleri olduğunu belirtmişlerdir. Sanlıcı bir yapıya sahip olan bazı fiğ türleri buğdaygillerle oldukça iyi rekabet edebilmektedir. Aynı şekilde arpa da Wolfe ve ark. (1982)'nin de belirttiğine göre baklagillerle oldukça iyi rekabet edebilen bir tahıl çeşididir. Fakat çoğu durumda karışık ekimlerde kullanılan özellikle tek yıllık tahıllar veya baklagil türlerinin ekim oranları artırılrsa da, tahıllar her durumda baklagillerden daha hızlı büyüyüp, baklagillerin gelişmesini engelleyebilir (Hadjichristodoulou 1973).

Bu nedenle birlikte yetiştirildiklerinde birçok avantajla sahip olsalarda karışık ekimlerde buğdaygil ve baklagil yem bitkilerinin ekim oranlarının çok iyi dengelenmesi gerekmektedir. Araştırma sonuçlarına göre artan arpa oranına (F20+A80) paralel olarak her iki yılda da tüylü fiğ+arpa karışımlarında ve 2000 yılında koca fiğ+arpa karışımlarında yeşil ot ve kuru madde verimi de artmıştır. Araştırmamızla paralel olarak Bayram ve Çelikk (1999)'ün adı fiğ ve yulafı yaptıkları iki yıllık araştırma sonucunda, en fazla kuru ot verimi birinci yıl %25 F+%75 Y, ikinci yıl %0F+%100Y karışım oranlarından elde edilmiştir. Yine benzer sonuçlar Kökten ve Tansı (1999)'ün Çukurova koşullarında mürdümük + arpa, yulaf ve tritcalenin farklı oranlarda karışımları ile yürüttükleri araştırmadan da alınmıştır. Araştırmacıların sonuçlarına göre toplam yeşil ve kuru ot veriminde en yüksek değer %25 mürdümük+% 75 yulaf karışımından elde edilmiştir. Yılmaz ve ark. (1996), Hatay'da kışlık ekim şeklinde yetiştirdikleri adı fiğ+arpa karışımlarından en fazla yeşil ot ve kuru madde verimini 3 fiğ+1 arpa karışımından elde etmişlerdir. Fakat aynı araştırmacıların belirttiğine göre nemin yetersiz olduğu bölgelerde karışımda fiğ oranı arttıkça verimde düşme olmaktadır. Bu durum yıllık yağışı oldukça az olan Ankara bölgesinde tüylü fiğ+arpa karışımlarında meydana gelmiştir.

Ham protein verimi (kg/da)



Şekil 2. 1999 ve 2000 yıllarında yalın ve arpa ile farklı karışım oranlarında ekilen iki fiğ türünde ham protein verimleri

Çizelge 3. 1999 ve 2000 yıllarında yalın ve arpa ile farklı karışım oranlarında ekilen iki fiğ türünde ham protein oranları ve verimleri

Karışım oranları	Ham protein oranı (%)			Ham protein verimi (kg/da)		
	1999	2000	İki yılın ortalaması	1999	2000	İki yılın ortalaması
Tüylü fiğ						
F100+A0	17.0 a*	17.0 a	17.0 a	85 b	102 bc	94 c
F80+A20	12.0 b	11.7 b	11.9 b	130 a	94 c	112 b
F60+A40	11.7 b	11.3 b	11.5 b	123 a	122 abc	123 b
F40+A60	11.7 b	12.3 b	12.0 b	117 a	129 ab	123 b
F20+A80	10.7 b	12.0 b	11.4 b	138 a	150 a	144 a
Ort.	12.6 A*	12.9 A	12.8 A	119 A	120 B	120 B
Koca fiğ						
F100+A0	17.3 a	16.0 a	16.7 a	80 d	82 c	81 c
F80+A20	13.0 b	14.0 ab	13.5 b	164 a	170 a	167 a
F60+A40	11.7 b	12.0 cd	11.9 c	119 c	148 ab	134 b
F40+A60	12.3 b	13.0 bc	12.7 bc	145 b	128 b	137 b
F20+A80	10.0 c	10.7 d	10.4 d	118 c	145 ab	132 b
Ort.	12.9 A	13.2 A	13.1 A	125 A	135 A	130 A
Ort.	12.7	13.0	12.9	122	127	125
V.K. (%)	7.6	9.7	8.9	9.0	22.4	11.6

* Her bir sütündeki karışım oranlarına ait aynı küçük harfi taşıyan ortalamalar ve iki fiğ türüne ait aynı büyük harfi taşıyan ortalamalar arasında %5 düzeyinde önemli farklılıklar yoktur.

Buna karşın, yine araştırmaya sonuçlarımıza göre, 1999 yılında koca fiğ+arpa karışımları yem verimlerinde tamamen tersi bir durum ortaya çıkmış ve en fazla yem verimleri F80+A20 parsellerinden elde edilmiştir. Bu durum bu yıldaki iklim şartlarının etkisinden kaynaklanmış olabilir. Qamar ve ark. (1999 a)'nın Pakistanda yaptığı bir araştırmanın sonuçlarına göre, en fazla kuru madde verimi adi fiğ ve arpanın F75A25 karışım oranından elde edilmiştir (760 kg/da). Araştırmamızda da tüylü fiğ+arpa karışımlarının tersine Qamar ve ark. (1999 a)'nın araştırmalarına benzer olarak kuru madde ve ham protein verimleri karışımlarda koca fiğ'in artışına paralel olarak artış göstermiştir.

Her iki fiğ türünde de protein oranları yalın fiğ parsellerinde, karışımlara göre daha fazla olmuştur. Fakat

karışımların kuru madde ve ham protein verimleri yalın fiğlerden çok daha fazla elde edilmiştir (Çizelge 2 ve 3). Osman ve Nersoyan (1985) *Vicia sativa*, *V. narbonensis*, *V. dasycarpa* ve *Pisum arvense*'yi arpa, triticale ve yulaf ile karışım halinde yetiştirdiklerinde, yalın ekimlere göre karışımlar ot verimini ve otun kalitesini artırmıştır. Al-Masri (1998) fiğ ve arpayı karışım halinde yetiştirdiğinde, karışımlardan elde edilen yem verimlerinin her iki bitkinin yalın ekiminden ve yem kalitesinin de yalın arpadan çok daha iyi olduğunu belirlemiştir. Bu konuda Qamar ve ark. (1999 b)'nin Pakistanda farklı fiğ/arpa karışım oranları ile yaptıkları araştırmanın sonuçlarına göre, ham protein oranları, karışımda fiğ oranının azalmasına ve arpa oranının artmasına paralel olarak azalmıştır. Aynı araştırmaya göre en fazla ham protein verimi F75A25 karışım oranından (100 kg/da) elde edilirken, saf fiğ

ekimlerinde ham protein verimi 70 ile 80 kg/da arasında değişmiştir. Ayrıca karışımlardan elde edilen hazmolabilir kuru madde (400-500 kg/da) ve metabolik enerji miktarı, yalın ekimlerden çok daha fazla olmuştur. Araştırmamızdan elde edilen ham protein verimleri Qamar ve ark. (1999 b)'nin araştırma sonuçlarına göre daha fazla elde edilmiştir.

Sonuç

Sonuç olarak, Orta Anadolu şartlarında tüylü fiğ ve koca fiğin arpa ile değişik karışım oranları şeklinde yürütüldüğü bu çalışmada fiğ ve arpanın yeşil ot, kuru madde ve ham protein verimlerinde artan arpa oranına paralel olarak artışlar olmuştur. Özellikle tüylü fiğ+arpa parsellerinde F20+A80 karışım oranında bu durum daha belirgin olarak ortaya çıkmıştır. Koca fiğ+arpa parsellerinde ise her iki yılda da farklı sonuçlar elde edilmiş, özellikle karışımında fiğ oranının artması ile beraber ham protein verimi de artmıştır. Her iki yılın yem verimleri ortalaması birlikte değerlendirildiğinde ise tüylü fiğ+arpa karışımlarında en fazla yeşil ot, kuru madde ve ham protein verimleri yine F20+A80 karışımından, kocafiğ+arpa karışımlarında ise F80+A20 karışımından elde edilmiştir.

Kaynaklar

- Al-Masri, M. R. 1998. Yield and nutritive value of vetch (*Vicia sativa*) barley (*Hordeum vulgare*) forage under different harvesting regimes. *Tropical Grasslands*, 32 (3) 201-206.
- Anonymous, 1988. SAS/STAT User's Guide, Version 6., Fourth edn., Vol. 2 SAS Institute Inc., Cary, NC, USA., 1686 p.
- Avcioglu, R. 2000. Türkiye hayvancılığında kaba yem üretim stratejileri. *International Animal Nutrition Congress 2000*. Süleyman Demirel Üniversitesi, İsparta, 4-6 Eylül, s.449-455
- Bayram, G. ve N. Çelik, 1999. Yulaf (*Avena sativa* L.) ve adi fiğ (*Vicia sativa* L.) karma ekimlerinde karışım oranları ve azotlu gübrenin ot verimi ve kalitesine etkileri üzerinde araştırmalar. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-18 Kasım, Adana, s. 53-58.
- Hadjichristodoulou, A. 1973. Production of forage from cereals, legumes and their mixtures under rainfed conditions in Cyprus. *Cyprus Agricultural Research Institute Nicosia Technical Bulletin*, 14,3-18.
- Haynes, R. J. 1980. Competitive aspects of the grass-legume association. *Advances in Agronomy*, 33,227-261.
- Kökten, K. ve V. Tansı, 1999. Çukurova koşullarında mürdümüğün (*Lathyrus sativus* L.) değişik tahıl türleri ile karışım olarak yetiştirilmesi üzerinde araştırmalar. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-18 Kasım, Adana, s. 75-79.
- Martin, R. C., D. V. Harvey and D. L. Smith, 1990. Intercropping corn and soybean for silage in a cool-temperate region yield, protein and economic effects. *Field Crops Research*, 23, 295-310.
- Osman, A. E. and N. Nersoyan, 1985. Annual legumes for integrating reinfed crop and livestock production. *Proceedings of the XV. International Grassland Congress*, August 24-31, Kyoto, Japan. 123-125.
- Qamar, I. A., J. D. H. Keatinge, N. Mohammed, A. Ali and M. A. Khan, 1999 a. Introduction and management of vetch/barley forage mixtures in the rainfed areas of Pakistan. 1. Forage yield. *Australian Journal of Agricultural Research*, 50 (1) 1-9.
- Qamar, I. A., J. D. H. Keatinge, N. Mohammed, A. Ali and M. A. Khan, 1999 b. Introduction and management of vetch/barley forage mixtures in the rainfed areas of Pakistan. 2. Forage quality. *Australian Journal of Agricultural Research*, 50 (1) 11-19.
- Twidwell, E. K., K. D. Johnson and J. H. Cherney, 1987. Potential soft red winter wheat-hairy vetch mixtures. *Applied Agricultural Research*, 2 (3) 295-310.
- Wolfe, M. S., P. N. Minchi and S. E. Slater, 1982. Barley Mildew P.92-95. *Annual Report of Plant Breeding Institute*. Plant Breeding Institute, Cambridge, United Kingdom.
- Yılmaz, Ş., E. Günel ve T. Sağlamtimur, 1996. Hatay ekolojik koşullarında yetiştirilebilecek adi fiğ (*Vicia sativa* L.) + arpa (*Hordeum vulgare* L.) karışımında en uygun karışım oranının ve biçim zamanının belirlenmesi üzerinde bir araştırma. Türkiye 3. Çayır Mera Yem Bitkileri Kongresi, 17-19 Haziran, Erzurum, s. 355-361.