

Yıllık İtalyan Çimi ve Tüylü Fiğ Karışımlarında Farklı Hasat Zamanlarının Bazı Kalite Özelliklerine Etkisi Üzerinde Araştırmalar ¹

Hakan GEREN ² Hikmet SOYA ³ Rıza AVCIOĞLU ³

Summary

Investigations On The Effect Of Cutting Dates On Some Quality Properties Of Annual Italian Ryegrass and Hairy Vetch Mixtures

This study has been conducted to determine the effect of 3 different cutting dates (20 March, 5 April and 20 April) on some quality characteristics of 2 various hairy vetch varieties (Menemen-79 and Efes-79) with annual Italian ryegrass grown as winter second crop in mixtures during 2 years in Bornova research fields of Ege University Faculty of Agriculture Department of Field Crops between 2000-2002. According to the results obtained; there were not significant differences between the hairy vetch varieties in terms of the vetch rate, contents of dry matter, crude ash and protein. All characteristics mentioned above were being affected significantly from the cutting dates. The most suitable values were obtained at the cutting dates on 5th April.

Keywords : *Vicia villosa*, *Lolium multiflorum* var. *westerwoldicum*, cutting date, vetch rate, contents of dry matter, crude ash and protein.

Giriş

Sürünücü habitusa sahip olan fiğler ot üretimi amacıyla genellikle tek yıllık buğdaygillerle karışım halinde yetiştirilmektedir. Köklerindeki bakteriler yardımıyla havanın serbest azotunu bağlama yeteneği nedeniyle protein içeriği fazla olan baklagillerle, kuru madde oranı daha yüksek olan buğdaygillerin karışım olarak ekilmesi, sözkonusu avantajların birlikte değerlendirilmesine olanak vermekte ve daha kaliteli ve yüksek verimin elde edilmesini sonuçlamaktadır (11).

Kaba yemlerde vejetasyon süresinin uzamasına bağlı olarak yem değeri azalma gösterir. Yem değerinde gözlenen bu azalmanın nedeni, bitkilerde vejetasyon ilerledikçe meydana gelen lignifikasyon olayıdır.

¹ Ege Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projesi No: 2001-ZRF-010

² Yard.Doç.Dr., EÜZF Tarla Bitkileri Bölümü Bornova-İzmir,
geren@ziraat.ege.edu.tr

³ Prof.Dr., EÜZF Tarla Bitkileri Bölümü Bornova-İzmir

Nitekim lignifikasyon ile bitkide esasen parçalanabilirliği sorun olmayan sellüloz, ham sellüloz gibi bazı besin maddelerinin yararlanılabilirliği sınırlanmaktadır (5). Samsun ekolojik şartlarında tüylü fiğ+İtalyan çimi karışımının ham protein oranı %17,8, ham kül oranı %6,3 olarak belirtilmiştir (9). Çukurova bölgesinin kıraç koşullarında yürütülen bir denemede, botanik kompozisyonun (yeşil otta fiğ oranı %46-52) biçim zamanlarından etkilenmediği öne sürülmüş-tür (8). Menemen koşullarında Anadolu üçgülü ve yıllık İtalyan çimi (Efe-82) çeşitleriyle farklı karışım oranları denenmiştir. Yalın İtalyan çiminden en yüksek kuru madde oranı (%28) alınmıştır (10). Farklı tüylü fiğ çeşitle-riyle yürütülen bir başka denemede, çeşitler arasında kuru madde ve ham protein oranları açısından fark olmadığı belirtilmiş, ayrıca, biçim zamanla-rının ilerlemesiyle kuru madde oranlarının arttığı, ham protein oranlarının ise azaldığı vurgulanmıştır (6). GAP yöresinde kışlık ara ürün olarak yetiştirilen adi fiğ+arpa karışımlarında en uygun hasat zamanının belirlenmesi amacıyla yapılan bir çalışmada, hasadın gecikmesiyle kuru ottaki baklagil oranının azaldığı belirlenmiştir (2). Menderes/İzmir ekolo-jik koşullarındaki bir çalışmada, tüylü fiğ çeşitleri arasında kuru madde ve ham protein oranları bakımından bir farklılık bulunmadığı, botanik kompozisyonda tüylü fiğ oranı hariç diğer tüm karakterlerinin biçim zamanlarından önemli ölçüde etkilendiği belirtilmiştir (7). Bornova ekolojik şartlarında biçim zamanı ilerledikçe yalın tüylü fiğin kuru madde oranının %12,7'den %28,3'e yükseldiği, ham protein oranının %21,9'dan %17,9'a gerilediği belirtilmiştir (3). Bornova şartlarında adi fiğ +İtalyan çimi karışımlarında biçim tarihleri ilerledikçe kuru madde oranının yükseldiği, buna karşılık ham protein oranlarının azaldığı, ayrıca, %50 İtalyan çimi + %50 adi fiğ karışımlarının Mayıs başındaki biçimlerinde kuru madde oranının %15,9-20,1, ham protein ve kül oranlarının da sırasıyla %12,5, %9,1 dolayında olduğu saptanmıştır (4).

Ege Bölgesi sahil kuşağında kışlık ara ürün olarak yetiştirilecek İtalyan çimi ile tüylü fiğ karışımlarında, farklı hasat zamanlarının bazı kalite karakterleri üzerine etkisini ortaya koymak araştırmamızın temel amacını oluşturmuştur.

Materyal ve Yöntem

Araştırma, Ege Üniv.Zir.Fak. Tarla Bitk. Bölümü'nün Bornova'da bulunan deneme tarlalarında, 2000-2001 ve 2001-2002 yıllarının kış vejetasyon dönemlerinde yürütülmüştür. Denemenin yürütüldüğü dönemlere ait ortalama hava sıcaklığı ve toplam yağış sırasıyla, birinci yıl 14,1°C, 490 mm, ikinci yıl 13,0°C, 735 mm olmuştur. Deneme tarlasında 0-

20 cm'lik toprak tabakası; milli-kil bünyede olup pH:8,2, tuz:%0,01, organik madde:%1,9, kireç:%21,52, N:%0,3, P:0,5 ppm, K:500 ppm değerlerine sahiptir. Deneme yerinin iklim ve toprak özellikleri açısından, kışlık olarak tüylü fiğ ve yıllık İtalyan çimi yetiştiriciliğini sınırlayan olumsuz bir yapı söz konusu olmamıştır.

Bitki materyali olarak, Ege Tarımsal Araştırma Entitüsü'nce geliştirilen, Menemen-79 ve Efes-79 isimli tüylü fiğ ve Efe-82 isimli yıllık İtalyan çimi çeşitleri kullanılmıştır. Araştırmada 2 faktör ele alınmış olup bunlar; a) Karışım Türü (Menemen-79+Efe-82 ve Efes-79+Efe-82), b) Biçim Zamanı (20 Mart, 5 Nisan, 20 Nisan)'dır. Deneme İki Faktörlü Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre 4 tekrarlamalı olarak düzenlenmiş, parsel boyutları 5 m x 2 m olarak alınmıştır.

Ekimler 27.11.2000 ve 7.12.2001 tarihlerinde, %50'lik oranlar esas alınarak, 4 kg/da tüylü fiğ, 1 kg/da İtalyan çimi tohumluğu hesabıyla, sıra arası 20 cm olan çizilere, 1 sıra buğdaygil + 1 sıra baklagil şeklinde ekilmiştir. Ekimden önce temel gübre olarak 3 kg/da N, 8 kg/da P₂O₅ verilmiştir. Denemenin su ihtiyacı doğal yağışlarla karşılanmış, başka bir sulama yapılmamıştır. Yöntem gereği yabancı bitki savaşımı, hastalık ve zararlı mücadelesi yapılmamıştır. Deneme; 20 Mart, 5 Nisan ve 20 Nisan tarihlerinde olmak üzere 3 kez, toprak seviyesinden elle biçilmiştir. Biçilen üründe botanik kompozisyon, kuru madde, ham kül ve protein oranları gibi kalite özellikleri saptanmıştır.

Araştırmadan elde edilen veriler hazır paket program TARİST (1) kullanılarak değerlendirilmiş, hesaplanan LSD (0,05) değerleri her çizelgenin alt bölümünde verilmiştir.

Bulgular ve Tartışma

Çizelge 1'de incelenen özelliklere genel olarak bakıldığında, yıllar ile 2 yıl ortalama değerlerinin, ele alınan faktörlerden etkilenme biçimi çok benzer olduğundan, bulguların verilmesi ve tartışılması 2 yıl ortalama değerlerine göre yapılmıştır.

Yeşil Otta Fiğ Oranı (YOF): 2 yıl ortalaması göz önüne alındığında (Çizelge 1), karışım türü (K), biçim zamanı (BZ) faktörü ve karışım türü x biçim zamanı (KxBZ) interaksyonunu farklılıklarının önemli boyutta olmadığı saptanmıştır. Bu bağlamda karışım türleri arasında en yüksek orana %86,3 ile Menemen-79+Efe-82 karışımı, biçim zamanları arasında da %86,9 ile 20 Nisan tarihli biçimler sahip olmuşlardır. Bulgularımız tüylü fiğ +yıllık İtalyan çimi karışımlarında botanik kompozisyonun fiğ türüne göre değişmediğini bildiren araştırmacılar (7)'in bulgularıyla bağdaşırken,

Çizelge .: Farklı Zamanlarda Biçilen Tüylü Fiğ ve Yıllık İtalyan Çimi Karışımlarında Bazı Kalite Özellikleri

Biçim Zamanı	2001			2002			2 Yıl Ortalaması		
	M-79+ E-82	E-79+ E-82	Ort.	M-79+ E-82	E-79+ E-82	Ort.	M-79+ E-82	E-79+ E-82	Ort.
Yeşil Ot Fiğ Oranı (%)									
20 Mart	89,3	85,0	87,1	78,2	72,2	75,2	83,7	78,6	81,1
5 Nisan	90,5	88,0	89,2	86,2	80,6	83,4	88,3	84,3	86,3
20 Nisan	96,0	95,0	95,5	77,9	78,8	78,4	86,9	86,9	86,9
Ortalama	91,9	89,3	90,6	80,8	77,2	79,0	86,3	83,2	84,8
LSD (%5)	K:ÖD BZ:5,9 KxBZ:ÖD			K:ÖD BZ:ÖD KxBZ:ÖD			K:ÖD BZ:ÖD KxBZ:ÖD		
Kuru Ot Fiğ Oranı (%)									
20 Mart	88,8	78,0	83,4	78,9	72,0	75,5	83,0	73,8	78,4
5 Nisan	89,3	88,0	88,6	87,6	83,0	85,3	88,4	84,9	86,7
20 Nisan	96,6	95,7	96,1	80,1	77,4	78,8	88,4	86,0	87,2
Ortalama	91,6	87,2	89,4	82,2	77,5	79,8	86,6	81,6	84,1
LSD (%5)	K:ÖD BZ:7,8 KxBZ:ÖD			K:ÖD BZ:7,4 KxBZ:ÖD			K:ÖD BZ:6,2 KxBZ:ÖD		
Kuru Madde Oranı (%)									
20 Mart	16,59	14,06	15,32	11,59	11,43	11,51	14,09	12,75	13,42
5 Nisan	16,80	16,50	16,65	12,92	13,26	13,09	14,86	14,88	14,87
20 Nisan	16,33	19,27	17,80	14,83	14,15	14,49	15,58	16,71	16,14
Ortalama	16,57	16,61	16,59	13,11	12,95	13,03	14,84	14,78	14,81
LSD (%5)	K:ÖD BZ:1,72 KxBZ:2,44			K:ÖD BZ:1,96 KxBZ:ÖD			K:ÖD BZ:1,49 KxBZ:ÖD		
Ham Kül Oranı (%)									
20 Mart	13,89	13,33	13,61	14,37	13,72	14,04	14,13	13,52	13,83
5 Nisan	12,07	12,37	12,22	13,97	13,30	13,64	13,02	12,84	12,93
20 Nisan	11,08	11,72	11,40	12,43	12,27	12,35	11,75	11,99	11,87
Ortalama	12,35	12,47	12,41	13,59	13,10	13,34	12,97	12,78	12,88
LSD (%5)	K:ÖD BZ:1,28 KxBZ:ÖD			K:ÖD BZ:1,02 KxBZ:ÖD			K:ÖD BZ:0,88 KxBZ:ÖD		
Ham Protein Oranı (%)									
20 Mart	23,27	22,59	22,93	23,17	24,65	23,91	23,22	23,62	23,42
5 Nisan	20,59	20,04	20,32	21,78	22,48	22,13	21,19	21,26	21,22
20 Nisan	20,68	18,26	19,47	19,30	19,64	19,47	19,99	18,95	19,47
Ortalama	21,51	20,30	20,90	21,41	22,26	21,84	21,46	21,28	21,37
LSD (%5)	K:ÖD BZ:2,26 KxBZ:ÖD			K:ÖD BZ:1,54 KxBZ:ÖD			K:ÖD BZ:1,45 KxBZ:ÖD		

Menemen-79 çeşidinin Efes-79 çeşidinden daha üstün olduğunu bildiren (6)'nın verileriyle çelişmektedir. Gelişme ilerledikçe botanik kompozisyonda tüylü fiğ oranı yükselmiş, ancak biçim zamanlarına ilişkin değerler arasında fark görülmemiştir. Bu durum, biçim zamanının gecikmesine rağmen İtalyan çiminden daha erken bir gelişme döneminde bulunan tüylü fiğın daha çok fotosentez ürünü oluşturmasından ve ekolojik koşulların da yardımıyla tüylü fiğ-İtalyan çimi rekabetinin baklagil lehine dönük olmasından ileri gelmektedir. Bazı araştırmacılar (7,8) fiğ-buğdaygil karışımlarının yeşil ot botanik kompozisyonunda baklagil oranlarının biçim zamanlarından etkilenmediğini, kimi araştırmacılar (2) ise hasat zamanının gecikmesi baklagil oranının düşmesine neden olduğunu belirtmişlerdir. Bulgularımız ilk grup araştırmacıların belirttiği sonuçlara paralellik göstermiştir. Diğer araştırmacılarla oluşan çelişkilerin nedenini, araştırmalarda

kullanılan fiğ ve buğdaygil çeşitlerinin farklı olmasına ve iklimsel olayların etkisine dayandırmak olasıdır.

Kuru Otta Fiğ Oranı (KOF): 2 yıl ortalamasında karışım türü faktörü ve karışım türü x biçim zamanı interaksyonu farklılıklarının önemli boyutta olmadığı, buna karşılık Biçim zamanı faktörünün önemli etkiye sahip olduğu saptanmıştır. 2 yıllık ortalamalara göre karışım türleri arasında rakamsal olarak en yüksek orana %86,6 ile Menemen-79+Efe-82 karışımı, biçim zamanları arasında da %87,2 ile 20 Nisan tarihli biçimler sahip olmuşlardır. Bulgularımız tüylü fiğ+İtalyan çimi karışımlarında botanik kompozisyonun fiğ türüne göre değişmediğini bildiren araştırmacılar (7)'in bulgularıyla bağdaşırken, Menemen-79 çeşidinin Efe-79 çeşidinden daha üstün olduğunu bildiren araştırmacılar (6)'in verileriyle çelişmektedir. Biçim zamanlarına ilişkin bulgularımız, hasat zamanının ilerlemesiyle kuru otta baklagil oranının düştüğünü bildiren araştırmacılar (2)'in ve fiğ-buğdaygil karışımlarında kuru ot botanik kompozisyonunda baklagil oranlarının biçim zamanlarından etkilenmediğini belirten araştırmacılar (7, 8)'in ifadeleriyle uyumsuzdur. Kuru ot botanik kompozisyonunda baklagil oranı değerleri, yeşil ot değerlerinden saptandığı için, onların tam bir yansımaları göstermiş ve hasat zamanı ilerledikçe yükselmiştir. Ancak veriler arasındaki çelişkiler; karışım kompozisyonları, biçim tarihleri ve ekolojik koşulların farklı olmasından kaynaklanabileceği düşünülebilir.

Kuru Madde Oranı (KMO): 2 yıl ortalamasında, sadece biçim zamanı faktörü etkisinin önemli bulunmuştur. Karışım türleri arasında farklılık bulunmamasına rağmen rakamsal olarak en yüksek oran %14,84 ile Menemen-79 tüylü fiğ çeşidinin Efe-82 İtalyan çimiyle yaptığı karışımlarda belirlenmiştir. Biçim zamanları arasında en yüksek kuru madde oranı (%16,14) 20 Nisan'da gerçekleştirilen biçimlerden elde edilmiştir. Kuru madde oranlarına ilişkin bulgularımız, fiğ çeşitlerine ilişkin kuru madde içerikleri arasında önemli bir fark olmadığını bildirilen sonuçlarla uyumludur (6,7,10). Kuru madde oranları, biçim zamanlarından önemli ölçüde etkilenmiş ve gelişme ilerledikçe yükselmiştir. Gelişmenin ilerlemesiyle, bitkilerdeki genç ve su kapsamı yüksek dokuların yerini, kalın çeperli ve koyu özlü hücrelerden oluşan yaşlı dokular almakta ve buna bağlı olarak kuru madde oranlarında artmalar görülmektedir. Bulgularımız, biçim zamanının gecikmesiyle kuru madde içeriğinin yükseldiğini bildiren pek çok araştırmacının sonuçlarıyla paralellik içerisindedir (3,4,11).

Ham Kül Oranı (HKO): 2 yıl ortalamasında sadece biçim zamanı faktörü önemli, karışım türü faktörüyle karışım türü x biçim zamanı interaksyonunu ise önemsiz bulunmuştur. En yüksek rakamsal değere (%12,97) Menemen-79-Efe-82 karışımı ulaşmıştır. Biçim zamanları arasında önemli farklılık tesbit edilen araştırmamızda, 2 yıl ortalamasında 20 Mart tarihlerinde gerçekleştirilen biçimlerden en yüksek kül oranları elde edilmiştir (%13,83). Bulgularımız, bu iki tüylü fiğ çeşidi arasında ham kül içeriği bakımından farklılık olmadığı belirtilen sonuçlarla desteklenmektedir (6,7). Ham kül oranı, biçim zamanlarından önemli ölçüde etkilenmiş ve gelişmenin ilerlemesiyle düşmüştür. Gelişme ilerledikçe, toprak suyundaki kayıplara bağlı olarak mineral maddelerin absorpsiyonu ve yeni yaprakların oluşumu azalmış, buna karşın azotlu bileşiklerle çok miktarda mineral madde içeren yaşlı yapraklar sararıp dökülmüş ve bunun doğal sonucu olarak karışım bitkilerinin ham kül kapsamı düşmüştür. Bulgularımız, biçim zamanının gecikmesiyle ham kül oranının düştüğü belirtilen sonuçlarla desteklenirken (7), biçim zamanı ilerledikçe ham kül oranının yükseldiği bildirilen sonuçlarla çelişmektedir (3,4).

Ham Protein Oranı (HPO): 2 yıl ortalamasına göre biçim zamanı faktörü önemli, karışım türü faktörüyle karışım türü x biçim zamanı interaksyonunun ise önemsiz olduğu saptanmıştır. Rakamsal olarak en yüksek oranlar Menemen-79+Efe-82 karışımından sağlanmıştır. 20 Mart'ta yapılan biçimlerden en yüksek ham protein oranı elde edilmiştir (%23,42). Bulgularımız, bu iki tüylü fiğ çeşidi arasında ham protein içeriği bakımından farklılık olmadığı belirtilen sonuçlarla uyumludur (6,7,10). Biçim zamanlarından önemli ölçüde etkilenen ham protein oranı, gelişmenin ilerlemesiyle düşmektedir. Gelişme çağındaki bitkiler fotosentez yüzeylerinin fazlalığı nedeniyle daha çok protein sentezlemekte ve dolayısıyla ham protein içerikleri de yüksek olmaktadır. Gelişmenin ilerlemesiyle hücre duvarlarının temel yapı maddesi olan ham selüloz üretimi artmakta, buna karşılık fotosentez alanlarının azalmasına bağlı olarak ham protein içeriği düşmektedir. Bulgularımız, biçim zamanının ilerlemesiyle ham protein oranının düştüğünü bildiren pek çok araştırmacının sonuçlarıyla da uyumlu görülmektedir (3,4,7).

Özellikler Arası İlişkiler : Araştırmada farklı tarihlerde biçilen tüylü fiğ+İtalyan çimi karışımlarına ait incelenen karakterler arasındaki ikili ilişkilerin belirlendiği değerler ve korelasyon katsayıları matriksi Çizelge 2'de gösterilmiştir. Denememizdeki yeşil ot botanik kompozisyonu ile kuru ot botanik kompozisyonu (r:0,907) arasında önemli ve pozitif bir ilişki

saptanırken, kuru madde oranı ile ham kül oranı (r:-0,466) ve ham protein oranı (r:-0,467) arasında önemli ve negatif bir ilişki belirlenmiştir. Bulgularımız bazı araştırmacılar (3,4) tarafından desteklenmektedir

Çizelge 2. Farklı Zamanlarda Biçilen Tüylü Fiğ+Yıllık İtalyan Çimi Karışımlarında Özellikler Arasındaki İlişkiler

	YOF	KOF	KMO	HKO
KOF	0,907**	-		
KMO	0,473**	0,502**	-	
HKO	-0,306*	-0,352*	-0,466**	-
HPO	-0,194ns	-0,152ns	-0,467**	0,387**

ns : önemli değil, * : %5 düzeyinde önemli, ** : %1 düzeyinde önemli

Sonuç

Kalite kriterleri esas alınarak yapılan değerlendirmelerde; Ege Bölgesi'nde pamuk ekim alanlarında kışlık ikinci ürün olarak İtalyan çimi+tüylü fiğ karışımı yetiştirilmek istenirse, Efe-82 isimli İtalyan çimiyle birlikte, Menemen-79 veya Efes-79 tüylü fiğ çeşitlerinden birisinin seçilerek yetiştirilmesi ve hasatlarının Nisan ayının ilk haftası içerisinde yapılması önerilebilir.

Özet

Bu çalışma, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü'nün Bornova deneme tarlalarında, 2000-2002 yılları arasında 2 yıl süreyle, kışlık ikinci ürün olarak yetiştirilen tüylü fiğ+yıllık İtalyan çimi (Efe-82) karışımlarında, 2 değişik tüylü fiğ çeşidi (Menemen-79 ve Efes-79) ve 3 farklı biçim zamanı (20 Mart, 5 Nisan ve 20 Nisan)'nın bazı kalite özelliklerine etkisini saptamak için yürütülmüştür. Elde edilen sonuçlara göre, kuru otta fiğ oranı ile kuru madde, ham kül ve protein oranları açısından tüylü fiğ çeşitleri arasında fark bulunmamıştır. Anılan tüm karakterler biçim zamanından önemli ölçüde etkilenmiştir. En uygun değerler 5 Nisan biçimlerinden elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Vicia villosa*, *Lolium multiflorum var. westerwoldicum*, biçim zamanı, fiğ oranı, kuru madde, ham kül ve protein oranı

Kaynaklar

- 1.Açıköz, N., Akbaş, M.E., Moghaddam, A. ve Özcan, K., 1994, *PC'ler İçin Veritabanı Esaslı Türkçe İstatistik Paketi:TARİST*, 1.Tarla Bitkileri Kongresi, 24-28.04.1994, İzmir, s:264-267.
- 2.Arslan, A. ve Gülcan, H., 1996, *Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Kışlık Ara Ürün Olarak Yetiştirilen Değişik Fiğ ve Arpa Karışımlarında Biçim Zamanının Ot Verimi ve Bazı Tarımsal Özelliklere Etkisi Üzerinde Bir Araştırma*, Türkiye Çayır-Mer'a ve Yembitkileri 3. Kongresi 17-19 Haziran 1996, Erzurum. s:341-347
- 3.Avcioğlu, R. ve Geren, H., 1998, *Hasat Dönemlerinin Bazı Değerli Yembitkilerinin Verimine ve Yem Kalitesine Etkileri Üzerinde Araştırmalar*, EÜ Araştırma Fon Saymanlığı 1997-ZRF-009 nolu proje, Bornova-İzmir, 38s.

- 4.Avcioğlu, R., Soya, H. ve Geren, H., 2000, *Ege Bölgesinde Kışlık İkinci Ürün Olarak Yetiştirilen Bazı Yembitkilerinin Verim ve Silolanma Olanakları Üzerine Araştırmalar*, EÜ Araştırma Fon Saymanlığı 1998-ZRF-042 Nolu Proje, Bornova-İzmir, 64s.
- 5.Bhargava, P.K., Orskov, E.R. and Wallit, T.K., 1988. *Rumen degradation of straw. 4 selection and degradation of morphological components of barley straw by sheep*, Animal Prod. 47:105-110.
- 6.Dođrucu, F., 1994, *Menemen Koşullarında Bazı Fiğ Çeşitlerinde Farklı Biçim Zamanlarının Ot Verimi ve Kalitesine Etkisi*, Ege Tar.Araş.Enst.1994 yılı Sonuç Raporu, Yem 3(1-23), Menemen-İzmir.
- 7.Gülenç, Ş. ve Soya, H., 1997, *Kışlık İkinci Ürün Olarak Tüylü Fiğ (Vicia villosa L.)'in Arpa (Hordeum vulgare L.) ve Yulağ (Avena sativa L.) İle Karışımlarında Değişik Hasat Dönemlerinin Verim ve Verim Özelliklerine Etkileri Üzerinde Araştırmalar*, EÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı (Basılmamış Doktora Tezi), İzmir, 95s.
- 8.Hatipođlu, R., Anlarsal, A.E., Tükel, T. Ve Baytekin, H., 1990, *Çukurova Bölgesi Kıraç Koşullarında Yetiştirilen Fiğ+Arpa Karışımında Biçim Zamanlarının Ot Verimi ve Botanik Kompozisyona Etkisi Üzerinde Bir Araştırma*, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 1(3):26-36.
- 9.Manga, İ. ve Genç, A., 1990, *Samsun Ekolojik Şartlarında Kış Mevsiminde Yetiştirilebilecek Fiğ Çeşitleri ve Karışımlarının Tespiti Üzerinde Bir Araştırma*, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 5(1-2):35-48.
- 10.Sabancı, C.O. ve Ürem, A., 1993, *Anadolu Üçgülü (Trifolium resupinatum L.) ve Yıllık Çim (Lolium multiflorum Lam.)'in Değişik Karışım Oranlarının Yeşil Ot ve Kuru Madde Verimine Etkisi*, Anadolu Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Dergisi 3(2):89-97.
- 11.Soya, H., Avcioğlu, R. ve Geren, H., 1997, *Yembitkileri*, Hasad Yayıncılık Ltd. Şti. PK:212 Kadıköy-İstanbul, 223s.