

Çukurova Bölgesindeki Maki Vejetasyonunda Çalı Kontrolünün Otsu Vejetasyon Üzerine Etkileri

Kağan KÖKTEN⁽¹⁾İbrahim ATIŞ⁽¹⁾

Özet

Çukurova Bölgesindeki çalı tipi vejetasyonun baskın olduğu makiliklerde, çalıların mekanik olarak kesilmesinden sonra değişik uygulamalarla çalıların yeniden sürgün vermelerinin önlenmesi ve bu uygulamaların otsu vejetasyon üzerindeki etkisinin incelenmesi amacıyla yürütülen bu çalışma, 2002-2003 yıllarında Çukurova Üniversitesi Kampus alanı içerisindeki bir maki tipi bir vejetasyonda yürütülmüştür.

Araştırma, tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Denemede, parsellerdeki çalılar toprak yüzeyinden tahra ile kesildikten sonra yeni sürgün çıkışını kontrol altına almak için glyphosate aktif maddesi içeren Roundap herbisiti (1000 cc/da) ve glufosinate aminonium aktif maddesi içeren Basta herbisiti (1500 cc/da) kullanılmıştır. Ayrıca, otsu vejetasyonu geliştirmek için 10 kg/da saf azot gelecek şekilde Üre ve 10 kg/da saf fosfor gelecek şekilde Triple Süper Fosfat uygulaması yapılmıştır.

Araştırma sonuçları, vejetasyondaki çalıların kesilmesinden sonra yapılan farklı uygulamaların, bitki ile kaplı alan oranı ve bitki ile kaplı alandaki botanik kompozisyonu önemli derecede etkilemediğini göstermiştir. Araştırma bulgularına dayanılarak, yapılan uygulamaların vejetasyonun kaplama derecesi ve bitki ile kaplı alandaki botanik kompozisyonundaki etkilerin ortaya çıkartılabilmesi için daha uzun süreli araştırmalara gereksinim olduğu sonucuna varılmıştır. Ayrıca, kesilen çalıların yeniden sürgün vermelerini etkin bir şekilde kontrol edebilmek için daha farklı herbisit çeşit ve dozları ile farklı uygulama zamanlarının incelenmesi gerektiği vurgulanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Herbisit, Gübre, Maki Vejetasyonu.

Effects of Shrub Control on The Botanic Composition of A Maqui Vegetation in The Çukurova Region

Abstract

This study was conducted to determine the effects of different herbicides and fertilizers on control of shoot regeneration of shrubs cutted at 5-10 cm above soil level before applications and on the herbaceous vegetation at the experimental area of University of Çukurova in 2002-2003.

Field trials were designed in the randomized complete block design with 3 replications. In the experiment, two herbicides, namely Roundop (1000 cc/da) and Basta (1500 cc/da) were evaluated for control of shoot regeneration of shrubs cutted at 5-10 cm above soil level before applications. In addition, 10 kg/da N and 10 kg/da P were applied.

The results of the study showed that different herbicides and fertilizers applied after the shrubs were cutted at 5-10 cm above soil level did not significantly affect plant cover percentage and the botanical composition in the plant cover. From the results of the study, it was concluded that reserach lasting long years is needed in order to determine the effects of herbicides and fertilizers on the plant cover and botanical composition. In addition, it was stressed that research with different herbicides and their different dozes as well as different application time should be conducted to effectvely control of shoot regeneration of shrubs.

Key Words: Herbicide, Fertilizer, Maqui Vegetation.

Giriş

Dünyanın diğer ülkelerinde olduğu gibi, ülkemizde de gündemin en önemli konularından biri; sınırlı doğal kaynaklardan yararlanarak hızla artan nüfusun yeterli ve dengeli beslenme olanaklarına kavuşturulmasıdır. Günümüzde

insanımızın ana besin kaynağını karbonhidratlar oluşturmakta ve kişi başına düşen et, süt, yumurta gibi hayvansal ürünler tüketimi gelişmiş ülkeler ile kıyaslanamayacak düzeyde bulunmaktadır (Anonim, 2001).

Yayın Kuruluna Geliş Tarihi: 31.03.2004

⁽¹⁾ Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, 01330 Balcalı/Adana

Halbuki insanın sağlıklı ve başarılı olarak hayatını devam ettirebilmesinde hayvansal ürünlerin özel bir önem taşıdığı bilinmektedir. Çağdaş düzeyde yeterli ve dengeli beslenmemizin temeli olması gereken hayvansal ürünler üretimine ilişkin sorunlar; esas itibariyle hayvancılığımız ve hayvansal ürün üretimimize ilişkin sorunlardan kaynaklanmaktadır.

Bugün hayvancılığımızın en önemli sorunlardan birini de kaba yem üretimi konusu oluşturmaktadır. Tarımsal kaynaklarımız incelendiğinde; kaba yem üretim kaynakları içinde çayır meralarımızın çok büyük önem taşıdığı, dolayısıyla hayvancılığımızın doğal meralara dayalı olduğu ortaya çıkmaktadır.

Çukurova bölgesi; gerek bitkisel, gerekse hayvansal üretim açısından son derece elverişli ekolojik koşullara sahip olması nedeniyle, ülkemizin en önemli tarım merkezlerinden birisini oluşturmaktadır. Bölgede ekolojik koşulların uygunluğu yanında, sulama olanaklarının bulunması ve modern tarım tekniklerinin uygulaması bitkisel üretimde çok yüksek verim düzeylerine erişilmesine olanak tanımaktadır.

Bununla birlikte, Bölgemizde deniz seviyesinden yüksekliği 500-600 m'ye kadar olan kesimlerde V. ve VI. sınıf arazilerde bölgenin klimalık bitki topluluğu olarak değişik yoğunluktaki maki tipi vejetasyon, tüm diğer Akdeniz ülkelerinde olduğu gibi özellikle keçi ve koyunlar için kış merası olarak kullanılan kendine özgü ekosistemleri oluşturmaktadır (Tükel ve Hatipoğlu, 1990; Ainalis et al., 1997; Noy-Meir, 1997; Papachristou and Platis, 1997; Papanastasis, 1997; Tsiourlis, 1997; Yiakoulaki et al., 1997; Anonim, 1998).

Bu şekildeki mera tipi kış meralarının otlatma amaçlarına yönelik olarak geliştirilmesi için kesme, gübreleme, yakma ve otlatmanın düzenlenmesi gibi değişik ıslah yöntemleri bulunmaktadır (Gençkan, 1985; Bakır, 1987; Vallentine, 1989; Tükel ve Hatipoğlu, 1997).

Bu çalışma, Çukurova Bölgesi'ndeki maki tipi vejetasyonlarda otsu vejetasyonun daha iyi gelişmesine olanak sağlamak veya suni tohumlama için tohum yatağı hazırlamak üzere yapılan çalı mücadelesinde mekanik mücadeleden sonra uygulanan değişik herbisit ve gübrelerin çalı ve otsu vejetasyon üzerindeki etkisini saptamak amacıyla yürütülmüştür.

Materyal ve Yöntem

Deneme Çukurova Üniversitesi kampus alanı içerisinde, Ç. Ü. Balcalı Hastanesinin güney tarafındaki vadi yamaçlarındaki doğal vejetasyon üzerinde, 2002-2003 vejetasyon mevsimlerinde üç tekrarlamalı tesadüf blokları deneme desenine göre kurulmuştur.

Denemenin yürütüldüğü alanda, kışları ılık ve yağışlı, yazları sıcak ve kurak geçen tipik bir Akdeniz iklimi hakimdir. Etkin yağışların başladığı Kasım ayı ile vejetasyonun gelişmesini tamamladığı Mayıs ayları arasındaki uzun yıllar ortalaması sıcaklık 13.9 °C, aynı dönemdeki yağış miktarı ise 567.7 mm'dir (Anonim 2003). Kasım 2001- Mayıs 2002 dönemindeki ortalama sıcaklık uzun yıllar ortalaması ile benzerlik göstermiş ve 13.9 °C olarak gerçekleşmiştir. Bu dönemde düşen yağış miktarı ise, 737.4 mm ile uzun yıllar ortalamasının üzerinde gerçekleşmiştir. 2002 Kasım-2003 Mayıs dönemi ise, 13.7 °C ortalama sıcaklık ile normale göre daha serin ve 424.8 mm yağış toplamı ile daha kurak geçmiştir.

Denemede parsel büyüklüğü 2,5 X 5 =12,5 m² olarak belirlenmiştir. Deneme parsellerindeki çalılar Şubat 2002'de tahra yardımıyla toprak yüzeyinden kesilerek temizlenmiştir. Deneme değişkenlerini, iki farklı herbisit (1000 cc/da Roundap ve 1500 cc Basta), 10 kg/da azot ve 10 kg/da fosfor uygulamaları ile oluşturulan dokuz farklı uygulama kombinasyonu (Kontrol, Roundap uygulaması, Roundap+Azot, Roundap+Fosfor, Roundap+Azot+Fosfor, Basta, Basta+Azot, Basta+Fosfor, Basta+Azot+Fosfor) oluşturmıştır. Parsellerde çalı temizliği yapıldıktan sonra, planlanan gübre dozları uygulanmıştır. Herbisitler, belirlenen alanda mevcut çalı tipi bitki örtüsünün tahra yardımıyla toprak yüzeyinden kesilmesinden yaklaşık 2 ay sonra, Roundap'tan 12,5 cc ilaç + 1237,5 cc su = 1250 cc ilaçlı su/12,5 m² ve Basta'dan 18,75 cc ilaç + 1231,25 cc su = 1250 cc ilaçlı su/12,5 m² olacak şekilde, sırt pulverizatörü yardımıyla sadece kesilen çalılar filizleri üzerine püskürtülmüştür. Araştırmanın ikinci yılında ise, yalnızca planlanan gübre dozları Mart 2003'de uygulanmıştır.

Denemedeki her parselde 2,5 m'lik 4 adet lup hattında ölçüm yapılmıştır. Hatlar üzerinde her 10 cm'de bir, çapı 2 cm, boyu 30 cm olan lup, düşey doğrultuda yere doğru indirilerek, lup içerisine giren bitki türü kaydedilmiştir. Lup

içerisine birden çok tür girdiğinde yalnızca baskın durumdaki bitki türü değerlendirmeye alınmıştır (Cornelius ve Alinoğlu, 1962). Her parselde 2,5 m²'lik 4 hat üzerinde toplam 100 lup ölçümü yapılmış ve bu ölçümlerdeki bitkiler buğdaygil, baklagil, diğer familya bitkileri ve çalı olarak 4 farklı gruba ayrılmıştır. Her parselde incelenen lup hattında bir bitki grubu için saptanan botanik kompozisyon değerleri söz konusu parselde bitki grubunun botanik kompozisyonundaki oranı % olarak hesaplanmıştır.

Araştırmada incelenen özelliklerle ilgili elde edilecek verilere MSTATC istatistik paket programından yararlanılarak varyans analizi uygulanmıştır. % olarak saptanan botanik kompozisyon değerlerine varyans analizi uygulamadan önce, bu değerler Arc sin \sqrt{x} transformasyonuna tabi tutulmuştur.

Bulgular ve Tartışma

Bitkiyle Kaplı Alan (%)

Üzerindeki çalı örtüsü kesildikten sonra yapılan farklı uygulamalar vejetasyonda bitki ile

kaplı alan oranında istatistiksel olarak önemli bir farklılık yaratmamıştır. Birinci yılda uygulamalara bağlı olarak %78 ile %98.8 arasında değişen bitki ile kaplı alan oranı, ikinci yılda %99 ile %100 arasında değişmiştir (Çizelge 1). Çalışmanın sürdürüldüğü alanda çalılar kesilmeden önce, her ne kadar çalılar baskın durumda ise de, çalılar arasındaki boşlukların büyük ölçüde otsu vejetasyon ile kaplanmış olması nedeniyle uygulamaların bitki ile kaplı alan oranında önemli bir farklılık yaratmaması beklenen bir sonuçtur. Yapılan varyans analizi sonuçları, ikinci yılda birinci yıla göre bitki ile kaplı alan oranının istatistiksel olarak önemli derecede artış gösterdiğini ortaya koymuştur. Birinci yılda çalıların kesilmesi sonucu ışık koşullarının iyileşmesi, ikinci yılda özellikle bir yıllık baklagil ve diğer familya bitkilerinin vejetasyonda artmasına neden olmuştur. Bu durumun ikinci yıldaki bitki ile kaplı alan oranındaki artışa neden olduğu söylenebilir.

Çizelge 1. Farklı Uygulamalar Yapılan Vejetasyonda Farklı Yıllarda Bitkiyle Kaplı Alan Ortalama Değerleri (%)

Uygulama	Yıl		Ortalama
	2002	2003	
1-Kesilmiş	98.0	100.0	99.0
2-Kesilmiş+Raundop	78.0	97.3	87.7
3-Kesilmiş+Raundop+Azot	88.3	99.0	93.7
4-Kesilmiş+Raundop+Fosfor	94.0	99.3	96.7
5-Kesilmiş+Raundop+Azot+Fosfor	99.0	99.7	99.3
6-Kesilmiş+Basta	96.0	99.3	97.7
7-Kesilmiş+Basta+Azot	98.8	100.0	99.4
8-Kesilmiş+Basta+Fosfor	88.7	100.0	94.3
9-Kesilmiş+Basta+Azot+Fosfor	98.0	99.0	98.5
Ortalama	93.2 B	99.2 A	

*) Açık (Transforme) değeri

+) Benzer harf ile gösterilen yıl ortalamaları $P \leq 0.01$ hata sınırları içinde istatistiksel olarak birbirinden farklıdır

Bitkiyle Kaplı Alanda Buğdaygil Oranı (%)

Vejetasyondaki çalılar kesilerek uzaklaştırılmasından sonra yapılan farklı uygulamalar, bitki ile kaplı alanda buğdaygiller oranında istatistiksel olarak önemli bir farklılık yaratmamıştır. Birinci yılda, uygulamalara bağlı

olarak %54.3 ile %85.3 arasında değişen buğdaygil oranı, ikinci yılda %47.1 ile %87.7 arasında değişmiştir (Çizelge 2). Orijinal otsu tabaka içerisinde baskın durumda olan buğdaygillerin kaplama oranının, yapılan uygulamalarla kısa süre içerisinde değişmemesi beklenen bir sonuçtur.

Çizelge 2. Farklı Uygulamalar Yapılan Vejetasyonda Farklı Yıllarda Bitkiyle Kaplı Alanda Buğdaygil Oranı Ortalama Değerleri (%)

Uygulama	Yıl		Ortalama
	2002	2003	
1-Kesilmiş	70.8	77.0	73.9
2-Kesilmiş+Raundop	61.0	47.1	54.1
3-Kesilmiş+Raundop+Azot	54.3	54.2	54.3
4-Kesilmiş+Raundop+Fosfor	76.2	66.2	71.2
5-Kesilmiş+Raundop+Azot+Fosfor	64.2	70.6	67.4
6-Kesilmiş+Basta	57.6	51.8	54.7
7-Kesilmiş+Basta+Azot	85.3	87.7	86.5
8-Kesilmiş+Basta+Fosfor	65.0	74.3	69.7
9-Kesilmiş+Basta+Azot+Fosfor	79.4	69.6	74.5
Ortalama	68.2	66.5	

Çünkü, vejetasyon ölçme çalışmasında kullanılan Lup yönteminde, bitkilerin gövdeleri ile kapladığı dip kaplama alanına göre ölçüm yapılmaktadır. Bitkilerin dip kaplama alanlarının kısa süre içerisinde değişimi söz konusu değildir (Gençkan, 1985).

Bulgularımız, Scifres ve Mutz (1978) ve Jacobs ve Sheley (1999)'in çalışmaları ile uyum içerisindedir.

Bitkiyle Kaplı Alanda Baklagil Oranı (%)

Bitkiyle kaplı alanda baklagil oranı, vejetasyondaki çalıların uzaklaştırılmasından sonra

yapılan farklı uygulamalardan istatistiksel olarak önemli derecede etkilenmemiştir. Uygulamalara bağlı olarak birinci yılda %0 ile %2.4 arasında değişen baklagil oranı, ikinci yılda %1.7 ile %10.2 arasında değişmiştir (Çizelge 3). Birinci yılda çalıların ışık rekabetinden kurtulan bir yıllık baklagiller ikinci yılda istatistiksel olarak önemli olmasa da vejetasyonda artış eğilimi göstermiştir.

Bulgularımız, Scifres ve Mutz (1978), Gökkuş ve Koç (1995) ve Gökten (1997)'in çalışmaları ile uyum içerisindedir.

Çizelge 3. Farklı Uygulamalar Yapılan Vejetasyonda Farklı Yıllarda Bitkiyle Kaplı Alanda Baklagil Oranı Ortalama Değerleri (%)

Uygulama	Yıl		Ortalama
	2002	2003	
1-Kesilmiş	2.4	1.7	2.0
2-Kesilmiş+Raundop	0.7	2.0	1.4
3-Kesilmiş+Raundop+Azot	2.3	2.0	2.2
4-Kesilmiş+Raundop+Fosfor	2.2	6.0	4.1
5-Kesilmiş+Raundop+Azot+Fosfor	2.3	10.2	6.3
6-Kesilmiş+Basta	0.0	1.7	0.8
7-Kesilmiş+Basta+Azot	1.3	2.7	2.0
8-Kesilmiş+Basta+Fosfor	2.0	2.9	2.5
9-Kesilmiş+Basta+Azot+Fosfor	1.3	2.7	2.0
Ortalama	1.6	3.5	

Bitkiyle Kaplı Alanda Diğer Familya Bitkileri Oranı (%)

Vejetasyondaki çalıların kesilerek temizlenmesinden sonra yapılan farklı uygulamalar vejetasyondaki diğer familya bitkilerinin oranında istatistiksel olarak önemli bir farklılık

yaratmamıştır. Uygulamalara bağlı olarak, birinci yılda %7.9 ile %31.1 arasında değişen diğer familya bitkileri oranı, ikinci yılda %6.7 ile %27.4 arasında değişim göstermiştir (Çizelge 4).

Bulgularımız, Ralps (1995)'in çalışması ile ters düşerken; Scifres ve Mutz (1978) ve Gökkuş

ve Koç (1995)'un çalışmaları ile uyum içerisindedir.

Çizelge 4. Farklı Uygulamalar Yapılan Vejetasyonda Farklı Yıllarda Bitkiyle Kaplı Alanda Diğer Familya Bitki Oranı Ortalama Değerleri (%)

Uygulama	Yıl		Ortalama
	2002	2003	
1-Kesilmiş	18.6	12.0	15.3
2-Kesilmiş+Raundop	7.9	18.2	13.1
3-Kesilmiş+Raundop+Azot	24.4	18.4	21.4
4-Kesilmiş+Raundop+Fosfor	18.2	27.4	22.8
5-Kesilmiş+Raundop+Azot+Fosfor	31.1	15.8	23.4
6-Kesilmiş+Basta	21.9	26.1	24.0
7-Kesilmiş+Basta+Azot	13.3	6.7	10.0
8-Kesilmiş+Basta+Fosfor	23.6	23.7	23.7
9-Kesilmiş+Basta+Azot+Fosfor	9.7	15.3	12.5
Ortalama	18.8	18.2	

Bitkiyle Kaplı Alanda Çalı Oranı (%)

Bitki ile kaplı alanda çalıların kaplama oranı farklı uygulamalardan istatistiksel olarak önemli derecede etkilenmemiştir. Uygulamalara bağlı olarak, birinci yılda %0 ile %30.4 arasında değişen çalı kaplama oranı, ikinci yılda %0 ile

%32.7 arasında değişmiştir (Çizelge 5). Bu sonuç, çalıların kesilmesinden sonra çalıların yeniden sürgün vermelerini önlemek için uygulanan herbisitlerin çalı kontrolü açısından önemli bir farklılık yaratmadığını ortaya koymaktadır.

Çizelge 5. Farklı Uygulamalar Yapılan Vejetasyonda Farklı Yıllarda Bitkiyle Kaplı Alanda Çalı Oranı Ortalama Değerleri (%)

Uygulama	Yıl		Ortalama
	2002	2003	
1-Kesilmiş	8.2	9.3	8.8
2-Kesilmiş+Raundop	30.4	32.7	31.5
3-Kesilmiş+Raundop+Azot	18.4	25.4	22.2
4-Kesilmiş+Raundop+Fosfor	3.3	0.3	1.8
5-Kesilmiş+Raundop+Azot+Fosfor	2.3	3.5	2.9
6-Kesilmiş+Basta	20.5	20.4	20.5
7-Kesilmiş+Basta+Azot	0.0	3.0	1.5
8-Kesilmiş+Basta+Fosfor	8.3	0.0	4.2
9-Kesilmiş+Basta+Azot+Fosfor	9.6	12.4	11.0
Ortalama	11.3	11.9	

Sonuç

İki yıllık araştırma bulguları, vejetasyondaki çalıların kesildikten sonra yapılan farklı herbisit uygulamaları ve gübrelemenin bitki ile kaplı alan oranı ve bitki ile kaplı alandaki botanik kompozisyonda önemli bir farklılık yaratmadığını ortaya koymuştur. Vejetasyon ölçümlerinde kullanılan Lup yönteminde bitki gövdelerinin kapladığı dip kaplama alanı ölçüldüğü için, kısa süre içerisinde uygulamaların dip kaplama alanında önemli bir farklılık ortaya

çıkarmaması beklenen bir durumdur. Uygulamaların etkisinin saptanabilmesi için, vejetasyonda en az 3-5 yıl ölçüm yapılması gerekir. Diğer taraftan, uygulanan herbisitler çalıların yeniden sürmelerini etkin bir şekilde kontrol edememiştir. Bu durumun, herbisitlerin uygulama zamanı ve uygulama dozlarından kaynaklanması muhtemeldir. Bu nedenle, bu tip vejetasyonlarda ileride yapılacak çalışmalarda, farklı herbisit çeşitleri, farklı dozları ve farklı uygulama zamanlarının denemesi gerekir.

Kaynaklar

- Ainalis, A.B., C.N. Tsiouvaras, B. Noitsakis, and B.B. Papanastasis, 1997. Growth Dynamics of Some Woody Fodder Plants in Relation to Spacing and Grazing. Proceedings of the International Workshop Held in Thessaloniki on October 23-25, 1997. P: 80-85.
- Anonim, 1998. Adana İli 1. Tarım Şurası Komisyon Raporları. Adana Güçbirliği Vakfı. S: 20-23.
- Anonim, 2001. Hayvancılık Özel İhtisas Komisyonu Raporu. Devlet Planlama Teşkilatı, Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı. 2001, Ankara.
- Bakır, Ö., 1987. *Çayır- Mera Amenajmanı*. A.Ü. Zir. Fak. Yay. No: 992, Ders Kitabı: 292.
- Cornelius, D.R. and N. Alinoğlu, 1962. *Vejetasyon Ölçme Metodları ve Otlama Kapasitesinin Tayini*. Tarım Bakanlığı Mesleki Kitaplar Serisi. D.66, Ankara.
- Gençkan, M.S., 1985. *Çayır-Mera Kültürü. Amenajmanı ve Islahı*. Ege Uni. Zir.Fak.Yay. No: 483. Ege Üni.Basımevi, İzmir.
- Gökkuş, A. and A. Koç, 1995. Erzurum Çayırlarında Gübre ve Herbisit Uygulamalarının Kuru Ot Verimi, Botanik Kompozisyon ve Faydalı Ot Oranına Etkileri. *Tr. J. of Agriculture and Forestry*. Vol: 19(1), 1995. S. 23-29. TUBITAK.
- Gökten, A., 1997. Çukurova Bölgesinde Çalı Vejetasyonunun Baskın Olduğu Meralarda Mekanik ve Kimyasal Yöntemlerle Mera Islah Olanakları. Yüksek Lisans Tezi. Ocak-1997, Adana.
- Jacobs, T.S. and R.L. Sheley, 1999. Spotted knapweed, Forbs, and Grass Response to 2,4-D and N-Fertilizer. *Journal of Range Management*. 52:482-488.
- Nichols, J.T. and W.E. McMurphy, 1969. Range Recovery and Production as Influenced by Nitrogen and 2,4-D Treatments. *Journal of Range Management*. 116-119.
- Noy-Meir, I., 1997. Effects of Grazing on Mediterranean Grasslands: the Community Level. Proceedings of the International Workshop Held in Thessaloniki on October 23-25, 1997. P: 27-39.
- Papachristou, T.G., and P.D. Platis, 1997. Small Ruminant Grazing in Mediterranean Kermes Oak Shrublands. Proceedings of the International Workshop Held in Thessaloniki on October 23-25, 1997. P: 254-258.
- Papanastasis, V.P., 1997. Livestock Grazing in Mediterranean Ecosystems: an Historical and Policy Perspective. Proceedings of the International Workshop Held in Thessaloniki on October 23-25, 1997. P: 5-9.
- Sciñres, C.J. and J.L. Mutz, 1978. Herbaceous Vegetation Changes Following Applications of Tebuthiuron for Brush Control. *Journal of Range Management*. 31(5):375-378.
- Sheley, R.L., C.A. Duncan, M.B. Halstvedt and J.S. Jacobs, 2000. Spotted Knapweed and Grass Response to Herbicide Treatment. *Journal of Range Management*. 53:176-182.
- Tsiourlis, G.M., 1997. Evolution of Biomass and Productivity of Grazed and Ungrazed Kermes Oak Shrubs in an Insular Phryganic Ecosystem of Naxos, Greece. Proceedings of the International Workshop Held in Thessaloniki on October 23-25, 1997. P: 86-89.
- Tükel, T. ve R., Hatipoğlu, 1990. Burning and Nitrogen Fertilization Effects on the Under Story Vegetation of a Typical Mediterranean Maqui, Brush Plant Community in Çukurova, Turkey. *Agricultura Mediterranea* Vol. 120(3): 310-315.
- Tükel, T. ve R., Hatipoğlu, 1997. Çayır-Mera Amenajmanı. Ç.Ü. Zir. Fak. Yay. No: 191, Ders Kitabı: A-59.
- Vallentine, J.F., 1989. *Range Development and Improvements*. Academic Press, Inc. San Diego, California 92101.
- Yiakoulaki, M.D., M.S. Kodona, R. Mathur, and A.S. Nastis, 1997. Behaviour of Goats in Burned and Unburned Shrublands in Northern Greece. Proceedings of the International Workshop Held in Thessaloniki on October 23-25, 1997. P: 231-234.