

Çukurova Bölgesi'nde Maki Tipi Vejetasyonun Değişik Mera Islahı Yöntemleriyle Kontrol Altına Alınmasının Bitki Örtüsü Üzerine Etkisi*

Kağan KÖKTEN¹ Tuncay TÜKEL¹

Özet

Çukurova Bölgesindeki çalı tipi vejetasyonun baskın olduğu makiliklerde, çalıların mekanik olarak kesilmesinden sonra, farklı herbisit ve gübre uygulamalarının bitki örtüsü üzerindeki etkilerinin saptanması amacıyla yürütülen bu çalışma. Mart 2001-Mayıs 2002 tarihleri arasında Çukurova Üniversitesi Kampus alanı içerisindeki maki tipi bir vejetasyonda yürütülmüştür.

Araştırma, tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Denemede, parsellerdeki çalılar toprak yüzeyinden tahra ile ortalama bir yükseklikten (5-10 cm) kesildikten sonra yeni sürgün çıkışını kontrol altına almak için 2,4-D amin aktif maddesi içeren herbisit 200 ml/da, glyphosate aktif maddesi içeren herbisit 1000 ml/da ve paraquat aktif maddesi içeren herbisit 1000 ml/da dozları kullanılmıştır. Ayrıca, otsu vejetasyonu geliştirmek için 10 kg/da saf azot gelecek şekilde Üre uygulaması yapılmıştır.

Araştırma sonuçları, araştırmanın ikinci yılında birinci yıla göre bitkiyle kaplı alan oranının önemli derecede arttığını, çalı kontrolü sonucu, araştırmanın ikinci yılında bitkiyle kaplı alanda baklagil ve diğer familya bitki oranlarının arttığını, buğdaygil oranının ise azaldığını ortaya koymuştur. Araştırma bulgularına dayanılarak, uygulamaların bitkiyle kaplı alan ve kaplı alandaki botanik kompozisyon üzerindeki etkilerinin ortaya çıkartılabilmesi için en az 5 yıl veya daha uzun süreli araştırmalara gerek olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Maki vejetasyonu, Herbisit, Gübre, Botanik Kompozisyon

The Effects of Shrub Control By Different Methods of Range Improvement on Plant Cover In a Maqui Vegetation

Abstract

This study was conducted to determine the effects of different herbicides and nitrogen fertilization on plant cover ratio and botanical composition based on basal cover area of a maqui vegetation in Cukurova Region during the years of 2000 and 2002.

The Experiment was arranged in a randomized complete block design with 3 replications. In the experiment, three herbicides, namely 2,4-D (200 ml/da), Glyphosate (1000 ml/da) and Paraquat (1000 ml/da) were evaluated for the control of shoot regeneration of shrubs cut at 5-10 cm above soil level. In addition, 10 kg/da N was applied.

The results of the study showed that plant cover ratio was higher in the second year of experiment than in the first year. Ratios of legumes and plants from other families in the plant covered area significantly increased in the second year while ratio of grasses was lower in the second year than in the first year.

From the results of the study, it was concluded that more research work needed in order to determine the long term effects of herbicides and fertilizers on the herbaceous vegetation.

Key Words: Maquis vegetation, Effects of Herbicides and Fertilizer, Botanical Composition

Giriş

Çukurova Bölgesi'nde 500-600 m yüksekliklere kadar çıkabilen makiliklerde yaygın olarak *Calycotome infesta*, *Cistus salviaefolius*, *Genista sp.*, *Quercus coccifera*

vb. çalı türleri ve bu alanların alt bitki örtüsünde ise yaygın olarak *Aristida sp.*, *Brachypodium pinnatum*, *Briza spicata*, *Chrysopogon gryllus*, *Dactylis glomerata*, *Hordeum bulbosum*, *Oryzopsis miliacea*,

Yayın Kuruluna Geliş Tarihi: 04.06.2007

*Doktora Çalışmasının Bir Bölümünü İçermektedir

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

Themeda triandra gibi serin ve ılıman mevsim buğdaygil bitki türleri bulunmaktadır (Tükel ve Hatipoğlu, 1997). Otsu bitkilerin oranı çalılar seyrekleştikçe artmaktadır. Bu nedenle çalı tipi bitki örtüsünün değişik mekanik ve kimyasal yöntemlerle kontrol altında tutulması, bu alanların çok daha kaliteli ve yüksek kaba yem üretebilme potansiyeline sahip olmalarını sağlayacaktır.

İstenmeyen bitkileri yok etmek için herbisit, bitki gelişimini artırmak için de gübreleme yapılarak, arzulanan değişim ve gelişim sağlanabilir (Altın ve Tuna, 1991). Bu konuda hayvancılığı ileri ülkelerde, oldukça geniş ve etkili çalışmalar ortaya konulmuş olmasına karşın, ülkemizde aynı konuda yapılan çalışmalar yok denecek kadar azdır.

Biswell (1954), Kaliforniya'da, *Adenostoma fasciculatum*, *Quercus dumosa*, *Quercus wislizenii*, *Arctostaphylos spp.*, *Ceanothus spp.*, *Photinia arbutifolia* ve *Pickeringia montana* çalılarının bulunduğu bir merada yaptığı çalışmada, çalılarının kontrol altına alınmasının yem üretiminin artmasına, yabancı hayvan ve bitki popülasyonunun artmasına ve yangın tehlikesinin azalmasına sebep olduğunu, çalılarının yok edilmesi metotlarının yakma, buldozer çekme, herbisit uygulaması ve bu metotların kombinasyonlarını içerdiğini, genellikle metotların kombinasyonunun çok iyi sonuçlar verdiğini, çalılarının yok edilmesinde önemli ve zorunlu diğer bir adımın da yeniden tohumlama ve otlatma amenajmanı olduğunu belirtmektedir.

Blaisdell ve Mueggler (1956), Utah, Ogden'de yaptıkları çalışmada, 2,4-D uygulaması ile *Artemisia tridentata* kontrolünün planlanmasında farklı tepkiler göstermelerinden dolayı bitkisel kompozisyonun genellikle dikkate alınması gerektiğini, 2,4-D uygulaması ile *Artemisia tridentata* kontrolünden olumlu sonuç alınmasına karşın, arzu edilen türlere zarar verilebileceğini ve mera kompozisyonundaki dengenin de bozulabileceğini göstermişlerdir.

Thilenius ve Brown (1974), 1960 ve 1961 yıllarında Bighorn'da yaptıkları araştırmada; 4 sığır merası üzerinde bulunan *Artemisia tridentata* çalısına 2,4-D uygulamışlar ve 1971 yılında *Artemisia tridentata*'nın kaplama derecesinin herbisit uygulama öncesi kaplama derecesinin % 8-42'si kadar olduğunu, fide sıklığının 0.5-1 bitki/m² olduğunu, meraların ot verimlerinin uygulama öncesine göre daha düşük olduğunu, ancak buğdaygillerin yem verimine katkısında önemli bir farklılık olmadığını saptamışlardır.

Bu çalışma, Çukurova Bölgesi'ndeki maki tipi vejetasyonlarda otsu vejetasyonun daha iyi gelişmesine olanak sağlamak için çalılarının kesilmesinden sonra uygulanan azotlu gübre ve değişik dozlardaki herbisitlerin otsu vejetasyon üzerine etkilerinin saptanması amacıyla yürütülmüştür.

Materyal ve Yöntem

Deneme, Çukurova Üniversitesi kampüs alanı içerisinde, Ç.Ü. Balcalı Hastanesinin güney cephesinde bulunan vadi yamaçlarındaki doğal vejetasyon üzerinde Mart 2001 - Mayıs 2002 tarihleri arasında yürütülmüştür.

Denemenin yürütüldüğü alanda, uzun yıllar ortalama sıcaklık değerleri bakımından, en soğuk ay Ocak (9.9 °C), en sıcak ay ise Ağustos'tur (28.1 °C). Araştırmanın yapıldığı 2001-2002 yıllarında da yine en soğuk ay Ocak 2002 (7.9 °C) ve en sıcak ay ise Ağustos 2001 (29.2 °C) olmuştur. Denemenin yürütüldüğü Ocak-2001 ve Mayıs-2002 döneminin ortalama sıcaklık değerleri (2001 Kasım ve Aralık, 2002 Ocak ve Nisan ayları hariç) uzun yıllar ortalama sıcaklık değerlerinden yüksek olmuştur. Bölgede etkili yağışların başladığı Ekim ayı vejetasyonun sonbahar büyüme başlangıcı olarak dikkate alındığında Ekim 2000-Mayıs 2001 döneminde Adana iline düşen toplam yağış miktarı (396.5 mm), aynı dönemi kapsayan uzun yıllar ortalaması yağış toplamına göre (599.4 5 mm) daha düşük gerçekleşmiştir (Anonim, 2002). Ekim 2001-Mayıs 2002 döneminde düşen toplam yağış miktarı (650.7 mm) ise uzun yıllar ortalaması yağış miktarından daha yüksek olmuştur.

2001 yılının Haziran ve Temmuz aylarında yağış olmazken, en fazla yağış 2001 yılının Aralık ayında (320.9 mm) olmuştur.

Deneme üç tekrarlamalı tesadüf blokları deneme desenine uygun olarak planlanmış ve yürütülmüştür. Denemede parsel büyüklüğü 2.5 X 5 =12.5 m² olarak belirlenmiştir. Mart 2001'de parsellerdeki çalılar tahra yardımıyla 5-10 cm yükseklikte kesilmiştir.

Araştırma, kontrol, azot gübrelemeli kontrol, üç herbisit (2,4-D, glyphosate ve paraquat) azotlu gübreli veya azotlu gübre uygulaması yapılmadan 1, 2 veya 3 kez uygulanması olmak üzere toplam 20 deneme varyantından oluşmuştur. Azotlu gübre uygulaması, çalıların kesilmesinde sonra ilgili parsellere 10 kg/da azot gelecek şekilde % 46 azot içerikli üre gübresi uygulanarak gerçekleştirilmiştir. Araştırmada; 2,4-D amin aktif maddesi içeren herbisit 200 ml/da, glyphosate aktif maddesi içeren herbisit 1000 ml/da ve paraquat aktif maddesi içeren herbisit 1000 ml/da dozları incelenmiştir. Herbisit uygulamasına kesilen çalılar sürgün vermesinden sonra başlanmış ve her bir herbisit 1 kez uygulanması ve 15 gün ara ile 2 veya üç kez uygulanması olmak üzere üç farklı varyantı incelenmiştir. Herbisitlerin parsellere uygulanmasında; 2.5 ml 2,4-D + 1247.5 ml su = 1250 ml ilaçlı su/12.5 m², 12.5 ml glyphosate + 1237.5 ml su = 1250 ml ilaçlı su/12.5 m² ve 12.5 ml paraquat + 1237.5 ml su = 1250 ml ilaçlı su/12.5 m² olacak şekilde, sırt pulverizatörü yardımıyla sadece kesilen çalılar filizleri üzerine püskürtülmüştür. 2001 yılında I. Uygulama 19 Nisan, II. Uygulama 4 Mayıs ve III. Uygulama 18 Mayıs tarihlerinde; 2002 yılında ise I. Uygulama 10 Nisan, II.

Uygulama 25 Nisan ve III. Uygulama 10 Mayıs tarihlerinde yapılmıştır.

Araştırma parsellerindeki buğdaygil bitkileri çiçeklendiğinde, 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 m'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 4 lup hattında bir bitki grubu için saptanan botanik kompozisyon değerlerinin ortalaması söz konusu parselde söz konusu bitki grubunun botanik kompozisyonundaki oranı olarak hesaplanmıştır.

Araştırmada incelenen özelliklerle ilgili olarak elde edilen verilere MSTATC istatistik paket programından yararlanılarak, tesadüf blokları deneme desenine uygun olarak varyans analizi uygulanmıştır. Araştırmada elde edilen verilere varyans analizi uygulanmadan önce Arcsin $\sqrt{x + 0.001}$ transformasyonu uygulanmıştır. Varyans analizinde önemli çıkan uygulama ortalamaları %5 önem düzeyinde Duncan testine göre gruplandırılmıştır.

Bulgular ve Tartışma **Farklı Uygulamalar Yapılan** **Meradaki Bitkiyle Kaplı Alan (%)**

Farklı uygulamalar yapılan merada farklı yıllarda bitkiyle kaplı alan ortalamaları Çizelge 1'de verilmiştir.

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

Uygulama	Yıl		Ortalama
	2001	2002	
1-Kontrol	93.3	98.3	95.8
2- Azot	89.3	99.0	94.2
3-Glyphosate (3 Uygulama)	82.0	88.3	85.2
4-Glyphosate (2 Uygulama)	86.0	97.0	91.5
5-Glyphosate (1 Uygulama)	95.0	99.3	97.2
6-2,4-D (3 Uygulama)	81.3	95.3	88.3
7-2,4-D (2 Uygulama)	91.7	98.7	95.2
8-2,4-D (1 Uygulama)	85.0	94.3	89.7
9-Paraquat (3 Uygulama)	81.7	67.7	74.7
10-Paraquat (2 Uygulama)	82.7	97.0	89.8
11-Paraquat (1 Uygulama)	81.7	97.7	89.7
12-Glyphosate (3 Uygulama)+Azot	84.7	74.3	79.5
13-Glyphosate (2 Uygulama)+Azot	78.3	97.3	87.8
14-Glyphosate (1 Uygulama)+Azot	86.3	98.0	92.2
15-2,4-D (3 Uygulama)+Azot	69.3	89.7	79.5
16-2,4-D (2 Uygulama)+Azot	93.0	91.7	92.3
17-2,4-D (1 Uygulama)+Azot	93.7	97.0	95.3
18-Paraquat (3 Uygulama)+Azot	80.7	90.7	85.7
19-Paraquat (2 Uygulama)+Azot	84.3	98.7	91.5
20-Paraquat (1 Uygulama)+Azot	82.0	91.7	86.8
Ortalama	85.1 B ⁺	93.1 A	

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

Çizelge 1'de izlendiği gibi, iki yıllık ortalama değerler dikkate alındığında; kesme işleminden sonra yapılan tüm uygulamalar bitkiyle kaplı alanı istatistiksel olarak önemli derecede etkilememiştir. Diğer taraftan, bitkiyle kaplı alan tüm uygulamaların ortalaması olarak ikinci yılda birinci yıla göre istatistiksel olarak önemli derecede artma göstermiştir. Araştırmada, bitkiyle kaplı alan oranının ikinci yılda birinci yıla göre istatistiksel olarak daha yüksek çıkmasının, yıllar arasındaki iklim farklılığı ve özellikle ikinci yılda birinci yıla

göre daha fazla yağış düşmesinden kaynaklandığı söylenebilir.

Farklı Uygulamalar Yapılan Merada Bitkiyle Kaplı Alanda Botanik Kompozisyon

Farklı uygulamalar yapılan merada farklı yıllarda bitkiyle kaplı alanda buğdaygil ve baklagil oranı ortalamaları Çizelge 2'de, diğer familya bitkileri ve çalı bitkileri oranı ortalamaları Çizelge 3'de verilmiştir.

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

Uygulama	Bitkiyle Kaplı Alanda Buğdaygil Oranı			Bitkiyle Kaplı Alanda Baklagil Oranı		
	Yıl		Ort.	Yıl		Ort.
	2001	2002		2001	2002	
1-Kontrol	62.6 c-h ⁺	46.7 f-j	54.6	0.0	1.0	0.5
2- Azot	68.4 b-f	52.5 e-j	60.5	0.0	3.4	1.7)
3-Glyphosate (3 Uygulama)	66.5 b-f	57.6 c-i	62.0	0.0	0.0	0.0
4-Glyphosate (2 Uygulama)	62.7 b-g	55.2 e-j	58.9	0.7	4.4	2.6
5-Glyphosate (1 Uygulama)	55.7 e-j	70.2 b-f	62.9	0.0	9.3	4.7
6-2,4-D (3 Uygulama)	57.6 c-i	70.9 b-f	64.3	0.4	0.0	0.2
7-2,4-D (2 Uygulama)	88.7 a	81.0 a-d	84.9	0.0	1.7	0.8
8-2,4-D (1 Uygulama)	52.7 f-j	58.1 c-i	55.4	0.0	0.0	0.0
9-Paraquat (3 Uygulama)	49.9 e-j	57.9 c-i	53.9	1.1	3.5	2.3
10-Paraquat (2 Uygulama)	68.7 b-f	48.6 f-j	58.7	0.0	0.0	0.0
11-Paraquat (1 Uygulama)	66.0 b-f	61.1 c-h	63.6	0.0	0.7	0.3
12-Glyphosate (3 Uygulama)+Azot	83.8 ab	68.3 b-f	76.1	0.7	0.6	0.6
13-Glyphosate (2 Uygulama)+Azot	52.3 e-j	42.3 g-j	47.3	0.0	2.0	1.0
14-Glyphosate (1 Uygulama)+Azot	66.7 b-f	38.9 h-j	52.8	0.0	0.7	0.4
15-2,4-D (3 Uygulama)+Azot	45.8 f-j	75.5 a-e	60.7	1.1	6.2	3.6
16-2,4-D (2 Uygulama)+Azot	61.1 b-h	62.6 c-h	61.8	0.0	1.7	0.8
17-2,4-D (1 Uygulama)+Azot	79.3 a-c	74.5 a-e	76.9	0.0	0.7	0.3
18-Paraquat (3 Uygulama)+Azot	73.1 a-e	58.4 c-i	65.8	0.0	0.0	0.0
19-Paraquat (2 Uygulama)+Azot	64.0 b-g	57.4 d-j	60.7	0.0	0.7	0.3
20-Paraquat (1 Uygulama)+Azot	35.5 ij	32.9 j	34.2	0.0	0.0	0.0
Ortalama	63.1 A ⁺⁺	58.5 B		0.2 B ⁺	1.8 A	

+) Benzer harf ile gösterilen yıl x uygulama kombinasyon ortalamaları Duncan testine göre $P \leq 0.05$ hata sınırları içerisinde istatistiksel olarak birbirinden farklıdır.

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

Çizelge 2'de izlendiği gibi, iki yıllık ortalama değerler dikkate alındığında; kesme işleminden sonra yapılan uygulamaların hiçbirisi bitkiyle kaplı alanda buğdaygil oranını istatistiksel olarak etkilememiştir. Diğer taraftan, bitkiyle kaplı alanda buğdaygil oranı tüm uygulamaların ortalaması olarak ikinci yılda birinci yıla göre istatistiksel olarak önemli derecede azalma göstermiştir. Ancak, farklı uygulamalarda bitkiyle kaplı alanda buğdaygil oranının yıllara göre değişimi istatistiksel olarak farklı olmuştur. 14 nolu uygulamada bitkiyle kaplı alanda buğdaygil oranı ikinci yılda birinci yıla göre istatistiksel olarak önemli bir azalma göstermesine karşılık, 15 nolu uygulamada bitkiyle kaplı alanda buğdaygil oranı ikinci yılda birinci yıla göre istatistiksel olarak önemli bir artış göstermiştir. Diğer herbisit uygulamalarında ise bitkiyle kaplı

alandaki buğdaygil oranı yıllara bağlı olarak önemli bir farklılık göstermemiştir (Çizelge 2).

Bulgularımız, Wilbert (1963), Thilenius ve ark. (1974) ve Sheley ve ark. (2000)'nin bulguları ile uyuşmamasına karşılık, Kufeld (1977) ve Jacobs ve Sheley (1999)'in bulgularını desteklemektedir.

Yine Çizelge 2'de izlendiği gibi, iki yıllık ortalama değerler dikkate alındığında; kesme işleminden sonra yapılan uygulamaların hiçbirisi bitkiyle kaplı alanda baklagil oranını istatistiksel olarak etkilememiştir. Diğer taraftan, bitkiyle kaplı alanda baklagil oranı tüm uygulamaların ortalaması olarak ikinci yılda birinci yıla göre istatistiksel olarak önemli derecede artma göstermiştir. Bitkiyle Kaplı alanda baklagil oranlarının yaklaşık %1 düzeyinde olması Corns ve Schraa (1965), Gökkuş ve Koç (1995) ve Gökten (1997)'in bulgularını desteklemektedir.

Çizelge 3. Farklı Uygulamalar Yapılan Merada Farklı Yıllarda Bitkiyle Kaplı Alanda Diğer Familya Bitki ve Çalı Oranı (%) Ortalama Değerleri

Uygulama	Bitkiyle Kaplı Alanda Diğer Familya Bitki Oranı			Bitkiyle Kaplı Alanda Çalı Oranı		
	Yıl		Ort.	Yıl		Ort.
	2001	2002		2001	2002	
1-Kontrol	12.3	23.9	18.1 A-D ⁺⁺	25.2	28.4	26.8
2- Azot	9.2	21.5	15.4 A-D	22.4	22.5	22.5
3-Glyphosate (3 Uygulama)	1.6	11.0	6.3 D	32.0	31.4	31.7
4-Glyphosate (2 Uygulama)	11.7	27.8	19.8 A-D	24.9	25.5	25.2
5-Glyphosate (1 Uygulama)	26.3	15.8	21.1 A-C	18.0	4.7	11.4
6-2,4-D (3 Uygulama)	4.8	13.7	9.3 B-D	37.1	15.4	26.2
7-2,4-D (2 Uygulama)	7.4	17.3	12.3 B-D	3.8	0.0	1.9
8-2,4-D (1 Uygulama)	25.4	39.1	32.2 A	21.9	27.1	24.5
9-Paraquat (3 Uygulama)	36.1	35.1	35.6 A	12.9	3.6	8.3
10-Paraquat (2 Uygulama)	7.7	15.8	11.8 B-D	23.5	34.6	29.1
11-Paraquat (1 Uygulama)	3.8	31.1	17.5 A-D	30.1	7.1	18.6
12-Glyphosate (3 Uygulama)+Azot	0.7	13.6	7.2 B-D	14.8	17.5	16.2
13-Glyphosate (2 Uygulama)+Azot	2.3	8.9	5.6 CD	45.4	46.8	46.1
14-Glyphosate (1 Uygulama)+Azot	1.7	49.1	25.4 A-C	31.6	11.3	21.5
15-2,4-D (3 Uygulama)+Azot	34.3	9.5	21.9 AB	18.8	8.8	13.8
16-2,4-D (2 Uygulama)+Azot	3.6	23.3	13.5 B-D	37.8	12.5	25.2
17-2,4-D (1 Uygulama)+Azot	3.4	16.5	9.9 B-D	20.6	8.3	14.5
18-Paraquat (3 Uygulama)+Azot	5.8	18.1	12.0 B-D	21.1	22.8	22.0
19-Paraquat (2 Uygulama)+Azot	0.0	8.8	4.4 D	36.0	33.2	34.6
20-Paraquat (1 Uygulama)+Azot	0.0	14.2	7.1 D	64.5	52.9	58.7
Ortalama	9.9 B ⁺	20.7 A		27.1 A ⁺	20.7 B	

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

++) Benzer harf ile gösterilen uygulama ortalamaları Duncan testine göre $P \leq 0.05$ hata sınırları içerisinde istatistiksel olarak birbirinden farklıdır

Çizelge 3'te izlendiği gibi, çalılıarın kesilmesinden sonra yapılan herbisit ve gübre uygulamaları yalnızca kesme uygulamasına göre bitkiyle kaplı alanda diğer familya bitki oranında önemli bir farklılık yaratmamıştır. Ancak, kesme işleminden sonra yapılan herbisit ve gübre uygulamaları bitkiyle kaplı alanda diğer familya bitki oranı açısından farklılık yaratmıştır. Diğer taraftan, bitkiyle kaplı alanda diğer familya bitki oranı tüm uygulamaların ortalaması olarak ikinci yılda birinci yıla göre istatistiksel olarak önemli derecede artış göstermiştir. 8 ve 9 nolu uygulamalarda bitkiyle kaplı alanda diğer familya bitki oranı 4, 6, 7, 10, 12, 13, 16, 17, 18, 19 ve 20 nolu uygulamalara göre istatistiksel olarak önemli derecede daha yüksek olmuştur (Çizelge 3).

Bu bulgularımız, Kufeld (1977) ve Gökkuş ve Koç (1995)'un bulguları ile uyumuna karşılık; Wilbert (1963) ve Ralphs (1995)'in bulgularını desteklemektedir.

İki yıllık ortalama değerler dikkate alındığında; kesme işleminden sonra yapılan uygulamaların hiçbirisi bitkiyle kaplı alanda çalı oranını istatistiksel olarak etkilememiştir. Diğer taraftan, bitkiyle kaplı alanda çalı oranı tüm uygulamaların ortalaması olarak ikinci yılda birinci yıla göre istatistiksel olarak önemli derecede azalma göstermiştir. Kesme, kesme + gübre, 4, 8, 10, 12, 13 ve 18 nolu uygulamalar dışındaki diğer tüm uygulamalarda bitkiyle kaplı alanda çalı oranı ikinci yılda birinci yıla göre bir azalma göstermiştir.

Ancak, bu azalma istatistiksel olarak önemli bir azalma olmamıştır. (Çizelge 3). Bulgularımız Wilbert (1963)'in çalışmaları ile uyum içerisindedir.

Sonuç

Araştırmada, uygulamalar arasında bitkiyle kaplı alan, bitkiyle kaplı alanda buğdaygil oranı, bitkiyle kaplı alanda baklagil oranı ve bitkiyle kaplı alanda çalı oranı açısından önemli bir fark oluşmamasına karşılık, bitkiyle kaplı alanda diğer familya bitki oranı açısından istatistiksel olarak çok önemli derecede farklılık olduğu ortaya

çıkmiştir. Yıllara bağlı olarak bitkiyle kaplı alan ve kaplı alandaki botanik kompozisyon oranlarında istatistiksel olarak çok önemli derecede farklılık ortaya çıkmıştır.

Araştırmadan elde edilen yukarıdaki bulgulara dayanılarak; uygulamaların vejetasyonunun kaplama derecesi ve bitkiyle kaplı alandaki botanik kompozisyonun üzerindeki etkilerinin saptanabilmesi için vejetasyon üzerinde daha uzun süreli ölçüm ve gözlemlerin yapılması gerektiği sonucuna varılmıştır.

Kaynaklar

- Altın, M. ve Tuna, M., 1991. Değişik Islah Yöntemlerinin Banarlı Köyü Doğal Merasının Verim ve Vejetasyonu Üzerindeki Etkileri. Türkiye 2. Çayır Mera Yembitkileri Kongresi, 28-31 Mayıs 1991, İzmir, 95-105.
- Anonim, 2002. Adana Meteoroloji Bölge Müdürlüğü.
- Biswell, H.H., 1954. The Brush Control Problem in California. Journal of Range Manage., 57-62.
- Blaisdell, J.P. and Mueggler, W.F., 1956. Effect of 2,4-D on Forbs and Shrubs Associated with Big Sagebrush. Journal of Range Management, 38-40.
- Cornelius, D.R. ve Alınoğlu, N., 1962. Vejetasyon Ölçme Metodları ve Otlatma Kapasitesinin Tayini. Tarım Bakanlığı Mesleki Kitaplar Serisi, D.66, Ankara.
- Corns, W.G. and Schraa, R.J., 1965. Mechanical and Chemical Control of Silverberry (*Elaeagnus commutata* Bernh.) on Native Grassland. Journal of Range Management, 15-19.
- 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. Tübitak.
- Gökten, A., 1997. Çukurova Bölgesinde Çalı Vejetasyonunun Baskın Olduğu Meralarda Mekanik ve Kimyasal Yöntemlerle Mera Islah Olanakları. Yüksek Lisans Tezi. Ocak-1997, Adana.
- Jacobs, J.S. and Sheley, R.L., 1999. Spotted knapweed, Forbs, and Grass Response to 2,4-D and N-Fertilizer. J. Range Manage., 52:482-488.
- Kufeld, R.C., 1977. Improving Gambel Oak Ranges for Elk and Mule Deer by Spraying with 2,4,5-TP. Journal of Range Management 30(1): 53-57.
- Ralphs, M.H., 1995. Long-term Change in Vegetation Following Herbicide Control of Larkspur. Journal of Range Management. 48:459-464.

- 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.
- Thilenius, J.F. and Brown, G.R., 1974. Long-term Effects of Chemical Control of Big Sagebrush. *Journal of Range Management*, 27(3):223-225.
- Thilenius, J.F., Smith, D.R. and Brown, G.R., 1974. Effect of 2,4-D on Composition and Production of an Alpine Plant Community in Wyoming. *Journal of Range Management*, 27(2):140-142.
- Tükel, T. ve R. Hatipoğlu, 1997. Çayır Mera Amenajmanı. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Genel Yayın No: 191. Ders kitapları Yayın No: A-59, Adana.
- Wilbert, D.E., 1963. Some Effects of Chemical Sage Brush Control on Elk Distribution. *Journal of Range Management*. 74-78.