



Orman Bakanlığı Yayın No: 160
Müdürlük Yayın No : 018

ISSN: 1302-3624

**BURDUR KEMER İLÇESİ MERA ALANLARINDA
KULLANILACAK ISLAH YÖNTEMLERİNİN SAPTANMASI**

(ODC: 268.4)

Studies on improvement of rangelands in Burdur-Kemer

Dr. Mehmet TETİK

Halil SARIBAŞAK

Doç. Dr. Sadık ÇAKMAKÇI

Yrd. Doç. Dr. Mehmet BİLGİN

Arş. Gör. Bilal AYDINOĞLU

TEKNİK BÜLTEN NO : 16

**T.C.
ORMAN BAKANLIĞI
BATI AKDENİZ ORMANCILIK ARAŞTIRMA MÜDÜRLÜĞÜ**

Southwest Anatolia Forest Research Institute

ANTALYA - TÜRKİYE

2002

Orman Bakanlığı Yayın No: 160
Müdürlük Yayın No : 018

ISSN: 1302-3624

**BURDUR KEMER İLÇESİ MERA ALANLARINDA
KULLANILACAK ISLAH YÖNTEMLERİNİN SAPTANMASI**

(ODC: 268.4)

Studies on improvement of rangelands in Burdur-Kemer

Dr. Mehmet TETİK

Halil SARIBAŞAK

Doç. Dr. Sadık ÇAKMAKÇI

Yrd. Doç. Dr. Mehmet BİLGİN

Arş. Gör. Bilal AYDINOĞLU

TEKNİK BÜLTEN NO : 16

**T.C.
ORMAN BAKANLIĞI
BATI AKDENİZ ORMANCILIK ARAŞTIRMA MÜDÜRLÜĞÜ**

Southwest Anatolia Forest Research Institute

ANTALYA - TÜRKİYE

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
ÖNSÖZ.....	I
ÖZ.....	II
ABSTRACT.....	III
1. GİRİŞ.....	1
2. MATERİYAL VE YÖNTEM.....	2
2.1. Araştırmanın Yapıldığı Mera Arazisinin Tanıtımı.....	2
2.2. Deneme Alanının Toprak Özellikleri.....	3
2.3. Bölgenin İklim Özellikleri.....	3
2.4. Meranın Botanik Kompozisyonu.....	6
2.5. Materyal.....	6
2.6. Yöntem.....	7
2.7. Denemede Ele Alınan Kriterler.....	10
2.7.1. Bitki İle Kaplı Alan Ölçümleri.....	10
2.7.2. Yeşil Ot Verimleri.....	10
2.7.3. Kuru Madde Oranları.....	12
2.7.4. Kuru Madde Verimi.....	12
2.7.5. Kök/Gövde Oranları.....	12
2.7.6. Yeşil Ot Verimi İçinde Buğdaygil, Baklagil ve Diğer Familyaların Payları.....	12
3. BULGULAR VE TARTIŞMA.....	12
3.1. Bitki İle Kaplı Alan Ölçümleri.....	12
3.2. Yeşil Ot Verimi.....	17
3.3. Kuru Madde Oranı.....	22
3.4. Kuru Madde Verimi.....	24
3.5. Kök/Gövde Oranları.....	27
3.6. Yeşil Ot Verimi İçinde Familyaların Oranları.....	30
4. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	31
4.1. Sonuç.....	31
4.2. Öneriler.....	31
ÖZET.....	34
SUMMARY.....	36
KAYNAKÇA.....	38

ÖNSÖZ

Bu çalışma Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi öğretim üyelerinden Doç. Dr. Sadık ÇAKMAKÇI'nın bilimsel danışmanlığı altında yürütülmüştür. Proje süresince arazi ve büro çalışmalarına bizzat katılarak teknik konularda da desteğini esirgemeyen sayın hocamıza teşekkürü borç biliyoruz. Arazi çalışmalarımızda bizlere yardımcı olan Burdur AGM Başmühendisliğine, Kemer Belediyesi Başkanı sayın İsmet AKAY'a gösterdikleri ilgi ve yardımlarından dolayı teşekkür ederiz. Ayrıca çalışma süresince her türlü olanağı sağlayan Batı Akdeniz Ormancılık Araştırma Müdürlüğümüze ve çalışanlarına teşekkürlerimizi sunuyoruz.

Bu araştırma projesi, Ormancılık Araştırma Müdürlüğü ve Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi işbirliği ile yürütülmüş olmakla Ormancılık Araştırma Master Planı gereği olan Araştırma - Üniversite işbirliği ilkesi de gerçekleştirilmiş olmaktadır.

Bu proje yörede uygulamaya yönelik yapılmış ilk mera ıslah çalışması olması nedeniyle çalışmadan elde edilen sonuçların, gerek Orman Bakanlığı gerekse Tarım ve Köyişleri Bakanlığı ve Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi'nce bölgede başlatılacak mera ıslah çalışmalarında yararlı olacağını ümit ediyoruz.

Nisan 2002

Dr. Mehmet TETİK

ÖZ

Bu çalışma Burdur-Kemer İlçesi doğal meralarında en uygun ıslah tekniğini ortaya koymak amacı ile yapılmıştır. Akpınar yaylası orman dışı mera alanında bir kontrol (A) ve 3 farklı ıslah yöntemi ele alınmıştır.

İşlemler:

- * koruma+gübreleme+yabancı ot kontrolü (B),
- * sürüm+ meradaki dominant bitkilerden yapılan karışımla ekim + gübreleme + yabancı ot kontrolü (C),
- * sürüm + meradaki dominant bitkiler ve bölgeye adapte olabilecek kültürü yapılan türlerden oluşan karışımla ekim+gübreleme+yabancı ot kontrolü (D)

şeklinde uygulanmıştır. İlk ölçümlerde meranın bitki ile kaplı alanı % 18.8 olarak bulunmuştur. Bunun yanında mera vejetasyonunda hayvanlar tarafından değerlendirilemeyen yabancı ot kıvamındaki bitkilerin oranının yüksek olduğu saptanmıştır. Çalışmanın sonucunda D uygulamasının A ya oranla 33.46, B ye oranla ise 2.93 kat daha fazla yeşil ot verimi sağladığı görülmüştür. Aynı zamanda B uygulamasından A'ya oranla 11.4 kat daha fazla yeşil ot elde edilmiştir. Yapay tohumlama uygulamalarında (D ve C) sırasıyla 874.19 kg/da ile 767.25 kg/da yeşil ot verimi sağlanırken; bu değer B'de 297.88 kg/da ve kontrolde (A) ise 26.13 kg/da olarak saptanmıştır. Kuru madde verimi D uygulamasında 288.8 kg/da, C'de 276 kg/da B'de 160.8 kg/da ve kontrolde (A) 12.7 kg/da olarak bulunmuştur. Bitki ile kaplı alan yüzdesi korunan alanda % 18.8'den % 40.5'e çıkartılmıştır. Uygulamalar sonucunda D uygulamasında baklagil + diğer familyaların oranı % 88.79'lara çıkarken, bu değer C'de % 59.3, B'de % 5.09 ve A'da % 36.58 olarak saptanmıştır. Buğdaygillerin oranı ise sırasıyla % 5.4, % 40.7, % 94.91 ve % 63.58 olmuştur. Yağışın az ve yağış rejiminin düzensiz olduğu bu kurak bölgede mera ıslahının oldukça güç olduğu da diğer bir sonuç olarak göze çarpmıştır.

ABSTRACT

The main objective of this study was to determine the proper improving methods of rangelandas in Burdur-Kemer region. Akpınar plateau located out of forest areas was chosen for the experiment. Four treatments were used in the experimental area;

- open grazing as control (A),
- protection + fertilization + weed control (B),
- cultivation + seeding with mixed of dominant native species which were exist in the rangeland + fertilization + weed control (C), and
- cultivation + seeding with mixed of dominant native species of the rangeland and cultivated species which were adaptable to this area + fertilization + weed control (D).

According to the first vegetation inventory 18.8 % of the experimental areas was covered with vegetation. In contrast to percentage of inedible vegetation by animals was likely high. Results of statistical analyses showed that, treatment D gave 33.46 and 2.93 times higher fresh weight of vegetation when compared to the treatments A and B, respectively. Moreover, treatment B had 11.4 times higher fresh weight of vegetation than treatment A. Fresh weight of vegetation were 874.19 kg/da and 767.25 kg/da in seeding plots in treatment D and C. In treatment B and A, the fresh weight of vegetation was 297.88kg/da and 26.13 kg/da. Dry weight of vegetation was 288.8, 276, 160.8 and 12.7 kg/da in treatments D, C, B and A, respectively. The percentage of covered area with vegetation was increased from 18.8 % to 40.5 % in the protected plot (B). According to the last vegetation inventory, percentages of leguminosae and other species were 88.79 %, 59.3 %, 5.09 %, and 36.58 % in D, C, B and A respectively. Percentages of graminea were 5.4 %, 40.7 %, 94.91 % and 63.58 % in order. This study showed that, improving the rangelands could be difficult in dry lands where less and irregular rainfall occurs.

1. GİRİŞ

İnsan beslenmesinin başlıca unsurlarından olan hayvansal ürünlerin çoğaltılması ve güvence altına alınması büyük ölçüde meraların iyi kullanılmasına bağlıdır. Zira, hayvan beslenmesinin en emin ve ekonomik yöntemi meralara dayalı otlatma ile bu alanlardan elde edilecek yem kaynaklarıdır. Ekonomik ve kaliteli hayvan yetiştirme hem köylülerin yaşam düzeyinin yükseltilmesi hem de bunların köylerine bağlanması sonuçta da şehirlere göçün azaltılması açısından gereklidir.

Çayır ve meraların uzun yıllar bilgisiz olarak kullanılması sonucu kapasitelerinde oluşan azalma ve beslenme ihtiyaçlarının artması hayvancılık ve meraların amenajmanı konularını günün ekonomik aktiviteleri arasına sokmuştur (TUNG, 1983). Öyle ki, Fırıncıoğlu ve ark. (1996) meralar üzerindeki bu yoğun baskının artmasının meraların iyileştirilmesine yönelik ıslah ve amenajman tekniklerinin uygulamaya aktarılmasını adeta imkansız hale getirdiğini belirtmektedirler. Aslında, mera ıslahı çalışmaları orman içi ve civarı meralarda orman korumasının da başlıca teminatıdır.

Çalışmanın yapıldığı yöre olan Burdur ili Kemer ilçesi ve köylerinde, bölge çiftçisi genel olarak hayvancılıkla uğraşmaktadır. Burdur ilinde tarımla uğraşan ailelerin % 15'i yalnız hayvancılık, % 57'si ise hem bitkisel hem de hayvansal ürün yetiştiriciliği yapmaktadır. İlin toplam arazi varlığı 236 200 ha olup bunun 99 000 ha'lık kısmı çayır-meralara (% 13-27) aittir. Aynı zamanda, toplam 104 591 adet sığır, 297 294 adet küçükbaş hayvan bulunmaktadır. İldeki 16 adet mandırada yılda 3 149 ton beyaz peynir üretilmektedir (ANONİM, 1999).

Kuru tarım bölgesi olan Burdur ili Kemer ilçesindeki 1 670 m rakımlı Akpınar Yaylasındaki merada bitkileri sulamadan salt yağmurla yetiştirmek ve sürekliliğini sağlamak oldukça zor bir işlemdir. Ancak, hayvancılık açısından Türkiye'de önemli bir paya sahip olan bu bölgede kötü durumdaki meraların ıslahı öncelikle yapılması gereken çalışmalar haline gelmiştir.

Günlük 10 tonun üzerinde süt üretimi yapılan Kemer ilçesi ve köylerinde hayvan yemi daha çok meralardan sağlanmaktadır. Bu çalışma ile büyük oranda tahrip edilmiş ve verimi azalmış olan meraların bölgede hangi yöntemle ıslah edilmesi gerektiğinin ortaya konulması amaçlanmıştır. Tabii ki, aynı zamanda bölgede daha sonra yapılacak diğer ıslah çalışmalarına da yön verebilmek diğer bir amaçtır.

Bu araştırma mera alanlarının sınırındaki mevcut orman alanlarının ve 2 480 ha olarak projelendirilmiş olan ağaçlandırma çalışmalarının da destekleyicisi olacaktır. Meralarda yeteri kadar ot bulunmayınca mecburen orman ve tarım arazilerinden bu yönde yararlanma yoluna gidilmektedir. Halbuki ormanın kendini yenileyebilmesi için bu çağa ulaşmış ağaç toplulukları altında ve yeni tesis sahalarında kesinlikle ve kanunen otlatma yasaktır. Bu yasağa uyulmadığında ormanlarımızda da dejenerasyon başlamaktadır (KARAŞAHİN, 1991).

2. MATERYAL VE YÖNTEM

2.1. Araştırmanın Yapıldığı Mera Arazisinin Tanıtımı

Deneme yeri Burdur ili Kemer ilçesi Akpınar yaylasında Tahtalıbaşı mevkisindedir. Arazinin meyili farklı alanlarda % 5-25 arasında değişmektedir. Denemenin kurulduğu alanda yaklaşık % 12-15 meyil vardır. Altimetre ile yapılan ölçümde rakım 1 670 m olarak saptanmıştır. Akpınar yaylası farklı mera kesimlerine sahiptir. Alan içinde 13 yerde kaynak suyu bulunmaktadır. Suyun bulunduğu mera kesimlerinde yoğun olarak hasır sazı (*Juncus*) bitkisi yayılış göstermektedir. Bunun yanında kurak alanlarda ise geven türleri hakimdir. Mera alanı 1820 hektar büyüklüğündedir. Arazinin genel görünüşü Şekil-1'de gösterilmiştir.



Şekil 1. Mera alanının genel görünüşü

Figure 1. A general view of the rangeland

2.2. Deneme Alanının Toprak Özellikleri

Deneme yerine ait toprak analizleri Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Analiz Laboratuvarlarında yaptırılmıştır. Elde edilen verilere göre, çalışma alanı pH 7.73 (hafif alkali), kireç % 3 (az kireçli), tuz % 0.022 (tuzsuz), toplam azot (N) % 0.2324 (çok iyi), değişebilir sodyum (Na) 0.0739 me/100 gr. toprak (iyi), değişebilir kalsiyum (Ca) 15.763 me/100 gr toprak (iyi), değişebilir magnezyum (Mg) 1.327 me/100 gr toprak (iyi), alınabilir fosfor (P) 13.13 ppm, KDK (Kasyon Değişim Kapasitesi) 57.78 me/100 gr toprak (çok yüksek), organik madde % 2.47 (az humuslu) ve kumlu-killi balçık karakterde (% 57.52 kum, % 34.48 kil) bir toprak yapısına sahiptir.

2.3. Bölgenin İklim Özellikleri

Burdur ili Kemer ilçesinin uzun yıllar ve denemenin yürütüldüğü döneme ait bazı iklim özellikleri Çizelge 1a ve 1b de verilmiştir (ANONİM, 2000).

Çizelge 1'den de anlaşılacağı gibi bölge, oldukça yetersiz ve düzensiz bir yağış rejimine sahiptir. 1999 yılı verilerine baktığımızda De Martonne Kuraklık İndis Değeri 13.05 olarak saptanmıştır. Bu değer bölgenin kurak, ancak kuru tarımın yapılabileceği bir bölge olduğunu göstermektedir. Denemenin yapıldığı yıllarda düşen yağışlar karşılaştırıldığında 1998 yılında toplam 535.7 mm yağış düşerken bu değer 1999 da 310.7 ve 2000 yılında 412.9 mm olarak gerçekleşmiştir. Rakamlardan da görüldüğü gibi yetersiz yağışın yanında, yıllar arası farklılıklar da oldukça belirgindir. Aynı şekilde aylık ve mevsimlik değerler de, hem yıl içinde hem de yıllar arası olmak üzere farklılıklar göstermektedir. Örneğin, Temmuz-Ağustos ayları içinde uzun yıllar ortalaması olarak 14.8 mm toplam yağış kaydedilirken bu değer 1998 de 0.4 mm, 1999 da 41.4 mm ve 2000 yılında 3.9 mm olmuştur.

1998 yılı Ekim ayında ilk ekim işleminin yapılmış olması (16-17 Ekim) nedeniyle çıkışlarda önemli bir sıkıntı hissedilmemiştir. Zira, bu ay içinde 18.8 mm yağış düşmesine karşılık Kasım ve Aralık aylarında toplam 156.2 mm (36.1 + 120.1) yağışın olması çimlenme ve çıkışlarda sorun yaratmamıştır. Ancak, erken ilkbahar ve özellikle yaz aylarındaki yağış azlığı bitkisel gelişimi yavaşlatmıştır. Örneğin, daha öncede belirtildiği gibi Haziranda 29.7 mm, Temmuz da 0 mm ve Ağustos da 0.4 mm yağışın olması ve bu aylarda merada otlatmanın olması ıslah işleminden sonra korunma açısından bazı sorunların çıkabileceğini göstermektedir.

1999 ve 2000 yılları yağışlı gün sayılarına baktığımızda bölgede ekim işlemlerinin gerçekleştirildiği Eylül ve Ekim aylarındaki değerler 3-6 gün arasında değişmektedir. Bu rakamlar bile bölgenin yağış yönünden ne derece sıkıntılı olduğunu göstermektedir.

Yağışlı gün sayılarının uzun yıllar ortalamasında % 23.8'lik bir bölüm yağışlı geçerken % 76.2'lik kısımda yağış olmamıştır. Bu değerler sırasıyla 1998'de % 26.3-73.7, 1999'da % 22.7-77.3 ve 2000 yılında % 20.8-79.2 olarak gerçekleşmiştir. Dolayısıyla bölge yılın ancak % 20-26'lık bir bölümünde yağış almaktadır.

Çizelge 1a. Uzun yıllar ortalaması olarak iklim verileri

Table 1a. Climatic data of Burdur Meteorological Station between 1950-2000 years

Yıllar	Aylar	Nisbi Nem (%)	Yağış Mik. (mm)	Ort. Sıcak. (°C)	Yağışlı Gün Say.
Uzun Yıllar Ortalaması (51 yıl)	Ocak	74	59.4	2.5	12
	Şubat	71	46.4	3.7	10
	Mart	53	44.0	8.7	10
	Nisan	58	38.7	11.5	9
	Mayıs	54	44.6	16.3	9
	Haziran	46	26.4	20.2	6
	Temmuz	38	8.9	25.2	3
	Ağustos	35	5.9	24.1	2
	Eylül	44	16.2	19.5	3
	Ekim	56	32.3	14.1	5
	Kasım	56	35.5	9.9	7
	Aralık	70	84.2	4.4	11
Ortalama ve Toplam		Ort.= 67	Top.= 421.8	Ort.= 13.2	Top.= 87

Çizelge 1b. Denemenin yürütüldüğü yıllardaki ortalama iklim verileri
Table 1b. Climatic data for the period of project (records of the Burdur Meteorological Station 2001)

Yıllar	Aylar	Nisbi Nem (%)	Yağış Mik.(mm)	Ort. Sıcak.(°C)	Yağışlı Gün Say.
1998	Ocak	76	30.0	2.9	8
	Şubat	67	44.6	5.1	9
	Mart	71	151.3	4.0	15
	Nisan	66	44.3	13.2	9
	Mayıs	64	42.9	16.1	15
	Haziran	53	29.7	21.4	6
	Temmuz	46	--	25.6	--
	Ağustos	46	0.4	26.3	1
	Eylül	60	17.5	19.4	4
	Ekim	63	18.8	15.2	4
	Kasım	75	36.1	10.3	10
	Aralık	79	120.1	4.7	15
Ortalama ve Toplam		Ort.= 64	Top.= 535.7	Ort.= 13.7	Top.= 96
1999	Ocak	75	30.0	4.4	7
	Şubat	70	57.2	3.9	16
	Mart	65	40.1	7.2	11
	Nisan	62	51.2	11.9	10
	Mayıs	53	4.5	18.4	4
	Haziran	59	17.9	20.9	8
	Temmuz	51	16.4	25.0	4
	Ağustos	55	25.0	24.3	6
	Eylül	55	21.4	19.6	5
	Ekim	64	13.0	15.2	3
	Kasım	63	4.6	9.2	3
	Aralık	75	29.4	6.0	6
Ortalama ve Toplam		Ort.= 62	Top.= 310.7	Ort.= 13.8	Top.= 83
2000	Ocak	71	34.8	1.3	12
	Şubat	69	35.1	2.1	8
	Mart	62	42.1	5.1	7
	Nisan	66	73.9	12.3	12
	Mayıs	63	84.1	15.7	14
	Haziran	50	17.8	21.3	2
	Temmuz	43	1.3	26.6	1
	Ağustos	48	2.6	24.5	1
	Eylül	56	35.5	19.5	3
	Ekim	61	10.6	13.3	6
	Kasım	61	57.7	9.8	3
	Aralık	74	49.4	4.1	7
Ortalama ve Toplam		Ort.= 60	Top.= 412.9	Ort.= 13.0	Top.= 76

Diğer iklim değerleri açısından önemli farklılıklar saptanmamıştır. Örneğin oransal nem değerleri ortalama % 60-64 seviyelerinde, sıcaklık ortalaması ise 13.0-13.8 °C arasındadır.

Tüm bunlara rağmen bu tür iklimsel özellikler gösteren zor şartlara sahip bölgelerde de meraların ne derecede ve hangi noktaya kadar ıslah edilebileceklerinin ve nasıl korunabileceklerinin ortaya konması kaba yem açığının arttığı ve mera karakterlerinin bozulduğu, erozyonun boyutlarının gün geçtikçe büyüdüğü ülkemizde oldukça önemli hale gelmiştir.

2.4 Meranın Botanik Kompozisyonu

Denemeye başlamadan önce meranın tümünde transekt yöntemi ile yapılan bitki ile kaplı alan ölçümlerinde % 33'lük ortalama elde edilirken bu kaplı alan içinde % 70 oranında buğdaygiller, % 30 oranında da baklagiller ve geniş yapraklı otlar pay sahibidir.

Ölçümlerde karşılaşılan bitki örnekleri herbaryum haline getirilerek teşhislerinde hem Akdeniz Üniversitesi Fen Fakültesi Botanik Bölümü'nden hem de yabancı otlar ve bitkilerle ilgili kaynaklardan yararlanılmıştır. Bunlar; ACARTÜRK (1997), PACKHAM (1989), SÜMBÜL ve ark. (1998-a), SÜMBÜL ve ark. (1998-b), ANONİM (1986) ve BLAMEY and WILSON (1998) tarafından yayınlanmış eserlerdir.

Yukarıda belirtilen kaynaklardan da yararlanılarak yapılan teşhislere göre meradaki bitkisel kompozisyonda *Salvia*, *Plantago*, *Scutellaria*, *Acanthus*, *Phalamis*, *Sedum*, *Polygonum*, *Achillea*, *Onobrychis*, *Sinapsis*, *Allyssum*, *Centaurea*, *Bromus*, *Poa*, *Lolium*, *Stachys*, *Omit*, *Lamium*, *Taraxacum*, *Medicago*, *Astragalus*, *Agrostis*, *Aegilops*, *Dianthus*, *Verbascum*, *Carduus* ve *Lotus* cinsleri bulunmaktadır.

Yukarıda belirtilen cinslerden de anlaşılacağı gibi mera büyük oranda hayvanların yararlanmadığı bitkilerden oluşmaktadır. Özellikle istilacı bitki türleri daha yoğun yayılım göstermektedir.

KOÇ ve GÖKKUŞ (1996), Palandöken dağlarındaki mera vejetasyonunun yem kalitesi düşük türlerden oluştuğunu, özellikle de dikenli geven türlerinin önemli bir paya sahip olduklarını belirtmektedirler.

2.5 Materyal

Denemede, tarımsal kuruluşlar ve özel tohumculuk şirketlerinden sağlanan çayır salkım otu, korunga, yonca, otlak ayrığı, koyun yumağı, kırmızı yumak, kılçıksız brom ve stolonlu tavus otu tohumları kullanılmıştır.

2.6 Yöntem

Araştırma *tesadüf blokları* deneme deseninde 4 yinelemeli olarak planlanmıştır. Parsel büyüklükleri 10 m x 10 m = 100 m² dir. Tekerrürler arası ile parseller arasında 3'er metre aralık bırakılmıştır. Çalışmada 1 kontrol ve 3 farklı ıslah yöntemi olmak üzere 4 adet işlem ele alınmıştır. Bunlar;

A: Kontrol

B: Koruma altına alma, gübreleme ve yabancı ot kontrolü

C: Meradaki dominant bitkilerden karışım yaparak, önceden sürülmüş olan parsellere yeniden ekim (kılçıksız brom (*Bromus inermis*), korunga (*Onobrychis sativa*), yonca (*Medicago sativa*), otlak ayrığı (*Agropyron cristatum*) ve stolonlu tavus otu (*Agrostis stolonifera*)).

D: Bölgeye adapte olabileceği düşünülen bitkilerle dominant bitkilerin karışımı (korunga (*Onobrychis sativa*), yonca (*Medicago sativa*), otlak ayrığı (*Agropyron cristatum*), stolonlu tavus otu (*Agrostis stolonifera*), çayır salkım otu (*Poa pratensis*), kırmızı yumak (*Festuca rubra*) ve koyun yumağı (*Festuca ovina*)'nın ekimi yapılmıştır. Bölgede çok farklı türlerin bulunması ve kuraklık nedeniyle çıkışlarda sıkıntı çekileceği düşüncesiyle karışımlara biraz fazla türler katılmıştır. Bu konuda bir grup araştırmacı karışımların basit olarak 2 ve 3 türle yapılmasının iyi olacağını; bazı araştırmacılar da çoklu karışımların doğru bir yol olduğunu savunmaktadırlar. Her iki görüşün de aslında haklılık payları vardır (AVCIOĞLU, 1999).

Orjinal bitki türlerinin oranı % 25' den daha az olan zayıf meraların dinlendirilmesi, otlatmanın kontrol altına alınması ve gübreleme gibi yöntemlerle tam bir şekilde ıslah etmek mümkün değildir. Bu nedenle, bu tür meralarda toprak yapısı uygun olan yerlerde yapay mera tesis edilmelidir. Bu sistemin esası, iyi bir tohum yatağının hazırlanması ve bölgenin ekolojik koşullarına uyum gösteren yembitkileri tohum karışımlarının ekilmesidir (TOSUN, 1996). YILMAZ ve ark. (1999)'na göre yapay tohumlama, mera ıslahında uygulanan kültürel bir yöntemdir. Bunun başarılı olabilmesi için vejetasyondaki çeşitli karakterlerin bilinmesi gerekir. Yabancı bitki savaşımı ve tesviye gibi uygulamalardan sonra yapılan yapay tohumlama olumlu sonuç vermektedir. Benzer görüşler BAKIR (1969), TEKELİ (1977) ve TOSUN ve ark. (1977) tarafından da açıklanmıştır.

ŞİLBİR ve POLAT (1996) yaptıkları mera ıslah çalışmaları sonucunda, meralarımızın büyük bir kısmının yem değeri taşımayan bitkilerden oluşan doğal örtüsünün, uygun ıslah yöntemlerinden yararlanılarak yem değeri yüksek yembitkileri ile değiştirilmesi gerektiğini

belirtmektedirler. Bu görüşe bazı araştırmacılar (ERKUN (1972), TÜKEL (1981) ve YILMAZ (1975)'da katılmaktadırlar. Aynı araştırmacılar meralarımızın daha çok dikenli bitkiler, çalılar ve yabancı otlardan oluştuğunu ortaya koymuşlardır.

Çalışmada kontrol parselleri tel örgü dışında tutulmuştur. Tel örgü ile çevrilen alan 2 254 m² dir. Kontrol parselleri ile birlikte toplam deneme alanı 2714 m² dir. Deneme alanının genel görünüşü Şekil 2'de verilmiştir.



(Hazırlık Aşaması)



(Üç Yıl Sonraki Görüntüsü)

Şekil 2. Deneme alanından genel görünüş

Figure 2. A general view of the Experimental site

Çalışmanın ilk ekim yılında deneme alanı traktörle sürülmüş daha sonra taşları temizlenerek diskaro ile ekim yatağı hazırlanmıştır. Ekim işlemi 16-17/10/1998 tarihinde serpmeye usulü ile gerçekleştirilmiştir. Ekimden 7-8 gün sonra yağın yağmurla birlikte tohumların çimlenmesi baklagillerde yoğun olmasına karşın buğdaygillerde az sayıda gerçekleşmiştir. Daha sonraki aşamada, karın yağması ve koruyucu tabaka oluşturmaya ile erken ilkbahara gelindiğinde botanik kompozisyonun yoğunlukla baklagillerden oluştuğu görülmüştür. Bu durumun, tohumların serpilmesinden sonra geçirilen diskaro ile baklagil tohumlarının derine düşmesi ve üst tabakanın kuru, alt bölgenin nemli olmasından kaynaklandığı tahmin edilmektedir. Buğdaygillerdeki çıkışın azlığı ise küçük ve kavuzlu olan tohumların özellikle derine düştüklerinde çimlendikten sonra sarı kıvrıma (tohumların toprak altında çimlenip yüzeye çıkamadan kuruması) uğradıkları, yüzeydeki tohumların ise kurak geçen periyotta kurudukları saptanmıştır. Toprak ve iklim verilerinden de değerlendirildiği gibi bölgenin kurak olması serpmeye ekimde başarı oranını azaltmaktadır. Tüm bunlara rağmen çıkış gösteren bitkiler 7/06/1999 tarihinde hayvanların meraya çıktıkları dönemde çobanlarca tel örgüler kesilerek otlatılmışlardır. Çizelge 1’de görüldüğü gibi bu ay içinde 17.9 mm düzeyinde bir yağışın olması ve yağışlı gün sayısının da toplam 8 gün olarak gerçekleşmesi otlatma zararını artırmıştır. Bu nedenle deneme kurmadan önce bölge yöneticileri ve çiftçileri ile yapılan toplantı tekrarlanmış, bütün çobanlarla ikili görüşmeler yapılmış ve denemenin amacı kendilerine hatırlatılmıştır. Ayrıca deneme civarının Karvolin adlı ilaçla ilaçlandığı belediye hoparlöründen 5 gün süre ile ilan edilmiştir. Daha sonra dikenli tellerin çevresi kafes teli ile kapatılarak koruma işlemi güçlendirilmiştir.

Korunan ve bakımı yapılan parsellere 6 kg/da N ve 4 kg/da P_2O_5 olacak şekilde DAP (Diamonyum Fosfat) gübresi uygulanmıştır. Azotun 2 kg/da’ı sonbaharda, 4 kg/da’ı ise ilkbaharda karlar eridikten sonra olacak şekilde uygulanmıştır. Fosforun tamamı sonbaharda verilmiştir. 24/10/1999’da karışımındaki bitkiler, sıraya ekim yöntemi ve 30 cm sıra arası ile yeniden ekilmiştir.

Bölgede yağışın azlığı, kavuzlu ve küçük karakterde olan buğdaygil tohumlarının çıkışlarının azlığına yol açmıştır.

10/05/2000 tarihinde tüm deneme alanında yabancı ot mücadelesi mekanik olarak gerçekleştirilmiştir. 2000 yılı Mart, Nisan ve Mayıs aylarındaki yağışın ve yağışlı gün sayılarının diğer senelere oranla artış göstermiş olması çıkışlardaki ve bitkisel gelişmedeki sorunları azaltmıştır. 2000 ve 2001 yıllarında yoncaların % 50 çiçeklendiği dönemde parsellerde biçim yapılarak yeşil ot verim değerleri elde edilmiştir. Parsellerden alınan 1 kg'lık örnekler kurutma dolabında 70 °C'de 48 saat tutularak kuru madde oranları ve bu oranlardan yararlanarak kuru madde verimleri elde edilmiştir. 5/07/2000 tarihinde parsellere 30 kg/da amonyum nitrat gübresi verilmiştir.

2.7 Denemede Ele Alınan Kriterler

2.7.1 Bitki İle Kaplı Alan Ölçümleri

Çalışmanın yürütüldüğü deneme alanında, 5 ayrı bölümde ve her biri 10 transekt biriminden oluşan transekt örneklerinde bitki ile kaplı alan ve boş alan yüzdeleri saptanmıştır. Aynı zamanda buğdaygil ve baklagil familyasından yem bitkilerinin bitki ile kaplı alandaki payları ile taşlık alan yüzdeleri de belirlenmiştir. Bunun yanında her yıl A ve B uygulamalarında ölçümler yapılarak yıllar arasındaki farklılıklar da ortaya konulmuştur. Bu ölçümlerde, her parselde 3 transekt biriminde çalışılmıştır.

2.7.2 Yeşil Ot Verimleri

Her parselde 3 farklı bölgede çerçeve yöntemi (1 m x 1 m) ile biçin yüksekliği 4 cm olacak şekilde, yoncanın % 50 çiçeklendiği dönemde biçin yapmak suretiyle yeşil ot verimleri elde edilmiştir. Parsel biçinlerinden genel görünüş Şekil 3'de verilmiştir.



Şekil 3. Uygulamalardaki çerçeve yöntemi ile biçimlerden görünüş
Figure 3. Forage harvesting

2.7.3 Kuru Madde Oranları

Yeşil ot verimlerinden alınan 1 kg'lık örnekler kurutma dolabında 70 °C'de 48 saat bekletilerek tekrar tartılmış ve kuru madde oranları elde edilmiştir.

2.7.4 Kuru Madde Verimi

Yeşil ot verimlerine kuru madde oranları uygulanarak kuru madde verimleri elde edilmiştir.

2.7.5 Kök/Gövde Oranları

Her parseldeki bitki türlerinden 5'er örnek bitki alınarak bunların kök-gövde ağırlıkları ve uzunlukları saptanmıştır. Bu değerlerden kök/gövde oranları ağırlık ve uzunluk esasına dayalı olmak üzere 2 farklı şekilde elde edilmiştir.

2.7.6 Yeşil Ot Verimi İçinde Buğdaygil, Baklagil ve Diğer Familyaların Payları

Çalışmada her uygulamanın tekerrürlerinden elde edilen yeşil ot verimi içinde bitkiler; baklagil, buğdaygil ve diğer familyalar olmak üzere ayrılarak tartılmış ve toplam verim içindeki payları hesaplanmıştır.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

Çalışma süresince uygulamaların mera üzerindeki etkilerini belirleyebilmek için otlatmaya açık alan ve deneme içerisindeki korunan ve gübrelenen parsellerde otlatma mevsimi öncesi ve sonrası olmak üzere, her yıl transekt aleti kullanılarak bitki ile kaplı alan yüzdeleri saptanmıştır. Her uygulama parselinde biçim yapılarak yeşil ot verimleri, kuru madde oranları ve kuru madde verimleri bulunmuştur. Ayrıca 5'er bitki ortalaması olarak kök-gövde ağırlık ve uzunlukları ile, kök/gövde oranları saptanmıştır.

3.1 Bitki İle Kaplı Alan Ölçümleri

Farklı mera ıslah yöntemlerinin etkisinin belirlendiği bu çalışmada öncelikle meranın ne durumda olduğunu belirlemek için transekt metodu ile ölçümler yapılmıştır.

1998 yılı Ekim ayı içinde (otlatma mevsimi sonunda) yapılan ölçümlerde deneme alanında;

Bitki ile Kaplı Alan	: % 18.8
-Buğdaygiller	: % 14.2
-Baklagil + geniş yapraklı otlar	: % 4.6
Çıplak alan (taş ile kaplı alan dahil)	: % 81.2
-Taş ile kaplı alan	: % 19.0 olarak bulunmuştur.

Bu değerlerden de anlaşılacağı gibi mera, bitki örtüsü bakımından zayıf durumdadır. Öyleki bitki ile kaplı alan yüzdesi (% 18.8) 25'in bile altındadır. Bu durum meranın ıslahının acilen yapılmasını; hatta yapay tohumlamanın gerekliliğini de ortaya koymaktadır. Zira, bitki ile kaplı alan içindeki bitkilerin yem kaliteleri oldukça düşük ve yabancı bitkilerin payı yüksektir.

Araştırmada C ve D uygulamalarında bitki ile kaplı alan ölçümleri, sıraya ekim yapılması ve bitkilerin yayılışlarının ancak 2002 yılında gerçekleşebileceği de dikkate alınarak yapılmamıştır. Karşılaştırmalar daha çok otlanan (A uygulaması) alan ile korunan + gübrelenen ve yabancı ot mücadelesi yapılan (B uygulaması) parseller arasında otlatma öncesi ve sonrası olmak üzere yapılmıştır. Bununla ilgili değerler Çizelge 2 ve Şekil 4-5'de verilmiştir.

Çizelge 2. Otlanan ve korunan alandaki bitki ile kaplı alan yüzdeleri ve bitki kompozisyonundaki yüzde değerleri

Table 2. Percentages of vegetated areas and plant compositions on the protected and open-grazing areas

Otlanan Alan

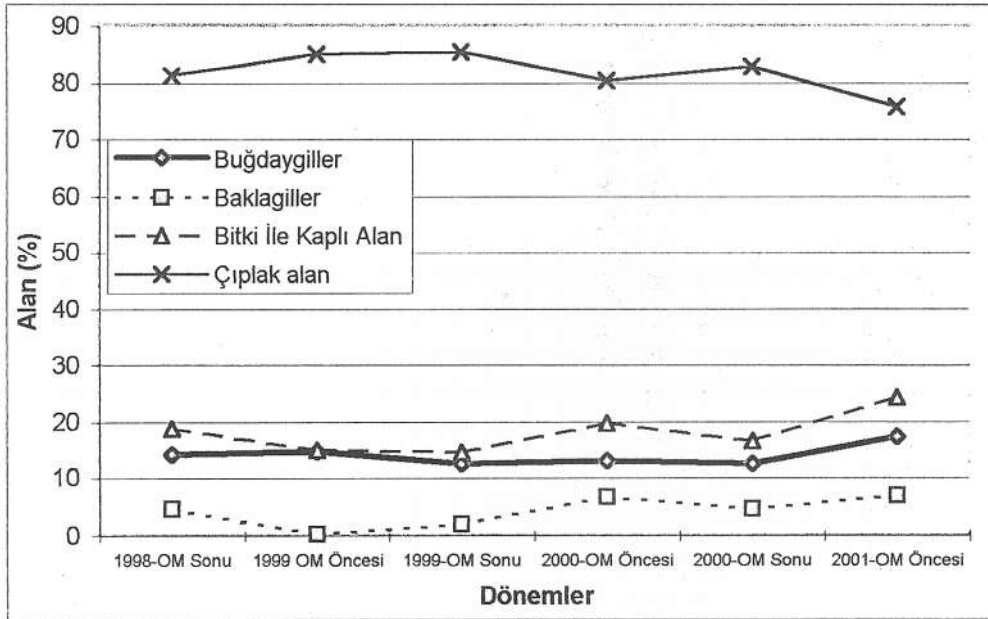
Yıllar	Bitki ile Kaplı Alan (%)	Boş Alan (%)	Buğdaygiller (%)	Baklagiller + Geniş Yapraklı Otlar (%)
1998 Ot. Sonrası	18.8	81.2	14.2	4.6
1999 Ot. Öncesi	15.0	85.0	14.8	0.2
1999 Ot. Sonrası	14.6	85.4	12.6	2.0
2000 Ot. Öncesi	19.7	80.3	13.0	6.7
2000 Ot. Sonrası	17.2	82.8	12.6	4.6
2001 Ot. Öncesi	24.3	75.7	17.4	6.9

Çizelge 2'nin devamı

Table 2 continued

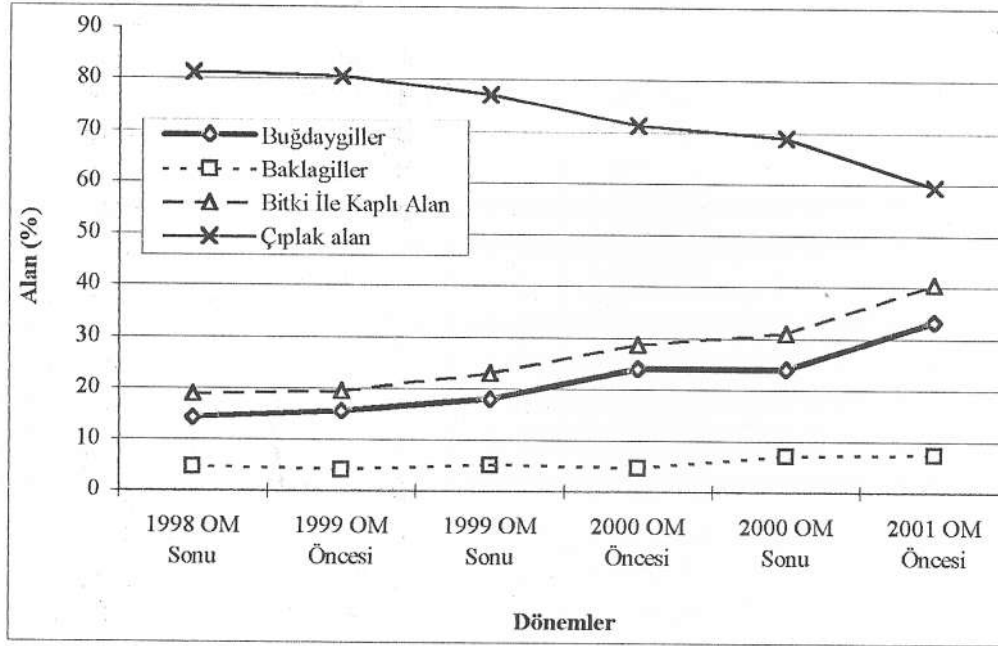
Korunan Alan

Yıllar	Bitki ile Kaplı Alan (%)	Boş Alan (%)	Buğdaygiller (%)	Baklagiller + Geniş Yapraklı Otlar (%)
1998 Ot. Sonrası	-	-	-	-
1999 Ot. Öncesi	19.5	80.5	15.5	4.0
1999 Ot. Sonrası	23.0	77.0	18.0	5.0
2000 Ot. Öncesi	28.6	71.3	24.0	4.6
2000 Ot. Sonrası	31.0	69.0	24.0	7.0
2001 Ot. Öncesi	40.5	59.5	33.3	7.3



Şekil 4. Otlatılan alanda dönemler halindeki bitki ile kaplı alan değerleri ve bitki kompozisyonundaki değişimler

Figure 4. Changes in vegetated areas and plant compositions on the open-grazing areas for grazing periods



Şekil 5. Korunan alanda yıllar bazında dönemler halindeki bitki ile kaplı alan değerleri ve bitki kompozisyonundaki değişimler

Figure 4. Changes in vegetated areas and plant compositions on the protected areas for the grazing periods

Çizelge 2 ve Şekil 4-5'den de anlaşılacağı gibi yıllar arasında özellikle otlatma zamanına, alandaki yağışlara ve otlatma seyrine göre iniş ve çıkışlar yaşanmıştır. Ancak dikkat edilmesi gereken konu, otlanan alan (A uygulaması) ile korunan alan (B uygulaması) arasındaki farklardır. 1998 yılında açık alanda bitki ile kaplı alan değeri % 18.8 iken, 1999 yılında otlatma öncesi korunan alanda bu değer % 19.5 olmuştur. Bu durumda ilk yıl % 0.7'lik bir artış sağlanmıştır. Ancak bu dönem (1999-otlatma öncesi)' de açık alan değeri olan % 15'lik değerle karşılaştırıldığında artış oranı % 4.5 olarak gerçekleşmiştir. İkinci yıl artış oranı (% 28.6 - % 19.7) % 8.9 iken üçüncü yıl bu değer (% 40.5 - % 24.3) % 16.2 düzeyinde gerçekleşmiştir.

Aynı zamanda bitki ile kaplı alan yüzdesinin korunan alanda % 18.8'lerden % 40.5'e ulaştırılmış olması meraların 2-3 yıllık koruma-gübreleme gibi işlemlerle iyileştirilebileceğini özellikle de erozyon etkisinin azaltılabileceğini göstermektedir. Mera arazilerinin değişik nedenlerle zayıflaması ve hatta bitki örtüsünün tamamen yok olması toprağın yağmur ve rüzgarın aşındırıcı etkisine açık bırakılmasına yol açmaktadır. Düşen

yağmur damlasının toprakta oluşturduğu erozodif etkiden korunmada zemini örten yapı önemlidir (AKALIN ve DOĞAN, 1988).

Korunan alanda bitki ile kaplı alan yüzdesi artırılmasına karşılık, bitkilerin kalitesi ve hayvanlar tarafından değerlendirilme oranlarının düşüklüğü bu tür alanlarda yapay tohumlamanın düşünülmesini, aynı zamanda en uygun ekim dönemini yakalama ve en uygun karışımlarla ekimin gerçekleştirilmesini zorunlu hale getirmektedir.

Ülkemiz meralarında bitki ile kaplı alanların % 10-27 arasında değiştiği belirtilmektedir (BAKIR ve AÇIKGÖZ, 1979). Ülkemizde değişik bölgelerde yapılan çalışmalarda; YILMAZ ve ark. (1999) Van ilinde ağır ve hafif otlatılan iki köy merasında, ağır otlatılan alanda bitki ile kaplı alanı % 39 oranında bulurken, hafif otlatılan alanda bu değeri % 74 olarak saptamışlardır. Çamkoru ve Aladağ bölgesi meralarında ALPAY (1969) 10 yıllık koruma altına alma ile 2. seneden itibaren özellikle derin topraklı sahalarda mera amenajmanı için yeterli yoğunlukta ve gürlükte (gelişimini iyi yapmış) bitki örtüsü oluşturulduğunu bildirmektedir. Aynı araştırmacı ülkemiz meralarındaki yabancı ve kalitesiz ot oranının önemli bir paya sahip olduğunu hatta bunların bazılarının zehirlenme ve hastalanmalara yol açabildiklerini belirtmektedir.

Şanlıurfa ili Tektek dağlarında 530 m rakımlı ve yarı kurağa yakın bir iklim etkisindeki tipik dağ merasında lup yöntemiyle yapılan ölçümlerde, korunan alanda bitki ile kaplı alan % 52.63, otlatılan alanda ise % 38.14 olarak saptanmıştır (ŞİLBİR ve POLAT, 1996). TEKELİ ve MENGÜL (1991); Keşan ilçesi Kaletepe mevkiindeki orman içi merada yürüttükleri bir çalışmada otsu bitki ile kaplı alanı % 37.8 olarak bulurken; bu bitkilerin dağılımını da % 18.6'sının terasta, % 13.76'sının tabanda ve % 5.44'ünün de tepede yer aldığını belirtmektedirler.

Çizelge ve şekillerde görülen diğer bir sonuç da, korunan alanda buğdaygil oranında önemli bir artış görülürken baklagil ve geniş yapraklı otlardaki bu artışın az olmasıdır. Örneğin başlangıçta (1998-otlatma öncesi) merada % 14.2 olan buğdaygil oranı % 33.3'e çıkartılmışken, % 4.6 olan baklagil ve geniş yapraklı otların oranı ancak % 7.3 olmuştur. TUNG ve ark. (1991); genelde koruma şeklindeki uygulamalarda toprağı kaplama oranının 1/3 - 1/4'e ulaşabileceğini, bunun önemli bir bölümünün de değersiz çoğalcı türlerden oluştuğunu görmüşlerdir. Aynı çalışmada Doğanbey bölgesinde kontrollü koşullarda % 10.44 olan baklagil oranını mevcut bitki örtüsü üzerine ekim + gübreleme ile % 18.29'a; buğdaygil oranını da % 10.61'den % 22.36'ya çıkartabilmişlerdir.

Ankara ili Ayaş ilçesindeki doğal bir merada transekt metodu ile yapılan ölçümlerde bitki ile kaplı alan % 14.46, boş alan ise % 85.54 olarak saptanmıştır. Vegetasyonu oluşturan türlerin % 49.64'ü buğdaygiller, % 38.39'u diğer familyalar ve % 11.97'si ise baklagiller familyasındandır (KENDİR, 1999).

Çalışmamızda sadece koruma + gübreleme ve özellikle gevenlerle mücadele şeklinde yapılan bir ıslah yöntemiyle 3. yıl sonunda bitki ile kaplı alan oranında % 21.7'lik bir artış sağlanabilmiştir. Bu yöntem, özellikle fazla masraf ve yoğun bir işgücü gerektirmemesi, kademe kademe meranın iyileştirilebilmesi, tüm meranın yapay tohumlama ile aynı anda iyileştirilmesindeki zorluklar gibi nedenlerle belki de ülkemizde hemen uygulanabilecek bir mera ıslah çalışması olarak göze çarpmaktadır.

3.2. Yeşil Ot Verimi

Deneme sürecinde 2000 ve 2001 yıllarında olmak üzere 2 yıl yeşil ot biçimleri yapılmıştır. Her iki biçim yılının ortalama yeşil ot verimlerine uygulanan birleştirilmiş varyans analizi sonuçları Çizelge 3'de verilmiştir.

Çizelge 3. Yeşil ot verimine ait birleştirilmiş varyans analizi sonuçları
Figure 3. Results of variance analyses of forage yield

VK	SD	KO	F
Tekerrür	3	2550.65	0.152
Uygulamalar (A)	3	1270805.98	75.867 **
Yıllar (B)	1	1113591.59	66.481 **
AxB interaksyonu	3	162974.16	9.730 **
Hata	21		

Çizelge 3'den de anlaşıldığı gibi uygulamalar, yıllar ve uygulama x yıl interaksyonu 0.01 seviyesinde önemli bulunmuştur.

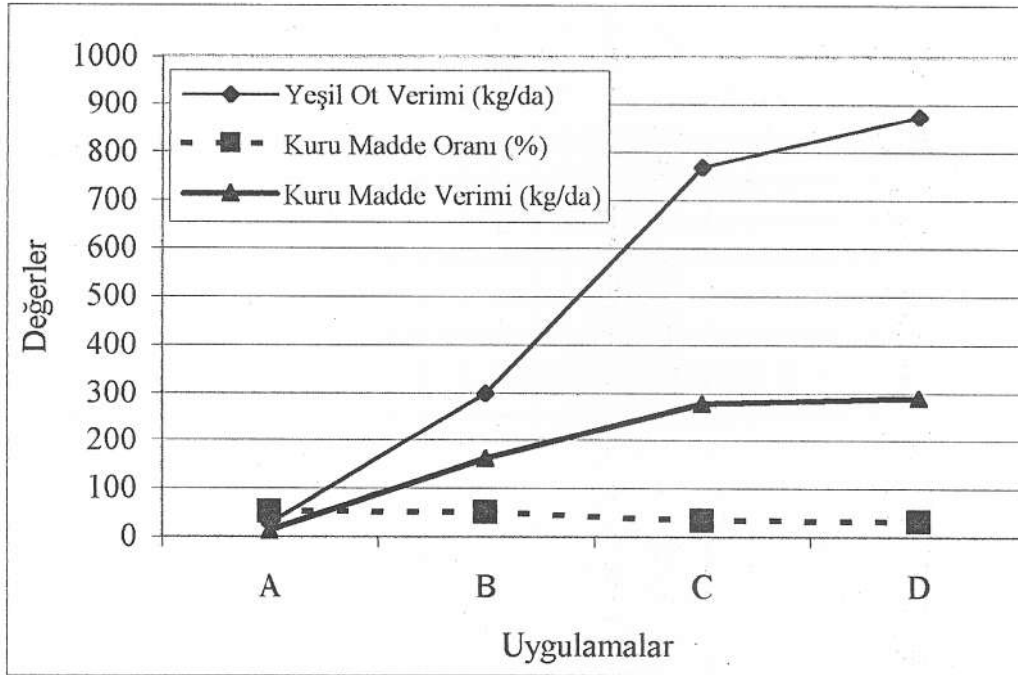
Uygulamaların ortalamalarına uygulanan Duncan testi sonuçları Çizelge 4'de verilmiştir.

Çizelge 4. Uygulamaların birleştirilmiş yeşil ot verim ortalamaları
Table 4. Average values of forage yield for the treatments

Uygulamalar	Ortalamlar
A	26.13 C
B	297.88 B
C	767.25 A
D	874.19 A

Çizelge 4’de görüldüğü gibi birleştirilmiş ortalamalara göre D uygulamasında 874.19 kg/da ile en yüksek, A uygulamasında ise 26.13 kg/da ile en düşük yeşil ot verimi elde edilmiştir. Uygulamalar arasındaki yeşil ot verimi farklılıkları Şekil 6’da gösterilmiştir.

D uygulamasındaki yeşil ot veriminin C’den fazla olmasının nedeni ($874.19 - 767.25 = 106.94$ kg/da) D uygulamasının tamamen baklagillerden oluşmasından kaynaklanmaktadır. Zira, hem yonca hem de korunga bitkisi bol vejetatif aksam sağlayan bitkilerdir. C uygulamasında karışımında belli bir oranda yer alan kılçıksız brom baklagillere oranla daha az vejetatif aksam veren bir bitkidir. D uygulamasının veriminin yüksek olmasına karşın salt baklagillerden oluşması, özellikle tek yönlü otlatma yapılmasına neden olması ve hayvanlarda ishal olasılığını artırması açısından negatif bir durum olarak göze çarpmaktadır. Uygulamalarda yer alan otlak ayrığında oldukça seyrek çıkışlar görülmesine karşılık diğer buğdaygillerden stolonlu tavus otu, kırmızı yumak ve koyun yumağında çıkışlar sağlanamamıştır.



Şekil 6. Uygulamalar arası yeşil ot farklılıkları

Figure 6. Differences between the treatments for forage yield

Bolu ilinin Karacasu mevkiinde yapılan ekim çalışmalarında Kılçıksız Brom'un çimlenme ve gelişmesi açısından önemli bir sıkıntı ile karşılaşmadığı, ancak çayır salkım otunda 1.5 cm derinlikte ekilen alanda çıkışların seyrek düzeyde olsa da gerçekleştiği fakat tam gelişmeden kuruyup ortadan kayboldukları saptanmıştır. Bu duruma ortamın sıcak ve dönemin kurak geçmesinin yol açtığı düşünülmektedir (ALPAY, 1954).

En yüksek verime sahip D uygulaması kontrol (A)'den 33.46 kat; koruma ve gübreleme uygulanan alan (B)'dan ise 2.93 kat daha fazla yeşil ot verimine sahip olmuştur. Bu durum A uygulamasında mera vejetasyonunun kısa boylu, soğuk-sıcak ve kuraklık gibi çevresel streslere adapte olmuş bitkilerden oluşmuş olması, aynı zamanda bitki ile kaplı alan yüzdesinin çok düşük olmasından kaynaklanmıştır. Halbuki Şekil 7' de görüldüğü gibi C ve D uygulamalarında kullanılan bitkiler hızlı büyüyen yüksek boylu, toprak üstü aksamı daha gelişmiş, su içerikleri yüksek olan kültür çeşitleridir. Bunun yanında biçim zamanının C ve D uygulamalarında yer alan yoncaların % 50 çiçeklendiği dönem olarak ayarlanması, A ve B de yer alan bitkilerin daha olgun ve su içeriklerinin düşük olduğu dönemde biçilmelerine neden olmuştur.

3 yıllık koruma, gübreleme ve yabancı ot kontrolü yapılmış olan B uygulamasında ise, A uygulamasına oranla 11.4 kat daha fazla verim elde edilmiştir. Bu sonuç ise, uzun süreli koruma, gübreleme, yabancı ot kontrolü ile bitkilerin hem daha iyi gelişme olanağı bulacağını hem de tohumlarını dökerek yeni bitkilerin oluşmasını sağlayacağını göstermektedir. Uygulamalar arası fark Şekil 8'de net olarak görülmektedir.

Doğal dengesi bozulmuş çayır-mera ekosistemlerinde bu durumu yeniden çalışır hale getirmek gerekir. Bu amaçla kullanılan yöntemlerden birisi de suni gübre uygulamasıdır (TÜKEL ve ark.,1996). Yurdumuzda ve dünyanın değişik ülkelerinde yapılan çalışmalarda gübreleme ile vejetasyonun yağışlardan daha etkin bir şekilde yararlanabileceği, vejetasyonun ot verimi ve kalitesinde artışlar sağlanabileceği saptanmıştır (BÜYÜKBURÇ, 1991). Benzer görüş POMO and YONKEV (1993); tarafından da belirtilmiştir.



Şekil 7. C uygulamasındaki bitkilerin görünümü

Figure 7. A view of the vegetation for treatment C



(A ve B uygulaması)



(C ve D uygulaması)

Şekil 8. Uygulamalar arası farklılıklar

Figure 8. Differences between the treatments

TUNG ve ark. (1991); Doğanbey bölgesinde 5 farklı ıslah tekniği uyguladıkları mera çalışmasında en yüksek yeşil ot verimini mevcut bitki örtüsü üzerine ekim + yabancı ot kontrolü uygulamasından 104.72 kg/da, Çift Kalesi I mevkisinde ise gübreleme + üzerine ekim + yabancı ot kontrolü uygulanan parsellerden 272.07 kg/da, Payamlı bölgesinde ise salt gübreleme yönteminden 664.5 kg/da ile elde etmişlerdir.

Yıllar arası ortalamalara uygulanan duncan testi sonuçları Çizelge 5’de belirtilmiştir.

Çizelge 5. Yıllar arası ortalamalara uygulanan duncan testi sonuçları

Table 5. Results of Duncan Test applied to the average values

Yıllar	Ortalama
1	304.81 B
2	677.91 A

Çizelge 5’den de anlaşıldığı gibi yeşil ot verim ortalaması 2. yıl daha yüksek bulunmuştur. Bu sonuç, korunan alandaki verimin daha yüksek olması, C ve D uygulamalarının verim düzeylerinin de biraz daha artmasından kaynaklanmıştır.

Başlangıçta verimleri arasında çok büyük farklılıklar olan meralarda gübre uygulaması ile 3 yıl içinde verim; zayıf meralarda 3, orta merada 1.5, iyi merada ise 0.7 katına çıkarılmıştır. Her 3 mera tipinde de gübre dozlarının çoğu ekonomik geriye dönüş sağlamıştır. Bu durum yıllar içinde verimin artış sağladığını göstermektedir (MERMER ve ark, 1996).

Uygulama x yıllar interaksiyonuna ait ortalamalara uygulanan duncan testi sonuçları Çizelge-6’da verilmiştir.

Çizelge 6. Uygulama x yıllar interaksiyonuna ait ortalamalara uygulanan duncan testi sonuçları

Figure 6. Results of Duncan Test applied to the average values of treatments x years interactions

	Ortalamalar
Uyg A-Yıl 1	11.75 C
Uyg A-Yıl 2	40.50 C
Uyg B-Yıl 1	173.30 C
Uyg B-Yıl 2	422.50 B
Uyg C-Yıl 1	452.80 B
Uyg C-Yıl 2	1082.00 A
Uyg D-Yıl 1	581.50 B
Uyg D-Yıl 2	1167.00 A

Çizelge 6'da görüldüğü gibi en yüksek yeşil ot verimi 2. yıl D uygulamasından (1167 kg/da), en düşük verim ise 1. yıl A uygulamasından (11.75 kg/da) sağlanmıştır.

Çamkoru ve Aladağ bölgelerindeki otlaklarda koruma işleminin 2. senesinden itibaren yeterli yoğunluk ve gürlükte bir bitki örtüsü oluşmasına karşın; meyilli, taşlık ve sıg topraklarda ise 10 yıllık koruma altında bile pratik değeri olan bir bitki örtüsü oluşturulamamıştır (ALPAY, 1969). Dejenere olmuş meraların ıslahına yönelik Erzurum ve Van iline bağlı iki köy merasında yürütülen çalışmada kazayağı + merdane ve mera mibzerinden oluşan iki ekim metodu ile yonca, korunga, otlak ayrığı ve kılçıksız bromla 1:1 oranında yapılan, buğdaygil + baklagil karışımları ekilmiş ve her iki metodla da başarı sağlanmıştır. Ancak, araştırmacılar bu başarıya rağmen dik büyüyen, ot üretimi için geliştirilmiş ve çevresel streslere dayanıksız çeşitlerin otlatma karşısında kısa sürede vejetasyondan kaybolduklarını saptamışlardır (TAHTACIOĞLU ve ark, 1997).

3.3 Kuru Madde Oranı

Kuru madde oranına ait birleştirilmiş ortalamalardan yararlanılarak yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 7'de verilmiştir.

Çizelge 7. Kuru madde oranına ait birleştirilmiş ortalamalardan yararlanılarak yapılan varyans analizi sonuçları

Table 7. Results of variance analyses for the average dry matter yield values

VK	SD	KO	F
Tekerrürler	3	26.92	1.52
Uygulamalar (A)	3	947.16	53.54 **
Yıllar (B)	1	744.98	42.11 **
A x B İnteraksiyonu	3	176.50	9.98 **
Hata	21	17.69	

Çizelge 7'de görüldüğü gibi uygulamalar, yıllar ve A x B interaksiyonu 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur. Uygulamalar arası farklılıkları ortaya koyabilmek için birleştirilmiş ortalamalara uygulanan Duncan testi sonuçları Çizelge 8'de verilmiştir.

Çizelge 8. Uygulamalar arası farklılıkları ortaya koyabilmek için birleştirilmiş ortalamalara uygulanan duncan testi sonuçları

Table 8. Results of Duncan Test applied to average dry matter yield values to determine differences between treatments

Uygulamalar	Ortalama
A	51.50 A
B	50.39 A
C	33.05 B
D	31.26 B

Çizelge-8'den de anlaşılacağı gibi otlatılan alan ve korunan alandaki bitkilerdeki kuru madde oranları biçin döneminde en yüksek iken, yapay tohumlama yapılan alanlar ikinci grupta yer almışlardır. Bu durum daha çok C ve D uygulamalarında yer alan yoncanın % 50 çiçeklendiği dönemde biçinlerin yapılması dolayısıyla bölge şartlarına uzun dönem adapte olarak gelen ve erkenci olan kalitesiz türlerin bu dönemde daha kuru olmalarından kaynaklanmaktadır. Yıllara ait Kuru madde oranlarında birleştirilmiş ortalamalara uygulanan duncan testi sonuçları Çizelge 9'da verilmiştir.

Çizelge 9. Yıllara ait Kuru madde oranlarında birleştirilmiş ortalamalara uygulanan duncan testi sonuçları

Table 9. Results of Duncan Test applied to average dry matter yield ratio values

Yıllar	Birleştirilmiş Ortalamalar
1	36.73 B
2	46.38 A

2. yıl kuru madde oranları daha yüksek bulunmuştur. Bunun nedeni biçin döneminde ikinci yılın daha sıcak ve kurak geçmesidir.

A x B (işlem x yıl) interaksyonu birleştirilmiş ortalamalarına uygulanan duncan testi sonuçları Çizelge-10'da verilmiştir.

Çizelge 10. A x B interaksiyonu birleştirilmiş ortalamalarına uygulanan duncan testi sonuçları

Table 10. Results of Duncan Test applied to A x B treatment interactions

İşlem x Yıl	Birleştirilmiş Ortalamalar
AxYıl 1	53.50 AB
AxYıl 2	49.50 B
BxYıl 1	42.05 C
BxYıl 2	58.72 A
CxYıl 1	25.63 D
CxYıl 2	40.47 C
DxYıl 1	25.73 D
DxYıl 2	36.80 C

Çizelge-10'da görüldüğü gibi en yüksek kuru madde oranı 2.yıl korunan alan (B uygulaması)'dan % 58.72 ile; en düşük oran ise 1. yıl C uygulamasından % 25.63 ile elde edilmiştir.

3.4 Kuru Madde Verimi

Kuru madde verimine ait birleştirilmiş ortalamalara uygulanan varyans analizi sonuçları Çizelge 11'de gösterilmiştir.

Çizelge 11. Kuru madde verimine ait birleştirilmiş ortalamalara uygulanan varyans analizi sonuçları

Table 11. Results of variance analyses for the average dry matter yield values

VK	SD	KO	F
Tekerrür	3	70.60	0.027
Uygulamalar (A)	3	131534.43	50.579 **
Yıllar (B)	1	314305.56	120.860 **
A x B İnteraksiyonu	3	37877.32	14.565 **
Hata	21	2600.58	

Çizelge 11'de görüldüğü gibi uygulamalar, yıllar ve Ax B interaksiyonu istatistiki olarak 0.01 seviyesinde önemli bulunmuştur. Bu nedenle uygulamaların birleştirilmiş sonuçlarına uygulanan Duncan testi

sonuçları Çizelge 12’de, yıllar ortalamalarına uygulanan Duncan testi sonuçları Çizelge 13’de ve AxB interaksyonu ortalamalarına uygulanan Duncan testi sonuçları ise Çizelge 14’de verilmiştir.

Çizelge 12. Uygulamaların birleştirilmiş sonuçlarına uygulanan duncan testi sonuçları

Table 12. Results of Duncan Test applied to the average values of the treatments

Uygulamalar	Birleştirilmiş Ortalamalar (kg/da)
A	12.70 C
B	160.80 B
C	276.00 A
D	288.80 A

Çizelge 12’de en yüksek kuru madde veriminin 288.8 kg/da ile D uygulamasından; en düşük verimin ise 12.7 kg/da ile A uygulamasından sağlandığı görülmektedir. C ve D uygulaması arasında istatistiki olarak önemli bir fark bulunamamıştır. Otlatılan alanın kuru madde verimine oranla; B uygulamasından 12.66 kat, C uygulamasından 21.73 kat ve D uygulamasından ise 22.74 kat daha fazla kuru madde verimi sağlanmıştır.

Bu durum meranın kuru madde veriminin oldukça düşük olduğunu göstermektedir. Türkiye’deki meraların genel durumu da aynıdır. BAKIR ve AÇIKGÖZ (1979); ülkemizdeki meraların ortalama kuru ot verimlerinin 30-90 kg/da arasında değiştiğini belirtmektedirler.

YILMAZ ve ark. (1999); Van ilinde hafif ve ağır otlatılan iki köy merasının verim düzeylerini saptamak amacıyla yaptıkları çalışmalarda hafif otlatılan meranın 174.14 kg/da; ağır otlatılanın ise 63.08 kg/da kuru ot verimine sahip olduklarını bulmuşlardır. TÜKEL ve ark. (1991); benzer bir çalışmada Çukurova Üniversitesi kampüs alanındaki doğal mera arazisinde korunan alanın yaz başı kuru ot veriminin 109.61 kg/da; otlatılan alanın ise 53.46 kg/da olduğunu saptamışlardır.

ALPAY (1970); Aladağ mntıkasında zayıf bir vejetasyon ile örtülü arazilerde ekim yapılan sahaların veriminin 10 yıllık devamlı korunan sahaların veriminden % 94 daha fazla olduğunu gözlemlemiştir. Çıplak araziye tohum atıldıktan sonra üzerine 35 ton/ha çiftlik gübresi uygulanarak yapılan ekimden başarı sağlanmış ve 295 kg/da kuru ot verimi elde

edilmiştir. Bozdağ ve yöresi doğal meralarında yapılan çalışmada otlatmaya açık alanda 129.3 kg/da; korunan alanda ise 320 kg/da kuru ot verimi saptanmıştır (TUNG, 1983).

Koruma ve gübreleme çalışması her ne kadar otlatmaya açık alana oranla verimi ve bitki ile kaplı alan yüzdesini artırsa da kalite açısından yapay tohumlanan alana nazaran yeterli düzeyde değildir. TUNG ve ark. (1991); orman çevresi meralarında uygulanacak ıslah teknikleri üzerine yaptıkları çalışmada koruma şeklindeki uygulamaların, vejetasyonların toprağı kaplama oranını 1/3-1/4'e ulaştırdığını; ancak bunun önemli bir bölümünü de değersiz çoğalıcı türlerin oluşturduğunu saptamışlardır. Aynı araştırmacılar 5 farklı ıslah tekniğı uyguladıkları çalışmada kuru ot veriminde Doğanbey ve Çıft Kalesi bölgesinde gübreleme + üzerine ekim + yabancı ot kontrolü uygulamasının (29.30-72.67 kg/da), Payamlı bölgesinde ise salt gübreleme yönteminin (183.25 kg/da) daha iyi olduğunu gözlemlemişlerdir.

Yılların birleştirilmiş ortalamalarına uygulanan duncan testi sonuçları Çizelge 13'de verilmiştir.

Çizelge 13. Yılların birleştirilmiş ortalamalarına uygulanan duncan testi Sonuçları

Table 13. Results of Duncan Test applied to the average values

Yıllar	Birleştirilmiş Kuru Madde Verim Ortalamaları (kg/da)
1	85.47 B
2	283.68 A

Yeşil ot verimleri ve kuru madde oranlarına paralel olarak 2.yıl kuru madde verimleri ilk biçim yılına oranla 3.32 katı daha fazla gerçekleşmiştir.

A x B interaksyonuna ait birleştirilmiş ortalamalara uygulanan duncan testi sonuçları Çizelge 14'de verilmiştir.

Çizelge 14'de görüldüğü gibi en yüksek kuru madde verimi 436.40 kg/da ile C uygulamasından 2. yılda elde edilirken, en düşük kuru madde verimi ise 6.25 kg/da ile A uygulamasından ilk biçim yılında sağlanmıştır.

BÜYÜKBURÇ (1983); Ankara ili Yavrucak köyü doğal meralarında yaptığı çalışmada nisbeten daha az tahribata uğramış mera alanlarında dinlendirme ve gübreleme ile başarılı sonuçlar almıştır.

Çizelge 14. A x B interaksiyonuna ait birleştirilmiş ortalamalara uygulanan duncan testi sonuçları

Table 14. Results of Duncan Test applied to average values of the A x B treatment interactions

İşlemx Yıl	Birleştirilmiş Ortalamalar (kg/da)
Uy.AxYıl 1	6.25 D
Uy.AxYıl 2	19.15 D
Uy.BxYıl 1	72.18 CD
Uy.BxYıl 2	249.40 B
Uy.CxYıl 1	115.50 C
Uy.CxYıl 2	436.40 A
Uy.DxYıl 1	147.90 C
Uy.DxYıl 2	429.70 A

Tokat ile Sivas illeri arasındaki Çamlıbel beldesinin ağır otlatılmış taban merasında 1995-1997 yıllarında DAP kompoze gübresi (20 + 20)'nin 5 ve 7.5 kg/da dozlarının mera verimi ve botanik kompozisyonuna etkilerinin incelendiği bir araştırmada ortalama 111.6 kg/da olan kuru ot verimi, 5 kg/da'lık dozda 227.4 kg/da'a, 7.5 kg'lık dozda ise 447.9 kg/da'a kadar yükseltilmiştir (BÜYÜKBURÇ, 1999).

Polat ve ark. (1996) Şanlıurfa ili Tektek dağları doğal meralarında yaptıkları ıslah çalışmasında korunan alanda en yüksek kuru ot verimini 153.17 kg/da ile gübreleme + tohumlama uygulanan parselden; en düşük verimi ise 127.91 kg/da ile kontrolden elde etmişlerdir.

Tekirdağ Banarlı köyündeki zayıf bir meranın ıslahında gübrelemenin en iyi mera ıslahı yöntemi olduğu; ancak yabancı otların çok yoğun olduğu yerlerde gübrelemeden önce bu tür bitkilerle mücadelenin daha iyi sonuçlar verdiği saptanmıştır (Altın ve Tuna, 1991). Araştırmacılar 8 mera ıslah yöntemini uyguladıkları çalışmalarda gübrelemenin bulunduğu tüm ıslah uygulamalarında kuru ot veriminde % 300'ü aşan oranda artış sağlamışlardır.

3.5. Kök/Gövde Oranları

Denemenin sonunda yapılan ölçümlerde A, B, C ve D uygulamalarından alınan türler bazındaki 5'er bitki örneğinde kök ve gövde ağırlığı ile uzunlukları ve kök/gövde oranları saptanarak Çizelge 15'de verilmiştir.

Çizelge 15. Örnek bitkilerin kök ve gövde ağırlıkları ile uzunluklarından yararlanılarak elde edilen kök/gövde oranları

Table 15. Root/shoot ratios

A uygulamasında;

Ağırlık yönünden ortalama olarak;

Bitkiler	Kök Ağırlığı (gr/bitki)	Gövde Ağırlığı (gr/bitki)	Kök/Gövde Oranı
Dar Brom	0.333	0.500	0.666
Korunga	2	4	0.500
SÇGB	1.333	4.667	0.286
Aegilops	0.0007	0.0015	0.083
Yonca	0.00006	0.0023	0.028
Çayır Salkım Otu	0.32	0.36	0.889

Uzunluk yönünden ortalama olarak;

Bitkiler	Kök Uzunluğu (cm/bitki)	Gövde Uzunluğu (cm/bitki)	Kök/Gövde Oranı
Dar Brom	10.50	34.50	0.304
Korunga	17.00	9.80	1.735
SÇGB	21.17	16.83	1.258
Aegilops	7.63	16.00	0.477
Yonca	9.50	12.25	0.776
Çayır Salkım Otu	6.01	30.89	0.195

B uygulamasında;

Ağırlık yönünden ortalama olarak;

Bitkiler	Kök (gr/bitki)	Gövde (gr/bitki)	Kök/Gövde
Dar Brom	0.808	3.7	0.218
Çayır Salkım Otu	0.142	0.565	0.251

Uzunluk yönünden ortalama olarak;

Bitkiler	Kök (cm/bitki)	Gövde (cm/bitki)	Kök/Gövde
Dar Brom	18.76	65.62	0.286
Çayır Salkım Otu	16.55	48.70	0.340

Çizelge 15'in devamı

Table 15 continued

C ve D uygulamalarında;

Ağırlık yönünden ortalama olarak;

Bitkiler	Kök (gr/bitki)	Gövde (gr/bitki)	Kök/Gövde
Kılçıksız Brom	6.33	32.67	0.194
Korunga	35.50	467.00	0.076
Yonca	52.50	90.00	0.583

Uzunluk yönünden ortalama olarak;

Bitkiler	Kök (cm/bitki)	Gövde (cm/bitki)	Kök/Gövde
Kılçıksız Brom	12.00	74.93	0.160
Korunga	51.50	83.25	0.619
Yonca	71.00	52.75	1.346

Yukarıdaki veriler birlikte değerlendirildiğinde özellikle yoncada görüldüğü gibi otlatılan alanda kök ağırlığı 0.00006 gr/bitki düzeyinde iken suni tohumlama yapılan parsellerde bu değer 52.5 gr/bitki düzeyinde olmuştur. Benzer şekilde korungada 2 gr/bitki olan kök ağırlığı 35.5 gr/bitki seviyesine çıkmıştır. Bölge koşullarının kurak olması dikkate alınırsa kök gelişiminin iyi olması toprak altındaki su kaynaklarından yararlanma ve kuraklık stresine dayanma açısından da önemli olacaktır.

Otlatılan parseller (A)'de kök ve gövde ağırlıklarının korunan alan ve suni tohumlama parselleri (B)'ne oranla oldukça düşük düzeylerde kaldıkları görülmektedir. Aynı zamanda dar bromun yerine, bölgeye sokulan kılçıksız brom bitkisinin de ot verimi ve gelişme düzeyi yönünden dar bromla oranla oldukça iyi düzeyde olduğu görülmektedir. Dar brom, otlatılan alanda 0.333 gr/bitki düzeyinde kök ağırlığı oluştururken korunan alanda bu değer 0.808 gr/bitki seviyesinde gerçekleşmiştir. Kılçıksız bromda ise bu değer 6.33 gr/bitki olmuştur. Bu durum bölgede kılçıksız bromun adapte olduğunu ve meranın verimini artırma yönünden de faydalı olacağını göstermektedir. Uzunluk değerleri açısından da benzer sonuçlar elde edilmiştir. Örneğin, otlatılan alandaki yoncanın kök uzunluğu 9.5 cm/bitki iken yapay tohumlama yapılan C parselinde bu değer 71 cm/bitki olarak bulunmuştur. Dolayısıyla otlatılan alanda bitkilerin kökleri hem ağırlık hem de uzunluk açısından daha düşük değerlere sahip olmaktadır. Bu durum bitkisel gelişimin de zayıfladığının işaretidir. Kökün daha zayıf gelişmesi bitkinin toprak suyu ve besin maddelerinden yararlanma düzeyini de azaltmaktadır.

3.6 Yeşil Ot Verimi İçinde Familyaların Oranları

3 yıllık çalışma sonucunda uygulamalarda yeşil ot verimleri içinde familyaların payları saptanmıştır. Otlatılan alan (A uygulaması)'da ortalama olarak % 63.58 oranında buğdaygiller yer alırken diğer familyalardan olan bitkilerin oranı % 36.42 olarak saptanmıştır. Korunan alan (B uygulaması)'da buğdaygillerin oranı % 94.91 iken, diğerlerinin oranı % 5.09 olarak belirlenmiştir. Suni tohumlama yapılan C uygulamasında % 40.70 oranında buğdaygil, % 53.46 oranında baklagil ve % 5.84 oranında da diğer familyalardan bitkiler bulunmaktadır. D uygulamasında ise % 5.4 oranında buğdaygil, % 88.89 oranında baklagil ve % 5.71 oranında ise diğerleri bulunmuştur. Yukarıda açıklanan bilgiler bitki ile kaplı alan yüzdeleri ile birlikte Şekil 4 ve 5'de gösterilmiştir.

Tüm bu tür oranlara karşı hem otlatmaya açık parseller (A uygulaması)'de hem de koruma ve gübreleme + yabancı ot kontrolü yapılan uygulama (B uygulaması)'da botanik kompozisyonunda yer alan bitkiler içinde, hayvanların yararlandıkları bitki oranlarının özellikle A uygulamasında olmak üzere oldukça düşük düzeyde olduğu gözlenmiştir. Bu nedenle özellikle zayıf meralarda yapay tohumlama yöntemi; iyi bir ekim zamanı ayarlaması, uygun bitkisel karışım ve gübreleme ile hayvanların yararlandığı bitkisel kompozisyonun yakalanması açısından da önemlidir. KOÇ ve GÖKKUŞ (1996); Palandöken dağları mera vejetasyonunda yem kalitesi düşük türlerin önemli paya sahip olduğunu; bu pay içinde dikenli geven türlerinin çoğunlukta bulunduğunu saptamışlardır. Benzer görüşler ERKAN (1972), TÜKEL (1981) ve YILMAZ (1975) tarafından da açıklanmıştır. CERİT ve ALTIN (1999); Tekirdağ yöresi doğal meralarının bitki örtüsünün % 40'ının buğdaygil, % 25'inin baklagil ve % 35'inin diğer familyalardan oluştuğunu saptamışlardır.

TUNG ve ark. (1991); 5 farklı ıslah tekniği uyguladıkları çalışmada Doğanbey bölgesinde kontrol koşullarında botanik kompozisyonunda % 10.44 olan baklagil oranını, üzerine ekim + yabancı bitki kontrolü ile % 18.29'a, buğdaygil oranını da % 10.61'den % 22.36'ya çıkartmışlardır. BÜYÜKBURÇ (1983); nispeten daha az tahribata uğramış mera alanlarında baklagil türlerinin botanik kompozisyonundaki oranlarının % 1'in de altında olduğunu bildirmektedir.

Diyarbakır Güneydoğu Tarımsal Araştırma Enstitüsü arazisinde 37 yıldır korunan doğal bir mera alanında nokta çerçeve yöntemi ile yapılan ölçümlerde botanik kompozisyonun % 40.45'inde buğdaygil, % 21.69'unda

baklagil ve % 23.09'unda ise diğer familyalardan bitkilerin bulunduğu tespit edilmiştir (BAŞBAĞ ve ark.,1997).

TUNG (1983); Bozdağ ve yöresi doğal meralarında korunan alanda % 56.4 buğdaygil, % 36.62 baklagil ve % 6.98 oranında diğer familyalardan bitkilerin yer aldığını saptamıştır. Aynı çalışmada; otlatmaya açık alanda % 69.74 oranında buğdaygil, % 28.29 oranında baklagil ve % 1.97 oranında diğer familyalardan bitkilerin bulunduğu tespit edilmiştir. Diğer bir sonuç da, açık alanda faydalanılan tür sayısı 30 iken, bu sayının korunan alanda 37 olarak bulunmasıdır.

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

4.1 Sonuç

Deneme sonucunda özellikle bitki ile kaplı alan yüzdesi düşük olan kurak bölge meralarında ilk etapta uygulanabilecek ıslah metodu olarak, belirli alanların koruma altına alınması + gübreleme ve yabancı ot mücadelesi ile 2-3 yıl içinde vejetasyonda önemli ilerlemeler kaydedilebileceği görülmüştür. Bunun yanında vejetasyonun iyileşmesine karşın ot kalitesinde yeterli düzeyde artışın sağlanamadığı da bilinen bir gerçektir. Bu nedenle belirli büyüklükteki alanlarda örneğin meyil oranı az, taşlık olmayan ve derin topraklı bölgelerde sürüm yapıp bölgedeki bitkisel kompozisyona dikkat ederek yapay tohumlama yapılması hem ot verimini artırma hem de kaliteyi yükseltme açısından önemli gelişmeler sağlamaktadır. Ancak, bu yöntemde en iyi ekim zamanını ayarlama, en iyi karışımı oluşturma ve de gübreleme ile belirli bir süre koruma altına alarak otlatma amenajmanı kurallarına da dikkat etmek gerekmektedir.

Çalışma sonucunda görüldüğü gibi bölgedeki bitki türlerine de dikkat edilerek seçilen D uygulamasında verim en yüksek değere ulaşmıştır. İki yıl biçim yapılmasına ve bölgenin kurak olmasına karşın her ne kadar üzerinde bir otlatma yapılmamış ise de yapay tohumlamanın iyi sonuç verdiği anlaşılmıştır.

4.2. Öneriler

Çalışma boyunca karşılaşılan sorunlar ve işlemler sonucunda elde edilen bilgilerden de yararlanılarak yapılan öneriler maddeler halinde aşağıda verilmiştir.

1. Çalışmaya başlamadan önce bölgenin iklim yapısı, toprak özellikleri ve vejetasyonu hakkında yeterli bilgi toplanmalıdır.

2. Bölgedeki yerel yöneticilere, çiftçilere ve çobanlara çalışmanın amacı ve beklentiler tüm açıklıkla ve net bir şekilde anlatılabilirmeli, onlarla işbirliği sağlanabilmelidir. Zira, meranın verimini artırmak ve dolayısıyla meradan yararlanmakta olan halkın hayvanlarının daha iyi beslenebilmesi için yapılan ıslah çalışmalarına yöre halkının karşı çıkması ilk bakışta anlaşılması güç bir durumdur. Ancak bu tepki halkın, Devletin bu tür faaliyetlerine karşı duyduğu güvensizliğinin bir ifadesidir. Çünkü, ağaçlandırma ve erozyon kontrol çalışması yapılan sahalar doğal olarak hayvan otlatmasına karşı korumaya alınıyor ve halk bunu Devletin arazilerini ellerinden alması olarak algılıyor. Mera ıslah çalışmalarına da aynı gözle bakmaktadırlar.
3. Yeterli bilgi sağlandıktan sonra arazide yapılacak olan en uygun ıslah tekniği ortaya konulmalıdır.
4. Eğer yapay tohumlama tercih edilmiş ise; en uygun karışımların seçilmesi ve karışıma katılacak bitkilerin tohumlarının yeterli miktarda sağlanabilmesi gerekir.
5. Çayır-Mera Kanunu, tarla tarımı içinde yem bitkileri ekimini geliştirecek yönetmeliklerle desteklenmelidir.
6. Otlatmanın bitiminden ertesi yılki otlatma mevsimi başına kadar geçen 7-8 aylık dinlenme süresi sonunda, az da olsa bitki ile kaplı alan oranlarında artışlar görülmektedir. Bu sonuç bile dinlendirmenin (korumanın) önemini vurgulamaktadır. Ancak, bitki ile kaplı alan yüzdeleri oldukça düşük olan meralarda koruma işleminden ziyade sürüm ve yeniden ekim yapmak hem otun kalitesini artırmak hem de vejetasyonu iyileştirmek açısından tercih edilmelidir.
7. Kısmen iyi durumdaki mera kesimlerinde koruma + gübreleme ve yabancı ot mücadelesi en az 3 yıllık olarak düşünülmelidir.
8. Türkiye'deki meraların çoğunluğu düzensiz otlatma ve aşırı kullanım, aynı zamanda yağışların yetersizliği gibi nedenlerle acil olarak ele alınması gereken alanlar haline gelmiştir. Özellikle erozyon açısından da bu durum önemlidir.
9. Çayır-Meralardaki otlatmaların düzenlenmesi açısından da acilenradikal yönetmeliklerin çıkartılması gerekir.
10. Meraların ıslahı ve amenajmanı gibi işlemlerin yanısıra yem bitkileri ekimindeki teşviklerin uzun süre devam etmesi; bunun

yanında ot borsasının oluşturulması gerekir. Bu tür uygulamalar mera daki otlatma baskısını da azaltacaktır.

11. Çalışmalara otlatma kapasitesi, zamanı, verimi vb.. konuları açıklığa kavuşturabilecek uygulama ve araştırma projeleri ile devam edilmelidir.
12. Orman Bakanlığı, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı ve Ziraat Fakültelerinin ilgili bölümleri ile yöredeki sivil toplum örgütlerinin koordineli çalışmaları sonucunda, bu tür araştırma projelerinin hem başarıyla yürütülmesi ve hem de sonuçlarının uygulamaya aktarılma şansı daha yüksek olacaktır.

ÖZET

Deneme, Burdur ili Kemer ilçesi sınırlarında yer alan Akpınar yaylasındaki doğal merada kurulmuştur. Çalışma yapılan alan 1670 m rakımlı, yıllık yağış miktarı 310-535 mm arasında değişen, bitki ile kaplı alan yüzdesi 18.8 olan bir bölgedir. Çalışmada, bitki ile kaplı alan yüzdesi oldukça düşük olan doğal meraların ıslahında en uygun mera ıslah tekniklerinin ortaya konulması, çevredeki orman alanlarına verilebilecek zararların asgariye indirilmesi ve bölge çiftçisinin bu tür konularda bilinçlendirilmesi amaçlanmıştır.

Araştırmada 1 kontrol ve 3 farklı ıslah uygulaması işlem olarak ele alınmıştır. Bunlar;

A: Kontrol (otlatma yapılan parseller),

B: Koruma altına alma +gübreleme + yabancı ot kontrolü

C: Sürüm + meradaki dominant bitkilerden yapılan karışımla ekim + gübreleme + yabancı ot kontrolü

D: Sürüm + dominant bitkilerle, bölgeye adapte olabileceği düşünülen, kültürü yapılan türlerin karışımı ile ekim + gübreleme + yabancı ot kontrolüdür.

Bitki ile kaplı alan ölçümleri sonunda otlatılan alan (A)'da başlangıçta, otlatma dönemi sonrası %18.8 olan bitki ile kaplı alan 2000 yılı otlatma sonrası % 17.2'ye kadar gerilemiştir. Bu durum, otlatmanın mera ya verdiği zararı göstermektedir. Diğer bir sonuç da, bu parsellerde otlatma sonrası ölçülen % 15'lik değer, 6-8 aylık bir dinlenme periyodundan sonra ertesi yıl otlatma mevsiminde % 24.3'e çıkmıştır. Bu durum ise, meradaki bitkilerin belirli bir süre dinlenmeleri ile az da olsa kendilerini yenileyebildiklerini ve geliştiklerini göstermektedir. Ancak, koruma işleminden sonra genellikle ot kalitesi düşük olan buğdaygillerin oranı artarken baklagillerin oranının azalması önemli bir sorun olarak göze çarpmaktadır. Zira bitki ile kaplı alan yüzdesi artmasına rağmen hayvanların yararlandığı ot miktarı aynı oranda artış göstermemektedir.

Korunan parseller (B)'de 1999 yılında otlatma sonrası % 23 olan bitki ile kaplı alan yüzdesi 2001 yılı otlatma sonrası % 40.5 düzeyine kadar çıkmıştır. Başlangıçtaki % 18.8 olan değerle karşılaştırıldığında ($40.5-18.8=21.7$) %21.7'lik bir artış sağlanmıştır. Bu sonuç, ülkemizdeki meraların özellikle erozyona açık alanlar olarak gözüktüğü günümüzde bir çözüm yolu olarak salt 2-3 yıllık koruma ile önemli gelişmeler elde edilebileceğini göstermektedir. Yeşil ot verimi açısından en yüksek verim D

uygulamasından (874.19 kg/da), en düşük verim ise A uygulamasından (26.13 kg/da) elde edilmiştir. C ve D uygulamaları arasındaki verim farkı istatistiki açıdan önemli bulunmamıştır. 3 yıllık salt koruma ve gübreleme yapılan B uygulamasında ise 297.88 kg/da lık bir verim elde edilmiştir. Bu durumda D uygulaması kontrolden 33.46 kat, B uygulamasından ise 2.93 kat daha fazla yeşil ot verimi sağlamıştır. Bunun yanında B uygulamasından ise A uygulamasına oranla 11.4 katı daha fazla yeşil ot verimi elde edilmiştir.

Kuru madde oranları A uygulamasında % 51.5 ile en yüksek değeri verirken, en düşük değer % 31.26 ile D uygulamasında gerçekleşmiştir. En yüksek kuru madde verimi D uygulamasından (288.8 kg/da), en düşük kuru madde verimi ise A uygulamasından (12.7 kg/da) elde edilmiştir.

Hem yeşil ot hem de kuru madde verimi açısından 2.yıl sonuçlarının daha iyi olduğu göze çarpmaktadır.

Kök/gövde oranları hem ağırlık hem de uzunluk esasına göre saptanmıştır. Her iki teknik açısından da otlatılan parseller (A)'deki kök gelişimi, hem korunan (B) hem de yapay tohumlanan parseller (C ve D)'e oranla daha düşük düzeyde kalmıştır. Örneğin, yoncada otlatılan alandaki kök ağırlığı 0.0006 gr/bitki iken, yapay tohumlama yapılan parsellerde 35.5 gr/bitki düzeyinde bulunmuştur. Yeşil ot verimi içinde, kontrol uygulaması (A)'nda % 63.58, korunan alan (B)'da % 94.91, ekim yapılmış alanlardan C'de % 40.7 ve D uygulamasında ise % 5.4 oranında buğdaygiller familyasından bitkiler yer almıştır. Buna göre; otlatılan (A) ve korunan parsel (B)'ler büyükbaş hayvanlar için, D parseli küçükbaş hayvanlar için ve C parseli de hem büyükbaş hem de küçükbaş hayvanlar için ideal otlatma alanları haline gelmiştir.

SUMMARY

This study was carried out in Akpınar plateau in Burdur-Kemer region. Experimental area was located 1670 m high from sea level and annual rainfall was 310-535 mm and 18.8 % of the experimental area was vegetated.

Objectives of the study were to determine the proper improving methods of degraded rangeland where percentage of vegetated area were fairly low and decrease harmful effects on the forested areas and to render the farmers who live in this region about the improving of the rangelands. One control and three different improving methods were used in experiment, as follows;

A : Control (plots were grazed),

B : Protection + fertilization + weed control,

C : Cultivation + seeding with mixed dominant native species which were exist in the rangeland + fertilization + weed control,

D : Cultivation + seeding with mixed of dominant native species of the rangeland and cultivated species which were adaptable to this area + fertilization + weed control.

In control plots (A), vegetated areas were decreased from 18.8 % to 17.2 % at the end of the grazing period in 2000. It showed that overgrazing had harmful effects on the rangelands. Also, vegetated areas in plot A were found 15 % after grazing, but without grazing for 6-8 months, vegetated areas were increased to 24.3 %. This result shows that when rangelands are not grazed for certain times, they regenerate and develop themselves. In protection plots, however percentage of vegetated areas were increased, amount of beneficial vegetations to animals were decreased. So only protection caused problems while legumes which have contained high nutrition were decreased, gramineae were increased.

In protected plots (B), vegetated areas were 23 % in 1999. They were increased from 23 % to 40.5 % at the end of the grazing period in 2001. When it was compared to first vegetation inventory result ($40.5 - 18.8 = 21.7$ %) there was a 21.7 % increase in vegetated areas. This result indicated that protection for two or three years was the essential to renew degraded and under threat of soil erosion rangelands in Turkey.

The highest fresh weight of vegetation was obtained from treatment D (874.19 kg/da) and the lowest yield was obtained from treatment A (26.13

kg/da). There was no significant difference between treatment C and D. In treatment B where was protected and fertilised for three years, 297.88 kg/da fresh vegetation was obtained. Results of statistical analyses showed that, 33.46 times higher fresh weight of vegetation was obtained in treatment D than treatment A and 2.93 times higher than treatment B. Moreover, treatment B had 11.4 times higher fresh weight of vegetation than treatment A.

The highest dry matter ratio was obtained from treatment A (51.5 %), the lowest dry matter ratio was obtained from treatment D (31.26 %).

The highest dry weight of vegetation was obtained from treatment D (288.8 kg/da) and the lowest dry weight was obtained from treatment A (12.7 kg/da).

Both fresh and dry weight of vegetation in second year, were the highest in that project.

Root/shoot ratios were determined by measuring both length and weight of the vegetation. In control plots dry weight of roots was less than protected and artificially seeding plots. For example *alfalfa* had 0.0006gr/plant root dry weight in open grazing plots while it had 35.5 gr/plant in artificially seeding plots.

For obtaining fresh vegetation, percentages of gramineae were 5.4 % in treatment D, 40.7 % in treatment C, 94.91 % in treatment B and 63.58 % in treatment A in order. According to this result, plots A and B were favourable for cow, plot C was favourable for cow, goat, sheep, plot D was favourable for sheep and goat

KAYNAKÇA

- ACARTÜRK, R., 1997.** Şifalı Bitkiler, Flora ve Sağlığımız.OVAK. Or. Gen. Müd. Mensupları Vakfı Yayın No.1, Ankara.
- AKALIN, İ. ve DOĞAN, O., 1988.** Çayır-Mera Bitkileri ile Toprak ve Erozyon Arasındaki İlişkiler. Köy Hizm. Araşt. Enst. Müd. G.135, ÖT-49.
- ALPAY, O., 1954.** Yabancı Çayır-Mera Bitkileri Adaptasyon Denemeleri Hakkında Ara Neticeler. T.C. Ziraat Vekaleti. Orman Umum Müd. Teknik Bülten No.2. Ankara.
- ALPAY, O., 1969.** Koruma Yoluyla Otlak Islahı. Ormancılık Araş. Ens. Yayın. Teknik Bülten Ser. No.31. Ankara.
- ALPAY, O., 1970.** Çamkoru ve Aladağ Mıntıkalarında Otlak Ekimi Araştırmaları. Orm. Araş. Enst. Yayın. Teknik Bülten Serisi. No.43. Ankara.
- ALTIN, M. ve TUNA, M., 1991.** Değişik Islah Yöntemlerinin Banarlı Köyü Doğal Merasının Verim ve Vejetasyonu Üzerindeki Etkileri. Türkiye 2. Çayır-Mera ve Yembitkileri Kongresi. S.95. İzmir.
- ANONİM, 1986.** Bayer Tarım İlaçları Sanayii Ltd. Şti. Yabancı Otlar Tanınması, Etkili Mücadelesi.Tur Ofset.
- ANONİM, 1999.** Burdur Tarım İl Müdürlüğü Envanterleri. Burdur.
- ANONİM, 2000.** Burdur İli Meteoroloji Müdürlüğü Kayıtları. Burdur.
- AVCIOĞLU, R., 1999.** Yapay Çayır-Mera Kurma Tekniği. T.C. Tarım ve Köy İşleri Bak. Tarımsal Üret. ve Gel. Gen. Müd. (Çayır-Mera Amenajmanı ve Islahı) S.247. Ankara.
- BAKIR, Ö., 1969.** Suni Meraların Otlatılması Üzerinde Ön Araştırmalar. Ankara Üniv. Zir. Fak.Yıllığı, Yıl:19 , Fas.1-2. Ankara.
- BAKIR, Ö. ve AÇIKGÖZ, E., 1979.** Yurdumuzda Yem Bitkileri Çayır-Mera Tarımının Bugünkü Durumu, Geliştirme Olanakları ve Bu Konuda Yapılan Çalışmalar. Ankara Çayır-Mera ve Zooteknik Araşt. Enst.Yayın No.61. Ankara.
- BAŞBAĞ, M., GÜL, İ. ve SARUHAN, V., 1997.** Diyarbakır'da Korunan Bir Mera Alanında, Bitki Tür ve Kompozisyonları ile Ot Verimlerinin İncelenmesi Üzerine Bir Araştırma.Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi. S.499. Samsun.
- BLAMEY, M. and WILSON-GREG, C., 1993.** Mediterranean wild flowers typesetting by pre-press, London.

- BÜYÜKBURÇ, U., 1983.** Ankara İli Yavrucak Köyü Doğal Meralarının Gübreleme ve Dinlendirme Yolu ile Islahı Olanakları. Çayır-Mera ve Zooteknik Araşt. Enst. Yayınları. Yayın No.79. Ankara.
- BÜYÜKBURÇ, U., 1991.** Polatlı İlçesine Bağlı Karayavşan Köyü Doğal Merasının Farklı Gübre Çeşit ve Miktar İle Dinlendirerek Islahı Araştırması. Cumhuriyet Üniv. Tokat Zir. Fak. Yay. No.8. Bilimsel Araştırma ve İncelemeler 5.
- BÜYÜKBURÇ, U., 1999.** Tokat İli Çamlıbel Beldesi Dereağzı Meralarının Islah Olanakları ve Otlatma Üzerine Bir Araştırma. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi. Cilt III. S.1-5. Adana.
- CERİT, T. ve ALTIN, M., 1999.** Tekirdağ Yöresi Doğal Meralarının Vegetasyon Yapısı İle Bazı Ekolojik Özellikleri. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi. Cilt III. S.6. Adana..
- ERKUN, V., 1972.** Bala İlçesi Meraları Üzerinde Araştırmalar. Tarım Bak. Hayv. Gelişt. Genel Müd. Ankara.
- FIRINCIOĞLU, H. K. ve ÜNAL, S., LAMONT, E. J. and CHRISTIANSEN, S., 1996.** Ortak Kullanılan Köy Meralarının Islahı ve Amenajmanı: Çoklu Disipliner Yaklaşımla Temel Model Geliştirmek (I. Teşhis Sörveyleri). Türkiye 3. Çayır-Mera ve Yem Bitkileri Kongr. S. 75, Erzurum.
- KARASHAHİN, H., 1991.** Orman Genel Müdürlüğü Mera Islah Çalışmaları. Türkiye 2. Çayır-Mera ve Yem Bitkileri Kongresi. Ege Üniv. Basımevi. S.41 İzmir.
- KENDİR, H., 1999.** Ayaş (Ankara)'da Doğal Bir Meranın Bitki Örtüsü, Yem Verimi ve Mera Durumu. Tarım Bilimleri Dergisi. 5 (1), 104-110.
- KOÇ, A. ve GÖKKUŞ, A., 1996.** Palandöken Dağlarında Kayak Pisti Olarak Kullanılan ve Nisbeten Korunan Mera ile Otlatılan Meranın Bitki Örtülerinin Karşılaştırılması. Türkiye 3. Çayır-Mera ve Yem Bitkileri Kongresi. S.162. Erzurum.
- MERMER, A., TAHTACIOĞLU, L., AVCI, M. ve GÜVELİ, Ş., 1996.** Azot ve Fosforlu Gübrelemenin Doğu Anadolu Bölgesi Tabii Meralarının Ot Verimine Etkisi. Türkiye 3. Çayır Mera ve Yem Bitkileri Kongresi. S.137. Erzurum.
- PACKHAM, C., 1989.** Grasslands and shrub. collins wild habitats. William Collins Sons&Co Ltd.

- POLAT, T., ŞILBİR, Y., BAYTEKİN, H. ve OKANT, M., 1996.** Değişik Islah Yöntemlerinin Şanlıurfa ili Tektek Dağları Doğal Meralarının Verim Potansiyellerine Etkisi Üzerinde Bir Araştırma, Türkiye 3. Çayır-Mera ve Yembitkileri Kongresi. S.130.
- POMO, E. T. and YONKEV, S., 1993.** Effects of nitrogen fertiliser in combination with potassium and phosphorus on rangeland yield in cameron. proceedings of XVII intr. Grassland Cong. 55-56.
- SÜMBÜL, H., SÜLEYMAN, G., IŞIK, K. ve ŞAĞBAN, H., 1998 a.** 250 plants of Belek. Antalya
- SÜMBÜL, H., SÜLEYMAN, G. ve IŞIK, K., 1998 b.** Endemics plants of Belek. Antalya.
- ŞILBİR, Y. ve POLAT, T., 1996.** Şanlıurfa İli Tektek Dağlarında Korunan ve Otlatılan Alanlarda Lup Yöntemine Göre Bitki Türleri ve Bitki Kompozisyonlarının Belirlenmesi Üzerinde Bir Araştırma. Türkiye 3. Çayır-Mera ve Yem Bitkileri Kongresi S. 90. Erzurum.
- TAHTACIOĞLU, L., MERMER, A. ve AVCI, M., 1997.** Doğu Anadolu'da Mera Üstten Tohumlamasında Kullanılacak Uygun Ekim Tekniği ve Bitki Karışımının Belirlenmesi. Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi. S. 504. Samsun.
- TEKELİ, S., 1977.** Orta Anadolu Koşullarında Suni Mera Tohum Karışımlarının Ekim Metodları Üzerinde Araştırmalar. Ank. Üniv. Zir. Fak. (Doktora Tezi) Ankara.
- TOSUN, F., MANGA, İ., ALTIN, M. ve SERİN, Y., 1977.** A study of the improvement of dryland ranges development under the ecological conditions of Erzurum (Eastern Anatolia). XIII International Grassland Congress. Leipzig. Germany.
- TOSUN, F., 1996.** Türkiye'de Çayır-Mera ve Yem Bitkileri Yetiştiriciliğinin Dünü, Bugünü ve Yarını. Türkiye 3. Çayır-Mera ve Yem Bitkileri Kongresi. Erzurum.
- TUNG, T., 1983.** Bozdağ ve Yöresi Doğal Meralar üzerinde Floristik Araştırmalar. Ormancılık Araşt. Enst. Yay. Teknik Bülten Ser. No.170
- TUNG, T., AVCIOĞLU, R., ÖZEL, N. ve SABANCI, İ., 1991.** Orman Çevresi Meraların Islahında Uygulanabilecek Teknikler Üzerinde Bir Araştırmanın İlk Sonuçları. Türkiye 2. Çayır-Mera ve Yem Bitkileri Kongresi. S.150. Ege Üniv. Basım Evi. İzmir.

- TÜKEL, T., 1981.** Ulukışla'da Korunan Step Bir Dağ Merası ile Eş Orta Malı Meraların Bitki Örtüsü ve Verim Güçlerinin Saptanması Üzerinde Araştırmalar. (Doç.Tezi).
- TÜKEL, T., HATİPOĞLU, R., EFE, A., ÖZER, A. ve HASAR, E., 1991.** Çukurova Üniversitesinde Çayır-Mera ve Islahı Konularında Yapılan Çalışmalar. Türkiye 2. Çayır-Mera ve Yem Bitkileri Kongresi . İzmir.
- TÜKEL, T., HATİPOĞLU, R., HASAR, E., ÇELİKTAŞ, N. ve CAN, E., 1996.** Azot ve Fosfor Gübrelemesinin Çukurova Bölgesinde Tüylü Sakal Otu'nun (*Hyparrhenia hirta* (L) Stapf.) Dominant Olduğu Bir Meranın Verim ve Botanik Kompozisyonuna Etkileri Üzerinde Bir Araştırma. Türkiye 3. Çayır-Mera ve Yem Bitkileri Kongresi. S.59. Erzurum.
- YENİKÖY, O., 1993.** Meralarımızın Tahrip Olmasının Nedenleri, Islah Çalışmaları, Sorunlar ve Çözüm Önerileri. Orman Bakanlığı Derg. Sayı.19. S.10. Ankara.
- YILMAZ, T., 1975.** Aslım Merasında Tuzluluk, Tabansuyu Seviyeleri ile Vejetasyon İlişkileri Topraksu Araşt. Enst. Yay. Genel Yay. No.34 Raporlar Ser.21. Ankara.
- YILMAZ, A., KASAP, Y., KILLI, F., CESURE, L., DOKUYUCU, T. ve ESKALEN, A., 1991.** Kahramanmaraş Meralarına İlişkin Sorunlar ve Çözüm Yolları. Türkiye 2. Çayır-Mera ve Yem bitkileri Kongresi. S.63. İzmir.
- YILMAZ, İ., TERZİOĞLU, Ö., AKDENİZ, H., KESKİN, B. ve GÖKÇE, F., 1999.** Ağır ve Nispeten Hafif Otlatılan Bir Meranın Bitki Örtüleri İle Kuru Ot Verimlerinin İncelenmesi Üzerine Bir Araştırma. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi. Cilt III. Adana.