

**ELAZIĞ İLİ KARAKOÇAN İLÇESİ BAHÇECİK KÖYÜ  
MERASINDA VERİM VE BOTANİK KOMPOZİSYONUNUN  
SAPTANMASI ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA**

**Volkan TAŞDEMİR  
Yüksek Lisans Tezi**

**Tarla Bitkileri Anabilim Dalı**

**Danışman: Doç. Dr. Kağan KÖKTEN**

**2015  
Her hakkı saklıdır**

T.C.  
BİNGÖL ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**ELAZIĞ İLİ KARAKOÇAN İLÇESİ BAHÇECİK KÖYÜ  
MERASINDA VERİM VE BOTANİK  
KOMPOZİSYONUNUN SAPTANMASI ÜZERİNE BİR  
ÇALIŞMA**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Volkan TAŞDEMİR**

**Enstitü Anabilim Dalı : TARLA BİTKİLERİ**  
**Tez Danışmanı : Doç. Dr. Kağan KÖKTEN**

**Ocak 2015**

T.C.  
BİNGÖL ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ELAZIĞ İLİ KARAKOÇAN İLÇESİ BAHÇECİK KÖYÜ  
MERASINDA VERİM VE BOTANİK KOMPOZİSYONUNUN  
SAPTANMASI ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Volkan TAŞDEMİR

Enstitü Anabilim Dalı : TARLA BİTKİLERİ

Bu tez 11.11.2014 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile kabul edilmiştir.

Doç. Dr.  
Kağan KÖKTEN  
Jüri Başkanı

Doç. Dr.  
Adil BAKOĞLU  
Üye

Yrd. Doç. Dr.  
Ömer KILIÇ  
Üye

Yukarıdaki sonucu onaylarım

Doç. Dr. İbrahim Y. ERDOĞAN  
Enstitü Müdürü

## ÖNSÖZ

Tez çalışmaları süresince yardımlarını ve bilgi birikimini esirgemeyen, çalışmaların tamamlanabilmesi için gerekli desteği veren, hem bilimsel anlamda hem de insani değerler bakımından kendisinden çok şey öğrendiğim, tez konusunun belirlenmesinden sonuçlanmasına kadar her aşamada bilgi ve tecrübeleriyle beni yönlendiren, deneysel çalışmaların yapılması ve yorumlanması esnasında yardımlarını hiçbir zaman esirgemeyen, danışman hocam Doç. Dr. Kağan KÖKTEN'e göstermiş olduğu yakın ilgi ve vermiş olduğu destek ve emeğinden dolayı sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum. Bu günlere gelmemde büyük pay sahibi olan aileme teşekkürü bir borç bilirim.

**Volkan TAŞDEMİR**

**Bingöl 2015**

## İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	ii
İÇİNDEKİLER.....	iii
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	vi
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	vii
ÇİZELGELER LİSTESİ.....	viii
ÖZET.....	xi
ABSTRACT.....	xii
1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAKLAR ÖZETİ.....	4
3. MATERYAL VE METOD.....	41
3.1. Materyal.....	41
3.1.1. Araştırma yeri ve özellikleri.....	41
3.1.1.1. Araştırma alanının iklim özellikleri.....	41
3.1.1.2. Araştırma alanının toprak özellikleri.....	42
3.2. Metod.....	46
3.2.1. Vejetasyon ölçümü.....	46
3.2.2. Bitki türlerinin tanımlanması.....	46
3.2.3. İncelenen özellikler.....	47
3.2.3.1. Bitki ile kaplı alan oranı (%).....	47
3.2.3.2. Bitki gruplarının merayı kaplama oranları (%).....	47
3.2.3.3. Kaplama alanına göre botanik kompozisyon (%).....	48
3.2.3.4. Frekans.....	48
3.2.3.5. Kuru ot verimi (kg/da).....	48
3.2.3.6. Ağırlığa göre botanik kompozisyon (%).....	49

3.2.3.7. Ham protein oranı (%).....	49
3.2.3.8. Ham protein verimi (kg/da).....	49
3.2.3.9. ADF (Asit deterjanda çözünmeyen lif) değeri (%).....	49
3.2.3.10. NDF (Nötral deterjanda çözünmeyen lif) değeri (%).....	50
3.2.3.11. Sindirilebilir kuru madde (SKM) (%).....	50
3.2.3.12. Kuru madde tüketimi (KMT) (%).....	50
3.2.3.13. Nisbi yem değeri (NYD).....	50
3.2.3.14. Otlatma kapasitesi.....	51
3.2.4. İstatistiki model ve değerlendirme yöntemi.....	51
<b>4. BULGULAR VE TARTIŞMA.....</b>	<b>53</b>
4.1. İncelenen merada saptanan bitki türleri.....	53
4.2. Bitki ile kaplı alan.....	53
4.2.1. Toplam bitki ile kaplı alan.....	53
4.2.2. Buğdaygiller ile kaplı alan.....	55
4.2.3. Baklagiller ile kaplı alan.....	57
4.2.4. Diğergiller ile kaplı alan.....	58
4.3. Bitki ile kaplı alanda botanik kompozisyon.....	60
4.3.1. Bitki ile kaplı alanda buğdaygillerin oranı.....	60
4.3.2. Bitki ile kaplı alanda baklagillerin oranı.....	62
4.3.3. Bitki ile kaplı alanda diğergillerin oranı.....	64
4.4. Frekans.....	65
4.5. Mera yöneylerinde baskın türler.....	68
4.6. Kuru ot verimi.....	69
4.7. Ağırlığa göre botanik kompozisyon.....	70
4.7.1. Ağırlığa göre botanik kompozisyonda buğdaygillerin oranı.....	70
4.7.2. Ağırlığa göre botanik kompozisyonda baklagillerin oranı.....	72
4.7.3. Ağırlığa göre botanik kompozisyonda diğergillerin oranı.....	73
4.8. Otlatma kapasitesi.....	74
4.9. Ham protein oranı.....	75
4.10. Ham protein verimi.....	76
4.11. Ham kül oranı.....	77

4.12. ADF (Asit deterjanda çözünmeyen lif) oranı.....	79
4.13. NDF (Nötral deterjanda çözünmeyen lif) oranı.....	80
4.14. Sindirilebilir kuru madde oranı.....	81
4.15. Kuru madde tüketimi.....	82
4.16. Nisbi yem değeri.....	83
5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....	84
KAYNAKLAR.....	87
EKLER.....	99
ÖZGEÇMİŞ.....	107

## SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

g	: Gram
kg	: Kilogram
da	: Dekar
ha	: Hektar
km	: Kilometre
mm	: Milimetre
cm	: Santimetre
t	: Ton
sp	: Tür
spp	: Alttür
N	: Azot
P	: Fosfor
K	: Potasyum
Mg	: Magnezyum
Ca	: Kalsiyum
LSD	: Asgari Önemli Fark (Least Significant Difference)
HP	: Ham Protein
BBHB	: Büyük Baş Hayvan Birimi
ADF	: Asit Deterjanda Çözünmeyen Lif
NDF	: Nötral Deterjanda Çözünmeyen Lif
SKM	: Sindirilebilir Kuru Madde
KMT	: Kuru Madde Tüketimi
NYD	: Nispi Yem Değerleri



## ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 3.1. Bahçecik köyünün uydu görüntüsü.....	43
Şekil 3.2. Araştırma sahasının uydu görüntüsü.....	43
Şekil 3.3. İncelenen meradan genel bir görünüm.....	44
Şekil 3.4. İncelenen meradan genel bir görünüm.....	44
Şekil 3.5. İncelenen meraya yerleştirilen kafeslerden genel bir görünümü.....	45
Şekil 4.1. Yöneylerde kaplama alanına göre botanik kompozisyon oranlarının bitki gruplarına göre dağılımı.....	62
Şekil 4.2. Yöneylerden saptanan ham protein oranlarının bitki gruplarına göre dağılımı.....	71

## TABLolar LİSTESİ

Tablo 3.1. Karakoçan ilçesinin uzun yıllar ve 2013 yılı bazı aylık ortalama iklim değerleri.....	42
Tablo 3.2. Araştırma alanının toprak sınıfı, organik madde içeriği, tuzluluk durumu, kalsiyum, azot, potasyum ve fosfor miktarları ve ph değerleri....	45
Tablo 4.1. Mera yöneylerinde saptanan toplam bitki ile kaplı alan oranları ile ilgili varyans analizi sonuçları.....	53
Tablo 4.2. Mera yöneylerinde bitki ile kaplı alan oranı (%) ortalamaları.....	54
Tablo 4.3. Mera yöneylerinde saptanan buğdaygiller ile kaplı alan oranları ile ilgili varyans analizi sonuçları.....	55
Tablo 4.4. Mera yöneylerinde buğdaygiller ile kaplı alan oranı (%) ortalamaları.....	56
Tablo 4.5. Mera yöneylerinde saptanan baklagiller ile kaplı alan oranları ile ilgili varyans analizi sonuçları.....	57
Tablo 4.6. Mera yöneylerinde baklagiller ile kaplı alan oranı (%) ortalamaları.....	57
Tablo 4.7. Mera yöneylerinde saptanan diğer giller ile kaplı alan oranları ile ilgili varyans analizi sonuçları.....	59
Tablo 4.8. Mera yöneylerinde diğer giller ile kaplı alan oranı (%) ortalamaları.....	59
Tablo 4.9. Mera yöneylerinde saptanan bitki ile kaplı alanda buğdaygiller oranı ile ilgili varyans analizi sonuçları.....	60
Tablo 4.10. Mera yöneylerinde bitki ile kaplı alanda buğdaygiller oranı (%) ortalamaları.....	61
Tablo 4.11. Mera yöneylerinde saptanan bitki ile kaplı alanda baklagiller oranları ile ilgili varyans analizi sonuçları.....	62
Tablo 4.12. Mera yöneylerinde bitki ile kaplı alanda baklagil oranı (%) ortalamaları..	63
Tablo 4.13. Mera yöneylerinde saptanan bitki ile kaplı alanda diğer giller oranı (%) ile ilgili varyans analizi sonuçları.....	64
Tablo 4.14. Mera yöneylerinde bitki ile kaplı alanda diğer giller oranı (%) ortalamaları.....	65

Tablo 4.15. Mera yöneylerinde farklı bitki türlerinin frekans değerleri.....	65
Tablo 4.16. Mera yöneylerinden saptanan kuru ot verimi değerlerine ilişkin varyans analizi sonuçları.....	69
Tablo 4.17. Mera yöneylerinden saptanan kuru ot verimine ait (kg/da) ortalamalar.....	69
Tablo 4.18. Mera yöneylerinden saptanan ağırlığa göre botanik kompozisyonda buğdaygil oranı değerlerine ilişkin varyans analizi sonuçları.....	70
Tablo 4.19. Mera yöneylerinden saptanan ağırlığa göre botanik kompozisyonda buğdaygiller oranı (%) ortalamaları.....	71
Tablo 4.20. Mera yöneylerinden saptanan ağırlığa göre botanik kompozisyonda baklagil oranı değerlerine ilişkin varyans analizi sonuçları.....	72
Tablo 4.21. Mera yöneylerinden saptanan ağırlığa göre botanik kompozisyonda baklagiller oranı (%) ortalamaları.....	72
Tablo 4.22. Mera yöneylerinden saptanan ağırlığa göre botanik kompozisyonda diğergil oranı değerlerine ilişkin varyans analizi sonuçları.....	73
Tablo 4.23. Mera yöneylerinden saptanan ağırlığa göre botanik kompozisyonda diğergiller oranı (%) ortalamaları.....	73
Tablo 4.24. Mera yöneylerinden saptanan ham protein oranı değerlerine ilişkin varyans analizi sonuçları.....	75
Tablo 4.25. Mera yöneylerinden saptanan ham protein oranı (%) ortalamaları.....	76
Tablo 4.26. Mera yöneylerinden saptanan ham protein verimi değerlerine ilişkin varyans analizi sonuçları.....	76
Tablo 4.27. Mera yöneylerinden saptanan ham protein verimi (kg/da) ortalamalar.....	77
Tablo 4.28. Mera yöneylerinde saptanan ham kül oranları ile ilgili varyans analizi sonuçları.....	77
Tablo 4.29. Mera yöneylerinde ham kül oranı (%) ortalamaları.....	78
Tablo 4.30. Mera yöneylerinde saptanan ADF oranları ile ilgili varyans analizi sonuçları.....	79
Tablo 4.31. Mera yöneylerinde saptanan ADF oranı (%) ortalamaları.....	79
Tablo 4.32. Mera yöneylerinde saptanan NDF oranları ile ilgili varyans analizi sonuçları.....	80
Tablo 4.33. Mera yöneylerinde saptanan NDF oranı (%) ortalamaları.....	80

Tablo 4.34. Mera yöneylerinde saptanan sindirilebilir kuru madde oranları ile ilgili varyans analizi sonuçları.....	81
Tablo 4.35. Mera yöneylerinde sindirilebilir kuru madde oranı (%) ortalamaları.....	81
Tablo 4.36. Mera yöneylerinde saptanan kuru madde tüketimi oranları ile ilgili varyans analizi sonuçları.....	82
Tablo 4.37. Mera yöneylerinde kuru madde tüketimi oranı (%) ortalamaları.....	82
Tablo 4.38. Mera yöneylerinde saptanan nisbi yem değerleri ile ilgili varyans analizi sonuçları.....	83
Tablo 4.39. Mera yöneylerinde nisbi yem değeri ortalamaları.....	83

# ELAZIĞ İLİ KARAKOÇAN İLÇESİ BAHÇECİK KÖYÜ MERASINDA VERİM VE BOTANİK KOMPOZİSYONUNUN SAPTANMASI ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA

## ÖZET

Bu araştırmada, Elazığ ili, Karakoçan ilçesi, Bahçecik Köyü'nde doğal bir meranın dört farklı yöneyin botanik kompozisyon ve verim açısından karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Denemede; bitki ile kaplı alan, botanik kompozisyon, kuru ot verimi, ham protein oranı, ham protein verimi, ham kül oranı, asit deterjan lif (ADF), nötr deterjan lif (NDF), sindirilebilir kuru madde (SKM), kuru madde tüketimi (KMT) ve nispi yem değeri (NYD) özellikleri incelenmiştir.

Araştırmada; meranın %79,7'sinin bitki ile kaplı olduğunu, kaplama alanına göre botanik kompozisyonun %44,3'ünün buğdaygiller, %9,8'ini baklagiller ve %45,9'unu diğer familya bitkilerinin oluşturduğunu, baklagillerin en fazla batı (%14,4) yöneyinde, buğdaygillerin en fazla kuzey (%51,5) yöneyinde ve diğer familya bitkilerinin en fazla doğu (%54,5) yöneyinde olduğu tespit edilmiştir. Merada en yaygın türlerin; *Aegilops cylindrica* Host (%51,25), *Taeniatherum caput-medusae* L. (%40,94), *Centaurea carduiiformis* DC. (%35,63), *Bromus danthoniae* Trin. (%26,87) ve *Ziziphora persica* Bunge (%20,31) olduğu ortaya çıkmıştır. Kuru ot verimi, mera yöneylerine bağlı olarak 141,3 kg/da ile 282,3 kg/da arasında değiştiği ve mera yöneylerinin kuru ot verimi açısından istatistiksel olarak önemli olmadığı saptanmıştır. Meranın otlatma kapasitesi 327 BBHB olarak hesaplanmıştır. Ağırlığa göre botanik kompozisyonun %72,2'sini buğdaygiller, %0,3'ünü baklagiller, %26,8'ini diğer familya bitkilerinin oluşturduğu, ağırlığa göre botanik kompozisyon oranı içerisinde taban kesiminde buğdaygillerin, batı yöneyinde baklagillerin ve kuzey yöneyinde ise diğer familya bitkilerinin oranlarının yüksek olduğu saptanmıştır. Mera kuru otunun en yüksek ham protein oranının (%12,2) kuzey yöneyde olduğu belirlenmiştir. Ham protein verimi, mera yöneylerine bağlı olarak 15,3 kg/da ile 25,8 kg/da arasında değişmiş ve mera yöneylerinin bu açıdan istatistiksel olarak önemli olmadığı ortaya çıkmıştır. Araştırma sonucunda, Ham kül, ADF, NDF, SKM, KMT ve NYD sırasıyla %8,5-11,3, %34,0-37,0, %49,0-56,0, %60,1-62,4, %2,17-2,52 ve 103,0-118,4 arasında değişmiştir. İncelenen merada 16 familyaya ait 43 cins ve bu türlere ait 52 farklı takson türü saptanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Yöney, botanik kompozisyon, ot verimi, ham protein oranı.

## RESEARCH ON THE HAY YIELD AND BOTANICAL COMPOSITION OF A RANGE IN BAHCECIK VILLAGE, KARAKOCAN-ELAZIG

### ABSTRACT

This study was conducted to compare different aspects of range land vegetation in Bahcecik Village, Karakocan-Elazig, for hay yield and quality as well as botanical compositions.

In the research; cover percentage of the range vegetation, botanical composition, crude protein ratio, crude protein yield, crude ash ratio, acid detergent fiber (ADF), neutral detergent fiber (NDF), dry matter digestibility (DMD), dry matter intake (DMI) and relative food value (RFV) characteristics were investigated.

Results of the study showed that mean plant basal cover percentage of the range vegetation was 79.7%. Percentages of grasses, legumes and other family plants in the total plant cover were 44.3%, 9.8% and 45.9%, respectively. The highest percentage of grasses was determined in the North, the highest percentage of legumes was in the West and the highest percentage of other family plants was dominant in the East aspect. The most frequent plants encountered in the range vegetation were *Aegilops cylindrica* (51.25%), *Taeniatherum caput-medusae* (40.94%), *Centaurea carduiformis* (35.63%), *Bromus danthoniae* (26.87%) and *Ziziphora persica* (20.31%). The hay yield was statistically not significant and changed from 141.3 kg/da to 282.3 kg/da depending on the aspects. Grazing capacity of the range was calculated as 327 BBHB. Percent contributions of grasses, legumes and other family plants in the hay yield were 72.2%, 0.3% and 26.8%, respectively. Hay yield in Land section was mainly composed of grasses while legumes were main contributory group in the hay yields of the West aspects and other family plants were main contributory group in the hay yields of the North aspects. The highest crude protein ratio of hay (12.2%) were detected in the North aspect. Crude protein yields varied from 15.3 kg/da to 25.8 kg/da depending on the aspects, and the aspects were statistically not significant different in this respect. In the results of research, crude ash, ADF, NDF, DMD, DMI and RFV contents ranged from 8.5 to 11.3%, from 34.0 to 37.0%, from 49.0 to 56.0%, from 60.1 to 62.4%, from 2.17 to 2.52% and from 103.0 to 118.4, respectively. A total of 52 plant taxa from 43 genres belonging to 16 families were determined in the vegetation.

**Keywords:** Range aspect, botanical composition, hay yield, crude protein ratio.

## 1. GİRİŞ

Dünya ülkelerinde olduğu gibi ülkemiz gündemindeki en önemli sorunlardan biri sınırlı doğal kaynaklardan yararlanarak hızla artan nüfusun yeterli ve dengeli beslenme imkânlarına kavuşturulmasıdır. Günümüzde insanımızın ana besin kaynağını karbonhidratlar oluşturmakta ve kişi başına düşen et, süt, yumurta gibi hayvansal ürünler tüketimi gelişmiş ülkeler ile kıyaslanamayacak düzeyde bulunmaktadır (Tekinel 1984). Hâlbuki insanın dengeli beslenmesinde, sıhhatli ve başarılı olarak hayatini devam ettirebilmesinde hayvansal ürünlerin özel bir önem taşıdığı bilinmektedir. Çağdaş düzeyde yeterli ve dengeli beslenmemizin temeli olması gereken hayvansal ürünler üretimine ilişkin sorunlar esas itibariyle hayvancılığımız ve hayvansal ürün üretimimize ilişkin sorunlardan kaynaklanmaktadır.

Çayır ve meralar, hayvanların ihtiyaç duyduğu kaba yemin sağlandığı en önemli doğal yem kaynakları olmanın yanısıra (Aydın ve Uzun 2002), biyolojik çeşitlilik yaratması, kültür bitkileri için gen kaynağı durumunda olması, yaban hayvanlarına barınma alanı sağlaması ve toprağı erozyona karşı koruması gibi çok önemli görevler de üstlenmişlerdir (Açıkgöz 2001). Ülkemiz yüzölçümünün yaklaşık 1/5'ini oluşturan çayır-meralardan (TÜİK 2013), hayvanların ihtiyaç duydukları kaba yemin %30,12'si karşılanmaktadır (Gökkuş 1994).

Ülkemizde çayır-mera alanları toplam ülke arazisinin %18'ini, toplam tarım alanının ise %37'sini oluşturmaktadır (TÜİK 2013). Ülkemizde yem bitkileri ekim alanlarının tarla arazisi içindeki oranı ise %11,7'dir (TÜİK 2013). Dolayısıyla, ülkemizde hayvan yemi üretim kaynakları içinde çayır-mera alanlarımız önemli bir yer tutmaktadır.

Meralarımızın büyük bir bölümü erken ve aşırı otlatma gibi yanlış uygulamalar nedeniyle doğal bitki örtülerini kaybetmiş ve erozyon sorunu oldukça tehlikeli boyutlara ulaşmıştır. Ülkemiz meralarında bitki ile kaplı alanların %10-27 arasında değiştiği belirtilmektedir (Bakır ve Açıkgöz 1979). Meralarımızın kapasitelerinin yaklaşık 2-3 katı üzerinde bir yoğunlukta otlatılmaları, doğal olarak verimliliklerinin de azalmasına yol açmıştır (Koç ve Gökkuş 1994). Türkiye’de meraların tahmini ot verimi 45-120 kg/da arasında değişmektedir (Özüdoğru 2000). Ortalama 70 kg/da olan ot verimi, dünya ortalamasının yaklaşık 1/3’ü düzeyindedir (Babalık 2008). Ülkemizin değişik yörelerinde yapılan çeşitli mera araştırmalarında da bitki örtülerinin toprağı kaplama oranları otlanan mera alanlarında %20,6 (Tosun 1968), %17,5 (Gökkuş 1984), %29,7 (Koç 1995), %14,5 (Kendir 1999), %11,1 (Alan ve Ekiz 2001), %18,8 (Tetik vd 2002) ve %28,2 (Bakoğlu ve Koç 2002) olarak bulunmuştur.

Meralarda hayvan otlatmanın hayvan sağlığı açısından da önemi büyüktür. Çünkü merada dolaşan hayvanların kasları, eklemleri, bağları ve kemikleri güçlenmekte ve sağlamlaşmakta, başta D vitamini olmak üzere A, B1, B2, E ve K gibi pek çok vitamin almaları sonucu hastalıklara karşı dirençleri artmaktadır (Gençkan 1985).

Ülkemizde yapılan mera vejetasyonu çalışmalarında bitki örtüsündeki türler genelde buğdaygiller, baklagiller ve diğer familyalar şeklinde sınıflandırılmaktadır (Koç 1995). Buğdaygillerin karbonhidrat, baklagillerin protein ve diğer familyaların mineral element yönünden daha zengin olduğu ifade edilmektedir (Andiç 1981; Vallentine 2000).

Çayır-meralarda vejetasyon inceleme ve ölçümleri başlıca iki amaç için yapılmaktadır. Bunlardan ilki vejetasyonu iyi bilinmeyen bölgelerdeki çayır ve mera alanlarının kalitatif ve kantitatif özellikleri hakkında bilgiler edinmektir. İkincisi ise çayır ve meralarda uygulanacak ıslah ve amenajman yöntemleri ile bunların bitki örtüsü üzerindeki etkilerini incelemektir (Cerit ve Altın 1999).

Çayır-mera vejetasyonlarının incelenmesinde kullanılacak yöntemler, vejetasyonun özelliğine ve amaca göre değişmektedir. Son yıllarda uzaktan algılama yöntemleriyle mera vejetasyonları hakkında daha kolay ve daha kısa sürede bilgi sağlanabilmektedir. Ancak bu yöntemde de vejetasyon ölçümlerine gerek duyulmaktadır. Belirli noktalarda



yapılacak bu ölçümlere dayanarak daha geniş alanların vejetasyonu hakkında bilgi sahibi olunmaktadır. Ayrıca uzaktan algılama yöntemleri, maliyetinin yüksek oluşu ve vejetasyon ölçümleri için ayrıntılı bilgi verememesi nedeniyle, ayrıntılı sonuç gerektiren çalışmalarda geleneksel yer bazlı vejetasyon ölçüm yöntemlerinin kullanılmasını zorunlu kılmaktadır (Bilgen ve Özyiğit 2007).

Bu çalışmada Elazığ ili, Karakoçan ilçesi, Bahçecik Köyü'nde bulunan doğal mera; yöneyler itibariyle bitki ile kaplı alan, vejetasyonun özellikleri ve verim açısından incelenerek benzer ekolojik bölgelerimizdeki meraların ıslahında temel teşkil edecek bilgiler elde edilmeye çalışılacaktır.

## 2. KAYNAKLAR ÖZETİ

Ankara'da Orta Doğu Teknik Üniversitesi arazisi içerisinde yer alan bir merada botanik kompozisyonun %39,3'ünün buğdaygil, %14,1'inin baklagil ve %46,6'sının diğer familyalara ait bitkilerden oluştuğunu ve meranın kuru ot veriminin 122 kg/da olduğunu belirtmiştir (Bakır 1963).

Atatürk Üniversitesi meralarında transekt metodu kullanılarak yaptığı vejetasyon çalışmasında; meranın %20,6'sının bitki ile kaplı olduğunu, bitki örtüsünün çoğunluğunu (%59,1) buğdaygillerin oluşturduğunu saptamıştır. Buğdaygiller içerisinde koyun yumağı (*Festuca ovina* L.), adi parlakot (*Koeleria cristata* (L.) Pers.), havlı brom (*Bromus tomentellus* Boiss.) ile yıllık salkım otu (*Poa annua*)'un hakim olduğunu, baklagillerden çeşitli yonca (*Medicago* spp.), korunga (*Onobrychis* spp.) ve geven (*Astragalus* spp.) türlerinin bulunduğunu, diğer familyalardan çoğunlukla çayır sazı (*Carex* spp.) ve kekik (*Thymus* spp.) türlerine rastlandığını ortaya koymuştur (Tosun 1968).

Çayır-mera vejetasyon araştırmalarında kullanılan yöntemleri karşılaştırmak amacıyla Orta Doğu Teknik Üniversitesi meralarında yaptığı çalışmada ağırlığa göre botanik kompozisyonu standart olarak almıştır. Transekt, lup, nokta ve gözle tahmin yöntemleri, elde edilen sonuçların standarda yakınlık derecesi, her yöntem için gerekli zaman ve yöntemlerin varyasyon katsayılarını karşılaştırmıştır. En güvenilir sonuçların lup ve transekt yönteminden elde edildiğini, kıraç meralarda yapılacak araştırmalar için bu yöntemlerin tavsiye edilmesi gerektiği sonucuna varmıştır (Bakır 1969).

ODTÜ'deki meralar üzerinde yaptığı bir araştırmada; 21 buğdaygil, 21 baklagil ve 40 diğer familya bitkilerinden olmak üzere 82 bitki türü saptandığını, merada bitki ile kaplı alanın; tabanda %28,3, tepede %13,4, batıda %11,3, kuzeyde %10,7 doğuda %9,9 ve güneyde %8,2 olduğunu, bitki ile kaplı alan oranının; meranın tepe yöneyinde, kuzey, doğu ve güney yöneylerinden, batı yöneyinde güney yöneyinden, güney de kuzeyden daha yüksek olduğunu, botanik kompozisyon bakımından en yüksek oranı buğdaygillerin oluşturduğunu, taban dışında diğer yöneylerde *Thymus squarrosus* Fisch & C.A.Mey, *Festuca ovina* L., *Poa bulbosa* L. var. *vivipari*'nin dominant türler olduğunu, tabanda ise *Plantago* L. ve *Juncus* L. türlerinin dominant olduğunu belirtmiştir. Araştırmacı, kuru ot veriminin güneyde 68,4 kg/da, tabanda ise 232,3 kg/da olarak saptandığını, ortalama kuru ot veriminin 122,7 kg/da olduğunu saptamıştır (Bakır 1970).

Ege Bölgesi kıyı şeridi doğal meralarında yürüttüğü çalışmada; bitkiyle kaplı alanın %65-90, baklagillerin örtü derecesinin %6-20, buğdaygillerin örtü derecesinin %24-30 ve diğer familya bitkilerinin örtü derecesinin ise %35-40 arasında değiştiğini bildirmiştir (Gençkan 1970).

Hakkâri ve Van illerindeki 1900, 2200 ve 2500 m yüksekliklerdeki meraların bitki örtüsünü saptamak amacıyla lup yöntemini kullanarak sürdürdüğü bir çalışmada; çok yıllık iyi cins yem bitkilerine bol miktarda rastlandığını belirtmiştir. İncelenen meraların bitki ile kaplılık oranlarının ve ot verimlerinin çok yüksek olduğunu, yüksekliğin artmasına bağlı olarak bitki ile kaplı alan oranının da yükseldiğini saptamıştır. Araştırmacı, yaş ot verim değerlerinin ilçelere ve ilçelerin buldukları yüksekliklere göre değişmek üzere 1683,3 kg/da ile 600 kg/da arasında, bitki ile kaplı alan oranlarının ise %66 ile %53 arasında değiştiğini saptamıştır. Bir step bitkisi olan koyun yumağı (*Festuca ovina*)'nın Van merkez ve Özalp ilçelerinde 1900 m rakım civarında meralarda dominant durumda bulunmasına rağmen, diğer alanlarda botanik kompozisyondaki oran bakımından önemli bir değer taşımadığı sonucuna varmıştır (Erkun 1971).

Ankara ili, Bala ilçesi köy meraları üzerine yaptığı bir çalışmada; meralarda 26 buğdaygil, 21 baklagil ve 74 diğer familya bitkilerinden olmak üzere 121 bitki türü saptandığını, incelenen meralarda bitki ile kaplı alanın %15,8'inin buğdaygiller,

%2,3'ünün baklagiller, %9,6'sının ise diğerk familya bitkilerinden oluştuğunu, bitki ile kaplı alanın; doğuda %24,7, batıda %27,0, kuzeyde %29,9, gúneyde %23,1, tabanda %34,4 ve tepede %27,5 olduğunu saptamıştır. Bu meralarda kaplama alanı açısından en yúysek değere sahip yóneylerin sırasıyla taban ve kuzey olduğunu, en dúřuk kaplama değerinin ise gúney yóneyinde olduğunu tesbit etmiştir. İncelenen meralarda alana góre botanik kompozisyonun %56,6'sını buğdaygillerin, %8,2'sini baklagiller ve %35,2'ini diğerk familya bitkilerinin oluşturduğunu belirtmiştir. Araştırıcı incelenen meralarda *Thymus squarrosus* Fisch & C.A.Mey, *Festuca ovina* L. ve *Bromus erectus*'un dominant bitki tórleri olduğunu saptamıştır (Erkun 1972).

Kırklareli orman içi meraları úzerine yaptığı bir çalışmada; otsu mera bitkilerinin ortalama %15,37 dip kaplama alanına sahip olduğunu, ortalama kuru ot veriminin 75,5 kg/da bulunduğunu, meraların orta sınıf bir mera durumu gósterdiđini saptamıştır (Uluocak 1974).

Konya ilinin değişik 10 kóy merasında yaptığı bir araştırmada; bitki ile kaplı alanın %13,8 - 36,6 arasında değiştiğini, bitki örtüsünün %67,6'sının diğerk familya tórlereinden, %28,2'inin buğdaygillerden, %4,2'sinin ise baklagillerden oluştuğunu saptamıştır. Kóy meralarının kuru ot verimlerinin 35,9 kg/da ile 161,7 kg/da arasında değiştiğini ve ortalama kuru ot veriminin 75,4 kg/da olduğunu belirterek, incelenen meraların dórdünün fakir, geri kalanların ise yetersiz bir durumda olduğunu belirtmiştir (Ózmen 1977).

Konya ili sorun alanlarında oluşan bazı mera kesimleri úzerinde transekt yóntemi kullanarak yapmış olduğu çalışmada; toplam bitki ile kaplı alanın %18,0 ile en fazla tuzlu-alkali kesimde saptandığını, bunu sırasıyla %15,1 ile yaş-tuzlu ve %14,1 ile normal taşlı kesimlerin izlediğini belirtmektedir. En fazla kuru ot veriminin 132,4 kg/da ile tuzlu – alkali, en az ise 48,3 kg/da ile taşlı kesimden elde edildiğini saptamıştır. Ayrıca mera kuru otunun ham protein oranının kesimlere góre %8,4 ile %13,6, ham selúloz oranının ise %22,4 ile %30,3 arasında değiştiğini tesbit etmiştir. Araştırıcı farklı mera kesimlerinin %16 ile %77 arasında bir benzerlik gósterdiđini bu durumun botanik kompozisyondaki farklılıktan kaynaklandığını belirtmiştir (Yılmaz 1977).

Kırklareli orman içi meralarında yürüttüğü çalışmasında meraların kalite derecesinin 3,7-6,5 arasında değiştiğini bildirmiştir (Uluocak 1978).

Çukurova Üniversitesi kampüsünde korunan meralar üzerinde lup yöntemini kullanarak yaptığı çalışmada; meraların doğu yöneyinde buğdaygiller oranı, toplam bitki ile kaplı alan ve frekans değerlerinin batı yöneyine göre daha yüksek olduğunu, buna karşılık baklagiller ve diğer familya türlerinin oranları ile frekans değerlerinin batı yöneyinde daha yüksek olduğunu, verim açısından da doğu yöneyinin batı yöneyine göre daha verimli bulunduğunu belirtmiştir (Kuzu 1980).

Niğde ili Ulukışla İlçesi'nde korunan ve otlatılan meralarda kıyaslamalı olarak yaptığı çalışmada; korunan merada bitki ile kaplı alanın %31,5 olmasına karşılık, otlatılan alanda bu değer %19,3 olduğunu, bitki ile kaplı alan bakımından güney ve batı yöneyinin kuzeybatı yöneyine göre daha az kaplı olduğunu saptamıştır. Araştırmacı korunan alanda dominant bitki grubunun buğdaygiller olmasına karşılık, otlatılan merada diğer familya bitkilerinin dominant duruma geçtiğini, buğdaygillerin meraların kuzeybatı yöneyinde botanik kompozisyonda daha fazla yer aldığını, korunan alanda verimin otlatılan alana göre daha yüksek bulunduğunu, yaz başında en yüksek kuru ot veriminin meraların güneybatı yöneyinde, en düşük kuru ot veriminin ise batı ve güney yöneylerinde saptandığını belirtmiştir (Tükel 1981).

Orta Anadolu meraları üzerinde yaptığı bir çalışmada; incelenen mera alanının %20'sinin bitki ile kaplı olduğunu, ortalama kuru ot veriminin 25 kg/da olduğunu, 180 günlük bir otlatma döneminde bir koyunun verim ve yaşama payı için 23,5 da mera alanı gerekli olduğunu belirtmiştir. Yine aynı çalışmada 6 yıl boyunca korunan meralarda bitki ile kaplı alanın %32,0'dan %45,3'e, kuru ot veriminin ise 20,5 kg/da'dan 59,3 kg/da'a çıktığını, ancak bu artışların mera ıslahı açısından yeterli olmadığını saptamıştır (Büyükburç 1983).

Atatürk Üniversitesi kampüsünde yer alan meralarda yapmış olduğu bir çalışmada; incelenen meranın bitki örtüsünün %57,3'ünü buğdaygillerin, %34,9'unu diğer familyaların ve %7,9'unu baklagillerin oluşturduğunu, bitkilerin toprağın ortalama

%17,1'ini kapladığını ve bu meralardan yılda 116,2 kg/da kuru ot elde edildiğini tespit etmiştir (Gökkuş 1984).

Erzurum yöresi doğal çayır-mera ve yayla alanlarında bulunan bitki türlerinin tespit edilmesi amacıyla yapmış olduğu bir çalışmada; incelenen alanlarda 55 farklı familyaya ait 464 bitki taksonu belirlemiş, teşhisi yapılan türlerin çoğunluğunun Compositae, Gramineae, Leguminosae, Labiatae ve Caryophyllaceae familyalarına ait olduğunu saptamıştır (Andiç 1985).

Süt sığırları için ihtiyaç duyulan protein miktarının hayvanın canlı ağırlığına, büyüme hızına, fizyolojik durumuna, süt verimi ve sütün kompozisyonuna bağlı olduğunu belirtmişlerdir. Oranları önemli ölçüde değişmekle birlikte, baklagillerin genellikle buğdaygillere göre daha yüksek oranda ham protein içerdiğini ve kaba yemlerin süt sığırları için iyi bir protein kaynağı olduğuna değinmişlerdir. Yüksek verimli süt sığırlarının rasyonlarının kuru maddesinde %16-18 oranında protein olmasının yeterli olduğunu, bu nedenle %18 veya daha yüksek oranda protein içeren yem bitkileri ile beslenen hayvanların protein yönünden bütün ihtiyaçlarını karşılayabileceğini açıklamışlardır. Araştırmacılar, rasyonda kaba yem olarak yonca ve üçgül gibi kaliteli baklagillerin bulunması durumunda, ilave konsantre yemin mısırla karşılanabileceğini, buna karşın domuz ayrığı, kelp kuyruğu, kılçıksız brom ve köpek dişi ayrığı gibi buğdaygillerin kullanılması durumunda rasyonun protein oranının dikkatlice izlenmesi ve ilave konsantrenin %11-14 oranında ham protein içermesinin gerektiğini vurgulamışlardır. Kaba yemlerin genellikle yüksek düzeyde süt verimini ve canlı ağırlığı sürdürebilecek yeterli enerjiye sahip olmadıklarını, maksimum süt verim kapasitesi 30 kg/gün olan Holstein ırkı süt sığırlarının sadece kaliteli kaba yem ile beslenmeleri durumunda kapasitenin 2/3'sine ulaşabildiklerini yani günde 20 kg süt üretebildiklerini belirtmişlerdir (Conrad ve Martz 1985).

Yapraklarda daha fazla olmak üzere bütün bitki dokularında bulunan azotun %80'inin proteinlerin yapısında, geri kalan %20'lik kısmın ise protein olmayan azot formunda olduğunu belirtmişlerdir. Kjeldahl yöntemiyle bitki dokusundaki toplam azotun tespit edildiği ve bunun da 6,25 katsayısıyla çarpılarak örnekteki ham protein oranının hesaplandığını açıklamışlardır. Araştırmacılar, kimyasal olarak lifin esas olarak, selüloz,

hemiselüloz, lignin, pektin, kütin ve silicadan oluştuğunu, ancak bu maddelerin tamamının bütün bitki dokularında bulunmadığını belirtmişlerdir (Shenk ve Barnes 1985).

Erzurum ili çayır-mera alanlarındaki toprakların önemli fiziksel ve kimyasal özelliklerinin belirlenmesi üzerine yapmış oldukları çalışmada; mera topraklarının orta bünyede, hafif alkali reaksiyonlu, tuzsuz, az kireçli, organik madde ve fosfor bakımından orta seviyede ve potasyum bakımından ise zengin olduğunu tesbit etmişlerdir (İstanbuluoğlu ve Sevim 1986).

Bir bölgedeki mera vejetasyonunun farklı kesimlerindeki bitki örtülerinin birbirlerine benzerliğinin belirlenmesi için vejetasyonun daha yakından tanınması, buna bağlı olarak da uygulanacak amenajman planlarının daha isabetli seçilmesine yardımcı olacağını saptamıştır. Bunun için bitki topluluklarının benzerlik endekslerinin belirlenmesi gerektiğini belirtmiştir (Okatan 1987).

Çukurova Üniversitesi kampüsü içerisinde yer alan, korunan bir mera ile uzun yıllar otlatılan ve yakılan bir meranın doğu ve batı yöneylerini verim ve botanik kompozisyon açısından karşılaştırmak amacıyla bir çalışmada; korunan meranın her iki yöneyinde de bitki ile kaplı alan oranının otlatılan mera yöneylerine göre iki kat daha fazla olduğunu, bitki ile kaplı alan içinde dominant bitki grubunun buğdaygiller olduğunu, en yüksek kuru ot veriminin 434,7 kg/da ile korunan meranın batı yöneyinden, en düşük kuru ot veriminin ise 169,3 kg/da ile yakılan-otlatılan meranın doğu yöneyinden elde edildiğini, korunan merada kuru otun çoğunluğunu buğdaygillerin oluşturduğunu, buna karşılık yakılan-otlatılan merada baklagil ve diğer familya bitkilerinin mera ot verimine önemli katkıda bulunduğunu saptamıştır (Efe 1988).

Osmaniye ili Kesmeburun Köyü'ndeki otlatılan meraların dört farklı yöneyi (doğu, batı, kuzey ve güney) ile korunan bir mera alanın bitki örtüsü ve verim değerlerini karşılaştırmak amacıyla yürüttüğü çalışmasında; korunan alanda bitki ile kaplı alan yüzdesinin %66 olduğunu ve bunun, otlatılan meranın tüm yöneylerinden daha yüksek olduğunu bildirmiştir. Botanik kompozisyonadaki en yüksek buğdaygil oranının %66,63 ile korunan alandan tespit edildiğini, bunu %44,91, %44,91, %41,41 ve %35,44

değerleriyle sırasıyla güney, batı, doğu ve kuzey yöneylerinin takip ettiği bildirilmiştir. Botanik kompozisyondaki en yüksek baklagil oranının %11,96 ile korunan alandan tespit edildiği, bunu %8,32, %7,91, %5,76 ve %5,31 değerleriyle sırasıyla doğu, güney, kuzey ve batı yöneylerinin izlediğini bildirmiştir. Ayrıca otlatılan meranın dominant bitki grubunun diğer familya bitkilerinden oluştuğu; en yüksek değer %58,80 ile kuzey yöneyinden tespit edildiği, bunu sırasıyla %50,27 ile doğu, %49,78 ile batı ve %47,18 ile güney yöneyinin izlediği bildirilmiştir. Otlatılan meraların kuru ot veriminin 18,50 kg/da, korunan alanın ise 283,97 kg/da bildirilmiştir (Özer 1988).

Tekirdağ ili Banarlı Köyü doğal merasında 1988-1989 yıllarında yürüttüğü ve mera ıslah yöntemlerinin meralar üzerindeki etkilerini incelendiği çalışmada, Lup yöntemi ve ağırlık esasına göre verime katılma oranları ile belirlenen botanik kompozisyonlarda genellikle benzer sonuçlar elde ettiğini ve zayıf durumdaki bölge meralarının ıslahında, gübrelemenin en iyi ıslah yöntemi olduğunu bildirmiştir (Tuna 1990).

Ankara Ahlatlıbel kıraç merasının florası ve merada en çok bulunan bazı önemli bitkilerin dağılımları hakkında bilgiler elde etmek amacı ile yapmış olduğu çalışmada; 27 familya ait 77 cins ve bu cinslere bağlı 109 bitki türünü tespit etmiş, bu bitkilerden sekizinin buğdaygil, dördünün baklagil ve birinin de gülgiller familyasına ait olmak üzere toplam on üç bitki türünün azalıcı olduğunu bildirmiştir. Ayrıca bu bitkilerden 22'sinin bu bölge için klimaks bitki türü sayılabileceği ve merada en çok bulunan dört bitki türünün adı, sorguç otu (*Stipa lagascae* R. and Sch.), koyun yumağı (*Festuca ovina* L.), yuvarlak geven (*Astragalus ovalis* Boiss. and Balansa) ve yumrulu salkım otu (*Poa bulbosa* L.) olduğunu bildirmiştir (Kendir 1991).

Yeni Zelanda'da aynı toprak özelliklerine sahip Kawarau vadisinde görülen farklı vejetasyon tiplerinin su stresinden kaynaklandığını; bunun da yöney, rakım ve konumdan ileri geldiğini, en kurak sahaların güneşlenmenin fazla olduğu güney yamaçlar ile düşük rakımlı alanlar olduğunu ifade etmiştir (Patridge et al. 1991).

Yükseklik, eğim ve yöneyin mera vejetasyonlarına etkileri üzerine yaptıkları bir çalışmada; Erzurum'a bağlı Güzelyurt köyü meralarında lup metodunu kullanarak vejetasyon tesbiti yapmışlardır. Meradaki botanik kompozisyonun %50,7'sini



buğdaygillerin, %7,8'ini baklagillerin, %41,2'sini ise diğer familya bitkilerinin oluşturduğunu, bitki örtüsü içerisinde en fazla koyun yumağının (%29,5) yer aldığını, toplam alanın %64,9'unun bitki ile kaplı olduğunu belirtmişlerdir. Aynı araştırmada buğdaygillerin en fazla güney ve doğu, baklagillerin güney, diğer familya bitkilerinin ise kuzey ve batı yöneyinde bulunduğunu, meranın ortalama kuru ot veriminin 69,4 kg/da olduğunu, yükseklik arttıkça verimin azaldığını, en verimli yöneyin kuzey (80,1 kg/da) olduğunu saptamışlardır (Gökkuş vd 1993a).

Meralardan ekonomik şekilde yararlanma yolunun otlatma olduğunu, otlatmanın karlı olabilmesi için meranın üretim potansiyeli ile hayvanların faydalanabileceği maksimum ot miktarı arasında denge kurulması gerektiğini bildirmişlerdir. Bunun da ancak meranın kapasitesi dahilinde olacağını, otlatma kapasitesinin meranın vejetasyonu, toprak ve diğer unsurlarına uzun yıllar zarar vermeden birim alanda otlayabilecek en fazla hayvan sayısı olduğunu, otlatma kapasitesinin hesaplanması için meranın yem veriminin, yararlanma faktörünün ve bir hayvanın bir günlük yem ihtiyacının bilinmesi gerektiğini belirtmektedirler. Araştırmacılar 1 büyükbaş hayvan biriminin (BBHB) 500 kg civarında canlı ağırlığa sahip ergin laktasyon döneminde kültür ırkı ve melezlerinin olduğunu, günlük 10 kg civarında kuru ot tükettiklerini, otlatma kapasitesi hesaplamalarında yerli ırk sığırlarda bunun yarısının, küçükbaş (koyun, keçi) hayvanlarda ise 1/10'inin alınması gerektiğini, yararlanma faktörü olarak meranın ürettiği faydalı ot miktarının %50'sinin alınması gerektiğini belirtmişlerdir. Yine aynı araştırmacılar koyun ve keçilerin suya günlük ihtiyaç duymayıp daha çok gezinme eğiliminde olduklarını bundan dolayı küçükbaş hayvanlar ile otlatılan meralarda su kaynaklarından uzaklığın otlatma kapasitesi hesaplamalarında azaltmaya gerek olmadığını belirtmişlerdir (Gökkuş vd 1993b).

Erzurum ve Aşkale yöresi doğal çayır ve meralarında bulunan bitkilerin tespiti, yoğun ve yaygın olarak bulunan türlerin topluluk oluşturma durumlarını incelediği çalışmasında, tespit edilen bitkilerden 56 familyaya ait 231 cinse giren 504 taksonun teşhisini yaptırılabilmiş ve bu taksonlardan çoğunun Compositae (%12,5), Labitae (%8,7), Leguminosae (%8,7), Gramineae (%8,5), ve Caryophyllaceae (%7,9) familyalarına ait olduğunu bildirmiştir. Aynı çalışmada araştırmacı, mera alanlarında, 52

familya ve bu familyalara ait 213 cinse giren 451 takson belirlenirken, çayır alanlarında 36 familyaya giren 107 cinse ait 162 takson tespit ettiğini bildirmiştir (Zengin 1993).

Erzurum'un Güzelyurt köyünde bulunan merada; bitki örtüsünün kaplama alanı, botanik kompozisyonu, mera kalite derecesi ve durum sınıfı ile otlatma kapasitesi ve bırakılacak optimum anız yüksekliğini belirlemişlerdir. Dip kaplama alanı esas alınarak lup metodu ile yapılan vejetasyon etüdünde, bitki örtüsünün toprağı kaplama oranının ortalama %44 civarında olduğunu belirtmişlerdir. Botanik kompozisyonun yaklaşık %60'ının buğdaygiller, %10'unun baklagiller ve %30'unun da diğer familyalardan oluştuğunu, merada koyun yumağının (*Festuca ovina*) dominant olarak bulunduğunu, baklagillerin önemli bir bölümünü dikenli çokbaşı gevenin (*Astragalus eriocephalus*) teşkil ettiğini, mera durumunun yetersiz olduğunu saptamışlardır (Koç ve Gökkuş 1994).

Ankara'da mera vejetasyonlarının çeşitli karakterleri hakkında kantitatif bilgiler elde etmek amacıyla kullanılan dört vejetasyon ölçme metodu için alınması gereken optimum örnek sayısı ve incelenmesi gereken optimum parsel sayısının belirlenmesi amacıyla yürüttüğü çalışmada; mera vejetasyonundaki bitki türlerinin toplam bazal kaplama oranları lokasyonlara göre %13,52-18,03 arasında, meradaki bitki türlerinin botanik kompozisyon ortalamalarının ise %0,24-24,94 arasında değiştiğini bildirmiştir. Araştırmacı bitki türlerinin çoğunluğunun dağılışı kalıpları transekt, nokta çerçeve ve gözle tahmin metotlarında contagious dağılışa uyduğunu, lup metodunun ise poisson dağılışa uyduğu, incelenmesi gereken optimum örnek sayısının, bitki türlerine göre değişmekle beraber transekt metodunda 32,00-70,00, lup metodunda 8,50-35,54, nokta çerçeve metodunda 48,00-80,00, gözle tahmin metodunda 35,00-102 arasında olması gerektiğini bildirmiştir. Ayrıca incelenmesi gereken optimum parsel sayısının bitki türlerine göre değişmekle beraber 4 lokasyonun ortalaması olarak 9,07- 27,80 arasında bulunduğu bildirilmiştir (Kendir 1995).

Eğim, yöney ve rakım ile toprak nem ve sıcaklığının mera bitki örtüsünün bazı özelliklerine etkileri üzerine yapmış olduğu çalışmada; taban hariç diğer kesimlerde koyun yumağının dominant olduğunu, diğer önemli bitki türlerinin ise adi parlak otu, adi salkım otu, havlı brom, çokbaşı geven ve kekik olduğunu, koyun yumağının vejetasyondaki oranının %2,3-43,7 arasında değiştiğini belirtmiştir. Bitki örtüsünün

toprağı kaplama oranının en az %22,0 ile güney sırtta, en fazla %42,5 ile tabanda saptandığını, artan toprak nemi ile bitki örtüsünün toprağı kaplama oranının arttığını saptamıştır. Araştırmacı mera kesimlerine göre bitki örtülerinin benzerlik endekslerinin %5,8 ile %81,1 arasında değiştiğini, en düşük benzerliğin taban ile diğer kesimler arasında, en yüksek benzerliğin batı ile güney yöneylerinde olduğunu belirtmiştir. Araştırmacı mera kesimleri topraklarının, nem ve sıcaklık rejimleri arasında önemli farklılıkların olduğunu, en fazla nemliliğin taban, en az ise güney yöneylerde saptandığını, toprak sıcaklığının güneyde en yüksek, kuzey yöneylerde ise en az olduğunu belirtmiştir (Koç 1995).

Palandöken dağları mera vejetasyonlarında yer alan bitkilerin bazı özelliklerini ortaya koymak amacıyla Tuzcu köyü meralarında 1992-1993 yılları arasında yürüttükleri çalışmada; araştırma sahasında 152 bitki türünden 21'inin buğdaygiller, 20'sinin baklagiller ve 111'inin diğer familya bitkilerine mensup olduklarını, merada yayılış gösteren türlerden 12'sinin bir, 5'inin iki ve 135'inin çok yıllık olduklarını, bunlardan 32'sinin merada uzun süre yeşil kaldığını, 98'inin orta ve 22'sinin kısa süreli yeşil kalabildiklerini belirtmişlerdir (Koç ve Gökkuş 1996).

Şanlıurfa ili Tektok dağlarında korunan ve otlatılan alanlarda lup yöntemine göre bitki türleri ve bitki kompozisyonlarının belirlenmesi üzerine yaptıkları bir çalışmada; korunan mera alanlarında toplam bitki ile kaplı alanın ortalama %52,63 olmasına karşılık, otlatılan meralarda bu değer %38,1 olduğunu, toplam bitkiyle kaplı alan açısından otlatılan meralarda ortaya çıkan bu azalmanın buğdaygillerin %23,3'den %10,8'e baklagillerin %7,6'den %2,3'e düşmelerine yol açtığını, diğer familya bitkilerinin kapladıkları alanın korunan merada azalırken, sürekli otlatılan alanlarda belirgin bir şekilde çoğaldığını belirtmişlerdir (Şılbır ve Polat 1996).

Tokat'ta korunan bir merada bitki ile kaplı alanın %73,9, ağırlığa göre botanik kompozisyonun %65,2'sinin baklagiller, %24,5'inin buğdaygiller ve %10,3'ünün diğer familyalardan oluştuğunu tesbit etmişlerdir (Yılmaz ve Büyükburç 1996).

Erzurum ve Aşkale'de doğal meralarda bulunan bitkiler ve bunların yoğunlukları üzerine 1991 ve 1992 yıllarında yapmış oldukları bir çalışmada; 56 familyanın 233

cinsine ait tür, alttür ve varyete düzeyinde toplam 592 takson tesbit etmişler ve bu taksonlardan %7,9'unun buğdaygil, %11,2'sinin baklagil ve %80,6'sının diğer familya bitkilerinden oluştuğunu bildirmişlerdir (Zengin ve Güncan 1996).

Diyarbakır'da korunan bir mera alanında bitki tür ve kompozisyonları ile ot verimlerinin incelenmesi amacı ile yapmış oldukları bir çalışmada; 37 yıldır korunan bir merada bitki türlerini incelemişler ve araştırma alanında 48 farklı bitki türü tespit etmişlerdir. İncelenen mera alanının %40,5'inin buğdaygiller, %21,7'sinin baklagiller ve %23,1'inin diğer familyalar ile kaplı olduğunu, botanik kompozisyonun %48,3'ünü buğdaygillerin, %24,6'sını baklagiller ve %27,2'sini diğer gillerin oluşturduğunu, bitki türleri içerisinde kaplama alanı ve botanik kompozisyon bakımından *Aegilops ovata* L.'nin ilk sırayı aldığını belirlemişlerdir. Araştırma alanının %85,2'inin bitki ile kaplı olduğunu ve meranın ortalama kuru ot veriminin 377 kg/da olduğunu saptamışlardır (Başbağ vd 1997).

Şanlıurfa ili, Bozova ilçesinde korunan ve otlatılan mera alanları üzerinde yürüttüğü çalışmada; korunan alanda kuru ot veriminin 60,42 kg/da, otlatılan alanda 12,70 kg/da; korunan alanda dominant bitki grubunu buğdaygillerin, otlatılan alanda diğer familya bitkilerinin oluşturduğunu; korunan alanda 1 BBHB için gerekli mera alanının 13,9 ha, otlatılan alanda ise bu değerin 66,14 ha olduğunu bildirmiştir (Kandemir 1997).

Toros dağlarında dört farklı köy merasında yapmış oldukları araştırmada; korunan merada botanik kompozisyon içerisinde buğdaygiller oranının %15,79-62,34, baklagiller oranının %3,59-42,10, diğer giller oranının %20,20-70,53 arasında değiştiğini, otlatılan merada ise buğdaygiller oranının %8,0-52,45, baklagiller oranının %0,82-29,86, diğer giller oranının ise %26,78-87,0 arasında değişim gösterdiğini bildirmişlerdir (Tükel vd 1997).

Tekirdağ yöresi meralarının vejetasyon yapısı ile bazı ekolojik özelliklerinin araştırılması amacı ile 1991-1995 yılları arasında yaptıkları bir araştırmada; botanik kompozisyonda buğdaygiller oranının %40,0, baklagiller oranının %25,0 ve diğer familyaların oranının %35,0 olduğunu saptamışlardır (Cerit ve Altın 1999).

Göksu havzasında yeralan çayır ve meraların bitki örtüsü, verim ve yem kaliteleri üzerine yaptıkları bir çalışmada; incelenen havzada yer alan 6 köy merasındaki bitki ile kaplı alanın %26-59 arasında değiştiğini, bitki ile kaplı alan oranları düşük olan köylerin hayvan varlığının yüksek olduğunu ve göçerlerin göç yolu üzerinde bulduklarını, incelenen meraların kuru ot verimlerinin 70,4-262,6 kg/da arasında değiştiğini, ham protein oranlarının %5,1-10,8 arasında değiştiğini saptamışlardır (Tükel vd 1999).

Ağır otlatılan bir mera ile nispeten hafif otlatılan bir meranın bitki örtüsü ve verimlerinin incelenmesi amacıyla Van ilinin kuzeyinde iki köy merasında yaptıkları bir çalışmada; bitki ile kaplı alanın otlatma baskısının çok olduğu köyde %39,0, diğerinde %74,0 olduğunu, ağır otlatılan merada 10 buğdaygil, 4 baklagil ve 53 diğer familyaya ait tür bulunduğunu, bu meranın botanik kompozisyonunda %21,0 buğdaygil, %9,2 baklagil, %69,8 diğer familyaya ait tür bulunduğunu, hafif otlatılan merada ise %29,1 buğdaygil, %25,9 baklagil ve %45,5 diğer familyalardan oluştuğunu, kuru ot veriminin hafif otlatılan merada 174,1 kg/da, ağır otlatılan merada ise 63,1 kg/da olduğunu saptamışlardır (Yılmaz vd 1999).

Ankara'nın Ayaş İlçesi'ndeki doğal bir merada yapılan araştırmada, alanın %14,5'inin bitki ile kaplı olduğunu belirtmiştir. Vejetasyonu oluşturan türlerinin %49,6'sını buğdaygillerin, %12'sini baklagillerin ve geri kalan %38,4'ünü ise diğer familyalardan bitkilerin oluşturduğu görülmüştür. Meranın yem verimi 102,1 kg/da kuru ot olarak bulunmuş ve bir büyükbaş hayvan birimine gerekli mera alanı 42,3 da olarak hesaplanmıştır (Kendir 1999).

Bayburt ili Çiğdemlik Köyü meralarında yürüttüğü çalışmada, incelenen mera kesimlerinde toplam 63 bitki türüne rastladığını, ortalama bitki ile kaplı alanın %31,52 olduğunu bildirmiştir. Araştırmacı, botanik kompozisyonda ortalama olarak %39,67 buğdaygil, %23,05 baklagil ve %37,28 oranında diğer familya bitkilerini tespit ettiğini ve mera genelinde 1 BBHB için (250 kg canlı ağırlık) gerekli mera alanının 15 da olarak hesaplandığını bildirmiştir (Erkovan 2000).

Diyarbakır'da 30 yıldır korunan bir mera ile bu alanın yanında yer alan ve uzun süre otlatma baskısı altında olan bir meranın karşılaştırılması amacı ile yürüttüğü çalışmada; bitki boylarının korunan alanda ortalama 37,88 cm, otlatılan alanda 23,30 cm olduğunu, korunan alanda yaş ot verimi ortalama 1818,9 kg/da, otlatılan alanda 575,7 kg/da olduğunu, kuru ot veriminin korunan alanda ortalama 383 kg/da, otlatılan alanda 120,3 kg/da olduğunu, bitkiyle kaplı alan yüzdeleri korunan alanda %79,62 (buğdaygiller %36,74, baklagiller %20,74, diğer giller %22,13), otlatılan alanda %44,86 (buğdaygiller %15,37, baklagiller %4,87, diğer giller %24,62) olduğunu, bitkisiz alan yüzdeleri korunan alanda %20,38, otlatılan alanda %55,14 olduğunu bildirmiştir. Aynı çalışmada araştırmacı, korunan alanda 10 familyaya ait 31 bitki türüne rastlarken, otlatılan alanda 7 familyaya ait 15 türe rastlandığı bildirmiştir. Ayrıca bitkiyle kaplı alan %100 kabul edildiğinde korunan alanda buğdaygiller %44,41, baklagiller %26,88, diğer giller %28,71 olurken otlatılan alanda ise buğdaygiller %34,21, baklagiller %10,28, diğer giller %55,51 oranında olduğu belirtilmiştir (Dirihan 2000).

Erzurum ili merkez ilçeye bağlı Tuzcu Köyü meralarında yürüttükleri çalışmada; en yüksek ham protein oranını taban kesiminde (%15,81), en düşük ham protein oranının %12,27 ile kuzey kesiminde ve ortalama ham protein oranının %13,40 olduğunu; en yüksek Ca değerinin tepe kesiminde (%1,18), en düşük Ca değerinin %0,70 ile batı kesiminde ve ortalama Ca oranının %0,92 olduğunu; en yüksek Mg değerinin 2856 ppm ile tepe kesiminde, en düşük Mg değerinin batı kesiminde (2489 ppm) ve ortalama Mg değerinin 2591 ppm olduğunu; en yüksek P değerinin taban kesiminde (1756 ppm), en düşük P batı kesiminde (910 ppm) ve ortalama P değerinin 1282 ppm olduğunu; en yüksek K oranının taban kesiminde (%3,23), en düşük K oranının %2,20 ile batı kesimi ve ortalama K oranının ise %2,48 olduğunu tespit etmişlerdir (Koç vd 2000).

Şanlıurfa Fatik Dağları'nda, yapmış oldukları çalışmada; iki yıllık ortalamalara göre otlatılan alanda en yüksek kuru ot veriminin 47,88 kg/da ile gübre+tohumlanan meradan, en düşük kuru ot veriminin ise 21,40 kg/da ile doğal meradan, korunan alanda ise en yüksek kuru ot verimi 171,29 kg/da ile gübrelenen meradan, en düşük değer ise 82,77 kg/da ile doğal meradan elde edildiğini bildirmişlerdir. Araştırmacılar, bitki türlerinin frekans değerleri açısından otlatılan alanın dominant ve en yaygın durumda bulunan bitkilerinin *Poa bulbosa* L., *Alopecurus pratensis* L., *Trifolium lappaceum* L.,

*Torilis microcarpa* Besser türleri olduğunu; buna karşılık korunan meraların dominant bitkilerinin ise *Poa bulbosa* L., *Alopecurus pratensis* L., *Trifolium stellatum* L. ve *Thlaspi arvense* Besser türlerinin olduğunu bildirmişlerdir (Polat vd 2000).

Trakya yöresinin doğal mera vejetasyonlarının yapısı ve bazı çevre faktörleri ile ilişkilerini incelendiği çalışmada; bitkilerin familyalarına göre dağılımları sırasıyla Graminea (Poaceae) %26,8, Leguminosae (Fabaceae) %30,8 ve diğer familya bitkileri %42,4 oranlarında olduğunu, bitkilerin yaşam süreleri yönünden %45’ni çok yıllıkların, %52’sini tek yıllıkların ve %3’ünü de iki yıllıkların oluşturduğunu, en düşük kuru ot veriminin (35,70 kg/da) Musabeyli Köyü merasının ve en yüksek kuru ot veriminin de (141,00 kg/da) Elçili Köyü merasının sahip olduğunu bildirmiştir (Tuna 2000).

Genellikle baklagil yem bitkilerinin buğdaygillere göre özellikle protein ve mineral elementler yönünden daha besleyici olduğunu, genel olarak kuru maddede %6 ham protein oranının geniş getiren hayvanların yaşama payı için yeterli bir düzey kabul edildiğini, verimli süt sığırları ile diğer hayvanlar için bu oranın minimum %12 olması gerektiğini, bu protein oranının hemen tüm baklagil yem bitkileri tarafından karşılandığını, ancak çok az sayıda buğdaygil yem bitkisinde bu oranda ham protein bulunduğunu belirtmiştir. Araştırmacı toprağın yapısının, neminin, sıcaklığının ve verimlilik durumunun ot kalitesini etkilediğini, genellikle killi topraklarda yetişen bitkilerde, kumlu topraklarda yetişenlere göre daha yüksek oranda ham protein bulunduğunu, soğuk topraklarda yetişen bitkilerde verimin düştüğünü, ham protein oranının yükseldiğini, azotça zengin topraklarda yetişen bitkilerde protein oranının yükseldiğini ifade etmiştir (Açıkgöz 2001).

Ankara ili Bala ilçesi Küredağı orman içi merasında yapılan çalışma sonucunda; merada dip kaplama oranının %11,1, botanik kompozisyonda buğdaygillerin %38,9, baklagillerin %14 ve diğer familyaların %47,1 oranında yer aldığı belirtilmiştir. Meranın ot veriminin ise dekara 138 kg kuru ot olduğu ortaya konulmuştur (Alan ve Ekiz 2001).

Adana ili, Tufanbeyli ilçesi, Hanyeri köyünde doğal bir meranın dört farklı yöneyinin botanik kompozisyon ve verim açısından birbirleriyle karşılaştırılması amacıyla

yürütülen araştırmada; meranın %78,5'inin bitki ile kaplı olduğunu, kaplama alanına göre botanik kompozisyonun %23,2'sini buğdaygil, %26,8'ini baklagiller ve %50,0'ını diğer familya bitkilerinin oluşturduğunu, baklagil ve buğdaygillerin en fazla tabanda (%33,8 ve %35,6) olduğunu, diğer familya bitkilerinin en fazla kuzeydoğu (%65,2) yöneyinde olduğunu göstermiştir. Merada en yaygın türlerin *Hordeum bulbosum* L. (%42,1), *Bromus tomentellus* Boiss (%32,3), *Galium verum* L. (%22,9), *Trifolium rytidosemium* Boiss. & Hohen. (%19,2), *Trifolium caucasicum* Tausch. (%19,0) ve *Astragalus* spp. (%18,3) olduğu ortaya çıkmıştır. Yöneyler arasında en yüksek benzerlik katsayısının 0,613 ile Güneydoğu yöneyi ile Kuzey yöneyi arasında olduğu, taban ile diğer mera kesimleri arasındaki benzerlik katsayılarının ise düşük olduğu saptanmıştır. Kuru ot verimi, mera yöneylerine bağlı olarak 123,2 kg/da ile 207,7 kg/da arasında değişti ve mera yöneylerinin kuru ot verimi açısından istatistiksel olarak önemli bir farklılık göstermediği saptanmıştır. Meranın otlatma kapasitesi 268 BBHB olarak hesaplanmıştır. Ağırlığa göre botanik kompozisyonun %26,2'sini buğdaygiller, %15,3'ünü baklagiller, %58,5'inin diğer familya bitkilerinin oluşturduğu, ağırlığa göre botanik kompozisyon oranı içerisinde tabanda buğdaygillerin (%49,5), diğer yöneylerde ise diğer familya bitkilerinin oranlarının yüksek olduğu saptanmıştır. Mera yöneyleri kuru otta ham protein oranı açısından istatistiksel olarak önemli bir farklılık göstermemiş ve kuru otta ham protein oranı, mera yöneylerine bağlı olarak %11,7 ile %12,3 arasında değişmiştir. Ham protein verimi, mera yöneylerine bağlı olarak 14,2 kg/da ile 22,7 kg/da arasında değişmiş ve mera yöneylerinin bu açıdan istatistiksel olarak önemli bir farklılık göstermediği ortaya çıkmıştır. İncelenen merada 19 familyaya ait 53 cins ve bu cinslere 77 farklı bitki türü saptanmıştır (Çınar 2001).

Ardahan'da 20 yıldır korunan bir mera ile bu alanın yanında yer alan uzun yıllar otlatma baskısı altında olan tipik bir ova merasının karşılaştırılması amacıyla yürüttüğü çalışmada, bitki boylarının korunan alanda ortalama 39,60 cm, otlatılan alanda 7,30 cm olduğunu, korunan alanda yaş ot veriminin ortalama 578,3 kg/da, otlatılan alanda 123,0 kg/da olduğunu, kuru ot veriminin korunan alanda ortalama 153,0 kg/da, otlatılan alanda 34,52 kg/da olduğunu, bitkiyle kaplı alan yüzdeleri korunan alanda %95,38 (buğdaygiller %49,56, baklagiller %32,75, diğer giller %13,56), otlatılan alanda %79,63 (buğdaygiller %33,88, baklagiller %26,00, diğer giller %19,75) olduğunu, bitkisiz alan yüzdelерinin korunan alanda %4,63, otlatılan alanda %20,38 olduğunu, korunan alanda



17 familyaya ait 60 bitki türüne rastlanırken otlatılan alanda 17 familyaya ait 50 türe rastlandığını, bitkiyle kaplı alan %100 kabul edildiğinde korunan alanda buğdaygillerin %51,46, baklagillerin %33,62 ve diğerlerinin %15,21, otlatılan alanda ise buğdaygillerin %42,33, baklagillerin %33,13 ve diğerlerinin %24,03 oranlarında olduğunu bildirmiştir (Ateş 2001).

Diyarbakır'da 15 yıldır korunan bir mera ile otlatma baskısı altındaki bir merayı karşılaştırmak amacıyla yürüttükleri çalışmada, toplam 12 familyaya ait 41 cins ve bu cinslere 51 tür tespit ettiklerini, bunlardan 11 familya 26 cins ve 33 türün korunan alanda, 6 familya 19 cins ve 19 türün otlanan alanda yer aldığını bildirmişlerdir. Araştırmacılar, familyalara göre kaplama alanını, korunan alanda %43,40 buğdaygil, %2,75 baklagil ve %22,67 diğerleri; otlanan alanda ise %82,03 buğdaygiller, %1,63 baklagiller ve %5,14 diğerlerinin olduğunu tespit etmişlerdir. Ayrıca kaplama alanına göre, ilk üç sırayı, korunan alanda; *Hordeum bulbosum* L. (%16,38), *Hordeum jubatum* L. (%9,00) ve *Avena barbata* Brot. (%5,50) yer alırken, otlatılan alanda; *Aegilops ovata* L. (%29,63), *Bromus mollis* L. (%14,75) ve *Secale seriale* L. (%12,75)'nin yer aldığını belirtmişlerdir. Aynı çalışmada familyalara göre botanik kompozisyon değerleri, korunan alanda %63,09 buğdaygiller, %4 baklagiller ve %32,93 diğerleri; otlatılan alanda ise %92,39 buğdaygiller, %1,83 baklagiller ve %5,78 diğerleri olarak tespit edildiği bildirilmiştir. Çalışmada, türlere göre ilk üç sırayı sırasıyla korunan alanda; *Hordeum bulbosum* L. (%23,82), *Hordeum jubatum* L. (%13,09) ve *Avena barbata* Brot. (%8,00)'nin, otlatılan alanda ise; *Aegilops ovata* L. (%33,38), *Bromus mollis* L. (%16,62) ve *Secale seriale* L. (%14,37)'nin aldığı bildirilmiştir. Meralara ait yaş ot ve kuru ot verimleri ise, korunan alanda, 512,5 kg/da ve 154,4 kg/da bulunurken; otlanan alanda ise, 292,6 kg/da ve 92,12 kg/da olduğunu; bitki boylarının ise korunan ve otlatılan alanda sırasıyla 38,76 cm ve 22,80 cm olduğunu bildirmişlerdir (Başbağ ve Çelik 2001).

Mardin'de korunan ve otlatılan mera alanları üzerinde yapmış olduğu çalışmada, kuru ot verimi korunan alanda 335,27 kg/da, otlatılan alanda 58,31 kg/da olduğunu; korunan alanın dominant bitki grubunun buğdaygiller, otlatılan alanın ise dominant bitki grubunun buğdaygiller ve diğerlerinden oluştuğunu; korunan merada hayvan başına

düşen alanın 1 da, otlatılan alanda ise bu değerin 5,76 da olduğunu bildirmiştir (Gergin 2001).

Yapmış oldukları çalışmada, farklı yöney, rakım ve eğimdeki mera bitki örtülerinin benzerlik indeksi oranlarının %30-86 arasında değiştiğini bildirmişlerdir (Koç vd 2001).

İçel ili Çamlıyayla ilçesinde üç farklı mera kesiminde yürüttükleri çalışmada; bitkiyle kaplı alanın %62,1-90,9 arasında değiştiğini, en yüksek kuru ot veriminin (292,7 kg/da) orta derecede otlatılan, en düşük kuru ot veriminin ise (103,2 kg/da) ağır otlatılan mera kesiminden elde edildiğini bildirmişlerdir (Tükel vd 2001).

Erzurum'da yürüttükleri bir mera çalışmasında, bitki ile kaplı alan otlatılan kesimde %28,2 olarak belirlenirken, botanik kompozisyonun %34,4'ünü buğdaygillerin, %23,2'sini baklagillerin ve %42,4'ünü diğer familyalardan bitkilerin oluşturduğu saptanmıştır. Meranın ortalama kuru ot verimi ise 89,7 kg/da olarak tespit edilmiştir (Bakoğlu ve Koç 2002).

Erzurum'da Narman-Şekerli Beldesi yayla mera vejetasyonu mevcut durumu belirlemek amacıyla yapılan çalışmada botanik kompozisyonun %63,32'sinin buğdaygillerden, %23,20'sinin diğer familyalardan ve %13,50'sinin ise baklagillerden meydana geldiği belirlenmiştir (Daşcı 2002).

Burdur-Kemer İlçesi Akpınar yaylasında transekt, lup ve nokta çerçeve yöntemleri kullanılarak bitki ile kaplı alan ve botanik kompozisyon için ölçüm yaptıkları çalışmada, 1280 ha'lık mera alanında belirlenen 6 bölgenin ilk beşinde 10'ar transekt, 10'ar lup ve 30'ar nokta çerçeve biriminde; son bölgede ise 8 transekt, 6 lup ve 6 nokta çerçeve biriminde ölçümler gerçekleştirmişlerdir. Ölçümler sonucunda meranın genel ortalaması olarak bitki ile kaplı alan değerleri transekt yönteminde %43,58, lup yönteminde %39,42 ve nokta çerçeve yönteminde %44,95 olduğu belirlenmiş, bitki ile kaplı alan içinde buğdaygillerin oranının yöntemlerde sırasıyla %25,05, %23,98 ve %24,53 olduğu; baklagil+geniş yapraklı otların oranı ise sırasıyla %18,53, %15,44 ve %20,42 olduğu bildirilmiştir (Çakmakçı vd 2002).

Burdur-Kemer ilçesi Akpınar köyü transekt yöntemiyle yapmış oldukları çalışmada; meranın bitkiyle kaplı alan oranının ortalama %33 olduğunu ve bunun %70'ini buğdaygillerin, %30'unu da baklagiller ve diğer geniş yapraklı türlerden oluştuğunu bildirmişlerdir (Tetik vd 2002).

1993-2000 yılları arasında Polonya'nın Wielkopolska ve Kujawy bölgelerinde bulunan doğal mera alanlarında yaptıkları çalışmada; baklagil türlerinin ekolojik isteklerini belirlemek amacıyla geniş alanlarda botanik kompozisyon ölçümleri yapmışlardır. Araştırmacılar, ekolojik istek ve tarımsal açıdan yararlılık özelliklerine göre, 9 cinse ait 31 baklagil türü saptamışlardır. Ayrıca saptanan baklagil bitkilerinin, ekolojik istekleri yönünden aralarında istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunduğunu bildirmişlerdir (Szozkiewicz et al. 2003).

Bursa'da Uludağ Üniversitesi Kampus alanı içerisindeki bir sekonder mera vejetasyonunda bulunan türlerin teşhisi, vejetasyon ölçüm metotlarının karşılaştırılması ve mera durumunun belirlenmesi amacıyla yürüttükleri çalışmada; vejetasyon ölçüm metotlarından transekt, lup ve nokta çerçeve metodu kullanılarak tür bazında, bitki ile kaplı alan, frekans, botanik kompozisyon ve kalite derecesini belirlemişlerdir. Araştırmacılar bitki ile kaplı alanı transekt metodunda %80,86, lup metodunda %90,43 ve nokta çerçeve metodunda %89,00 olarak tespit etmişlerdir. Botanik kompozisyon içerisinde en fazla payı transekte %38,54, lupta %43,16 ve nokta çerçevede %48,88 ile baklagiller aldığını bildirmişlerdir. Aynı çalışmada meranın kuru ot verimi 776,8 kg/da; kalite dereceleri ise transekte 5,10, lupta 4,78 ve nokta çerçevede 5,72 olarak bulunmuş ve her üç metotta da mera "Yetersiz Mera" sınıfında yer aldığını bildirmişlerdir (Türk vd 2003).

Giresun'da yapılan bir çalışmada, botanik kompozisyonun %40,8'ini buğdaygillerin, %10'unu baklagillerin ve %49,2'sini diğer familyalardan bitkilerin oluşturduğu belirlenmiştir. Aynı çalışmada meranın kuru ot verimi ise 241 kg/da olarak bulunmuştur (Akdeniz vd 2003).

Çayır-meralarımızın mevcut özelliklerini doğru olarak tespit etmek ve bu bilgiler ışığı altında gerekli müdahalelerde bulunmak amacıyla yürüttüğü çalışmada, dip kaplama

ölçümlerini 8 ayrı yöntemle incelenmiştir. Bunlar; Transekt, Lup, Nokta Çerçeve, Kuadrat, Örtü Skalası, Ağırlık, Gözle Tahmin ve Pantograf yöntemidir. Yapılan araştırmalar, kimi yöntemlerde zaman gereksiniminin çok fazla olmasına karşın çok duyarlı sonuçlar elde edildiğini, kimi yöntemlerde ise belirli bir orandaki hata ile çok hızlı çalışılabildiğini ortaya koymuştur. Yapılan değerlendirmede, incelenen yöntemler içinde en hızlısının gözle tahmin yöntemi olduğu ve 46 örnek için 92 dakikaya gereksinim bulunduğu; nokta çerçeve yönteminin 56, transekt yönteminin 49, lup yönteminin 12 ve ağırlık yönteminin 47 örneği için sırasıyla ve yaklaşık olarak; 112, 149, 171 ve 1269 dakikalık sürelerle gereksinim duyulduğu bildirilmiştir (Babalık 2004).

Erzurum'da yarısı otlatmaya açık yarısı ise koruma altında olan bir mera alanının iki farklı kesiminde, bazı bitki örtüsü ve toprak özelliklerini karşılaştırmak amacıyla yürüttüğü çalışmada, bitki örtüsü özellikleri olarak; toprağı kaplama oranı, örtü materyali ve mera kalite derecesi, toprak özellikleri ise; kil, silt ve kum oranı, agregat stabilitesi, su ve hava geçirgenliği, strüktür stabilitesi, kütle yoğunluğu, kireç oranı ve organik madde oranlarını incelemiştir. Aynı çalışmada toprağı kaplama oranı ortalama %31,50, örtü materyali miktarı ortalama %89,73 ve mera kalite derecesi de ortalama 3,97 olduğunu bildirmiştir (Bakoğlu 2004).

Van ili Atmaca köyü doğal meralarında yürüttükleri çalışmada; kuru ot veriminin 157,5 kg/da, ortalama bitki boylarının 7,38-32,43 cm, Dönemeç köyünde kuru ot verimi 180,4 kg/da ve ortalama bitki boylarını da 4,44-21,94 cm arasında olduğunu tespit etmişlerdir. Aynı çalışmada botanik kompozisyonun Atmaca'da Poaceae %37,9 Fabaceae %25,6 ve diğer giller %36,5 olduğu, Dönemeç'te Poaceae %48 Fabaceae %17,5 ve diğer giller %34,5 olduğu, bitki ile kaplı alan Atmaca'da %45,3 ve Dönemeç'te %50,7 olduğu bildirilmiştir (Terzioğlu ve Yalvaç 2004).

Erzurum'a bağlı İspir ilçesinin Başmezra, Hanzar ve Yavuzlar bölgelerinde yürüttüğü çalışmada, 31 familyaya ait 102 bitki türü tespit ettiklerini bildirmişlerdir (Erdoğan vd 2005).

Korkuteli ve Elmalı'da bulunan 6 doğal meranın bitki ile kaplı alanlarının ve botanik kompozisyonlarının belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmada, Elmalı ilçesine bağlı

Yalnızdam merasında bitki ile kaplı alan yüksek çıkarken (%76,50), diğer 5 meraya ilişkin değerler %43,06'nın altında kalmıştır. En düşük bitki ile kaplı alan %29,78 ile Büyük Söğle merasından elde edilmiştir. Araştırma sonucunda, meraların tür açısından zayıf olduğu belirlenmiştir. Büyük Söğle merasında 30 tür bulunurken, Yalnızdam merasında yalnızca 12 tür bulunmuştur. Meralarda bulunan türler içinde baklagil oranının çok düşük olduğu belirlenmiştir (Bilgen ve Özyiğit 2005).

1998 ve 1999 yıllarında Diyarbakır Övündüler (Yukarı Ervanlı) Köyünde otlatılan ve oatlanmayan meraları karşılaştırmak amacıyla yürüttükleri çalışmada; korunan alanda 7 familyaya ait 33 bitki türüne rastlanırken, otlatılan alanda 6 familyaya ait 26 bitki türüne rastlamışlardır. Otlatılmayan alanda bitki ile kaplı alan %86,48 olurken, bu değer otlatılan alanda %70,82 olarak belirlenmiştir. Araştırma sonuçları değerlendirildiğinde, otlatılan alanda bitki ile kaplı alan, familya tür ve sayıları bakımından korunan alana göre daha düşük bulunmuştur. Familya grupları oransal olarak incelendiğinde ise baklagillerin otlatılan alanda önemli derecede azaldığı, diğer familyalardan olan bitkilerin baklagiller kadar olmamakla beraber azalma gösterdiği, buna karşın buğdaygillerin artış gösterdiği tespit edilmiştir (Gül ve Başbağ 2005).

Mersin ili Tarsus ilçesi Olukkoyak köyü sınırları içerisindeki Topakardıç mevkinde bulunan, 1997 yılından beri otlatmadan korunan mera vasfındaki erozyon kontrolü ve ağaçlandırma sahasındaki üç farklı yöneyin botanik kompozisyon ve verim bakımından karşılaştırılması amacıyla yapılan çalışmada, araştırma sahasının %47,72'sinin bitkiyle kaplı olduğunu, kaplama alanına göre botanik kompozisyonun %44,37'sini buğdaygil, %9,29'unu baklagil ve %46,34'ünü diğer familya bitkilerinin oluşturduğunu, botanik kompozisyon içerisinde buğdaygillerin en fazla kuzey yöneyinde (%58,50), baklagillerin en fazla kuzeydoğu yöneyinde (%32,36) ve diğerlerinin ise en fazla güneybatı yöneyinde (%50,74) bulunduğunu göstermiştir. İncelenen alanda 25 familyaya ait 63 cins ve 83 bitki türü tespit edilmiştir. Sahada en yaygın türlerin sırasıyla *Bromus tomentellus* Boiss (%80,0), *Galium album* (%35,69), *Asphodeline isthmocarpa* J. Gay ex Baker (%20,97), *Teucrium chamaedrys* L. (%12,08), *Onobrychis* sp. (%11,11) ve *Daphne oleoides* Schreb. (%9,31) türleri olduğu tespit edilmiştir. Kuru ot veriminin, yöneylere bağlı olarak 53,67 kg/da ve 112,0 kg/da arasında değiştiği ve yöneylerin kuru ot verimi açısından istatistiksel olarak önemli bir farklılık göstermediği

tespit edilmiştir. Sahanın otlatma kapasitesi 9 BBHB (Büyükbas Hayvan Birimi) olarak hesaplanmıştır (Türker ve Tükel 2006).

Erzurum Tuzcu Köyünde korunan, otlatılan ve sürülüp terk edilen üç farklı mera alanında yürüttüğü çalışmada; korunan ve otlatılan mera alanlarının yüksek, sürülüp terk edilen mera alanının ise düşük seviyede organik madde içeriğine sahip olduğunu, pH yönünden nötr yada hafif asit karakterde olduğunu tespit etmiştir. Araştırmacı buğdaygillerin botanik kompozisyonunda ortalama olarak %44,8, baklagillerin %19,3 ve diğer familyalara ait türlerin %35,9 oranında olduğunu, toprağı kaplama oranının ise ortalama %40,9 olduğunu bildirmiştir. Ayrıca en yüksek mera kalite derecesinin 47,13 ile korunan alanda, en düşük mera kalite derecesinin ise 36,30 ile sürülüp terk edilen alanda belirlendiği, mera durumu yönünden tüm kesimlerin orta sınıfta yer aldığı bildirilmiştir. Meraların sağlık sınıfının ise korunan alanda sağlıklı, diğer iki mera alanında riskli olduğu, mera alanlarının ortalama hayvan otlatma gününün 1 BBHB için ortalama 1,03 ay (HOA); mera kesimleri arasındaki benzerlik indeksinin %68,40-74,79 arasında değiştiğini bildirmiştir (Öner 2006).

Erzurum Uzundere karayolu boyunca yürüttüğü çalışmada, 48 familyaya ait 286 bitki türü teşhis ettiğini bildirmiştir (Yılmaz 2006).

Antalya Merkez, Korkuteli ve Elmalı'daki 9 merada, farklı vejetasyon ölçüm yöntemlerini (transekt, lup ve nokta çerçeve) karşılaştırmak amacıyla yürüttüğü ve örnek alanlarda her üç yöntemle 6'şar ölçüm yaptığı çalışmada, üç yöntemin de sonuçları arasında olumlu ve önemli ilişkiler olduğu belirlendiği, özellikle bitki ile kaplı alan bakımından her üç yöntemin bir paralellik içinde olduğunu bildirmiştir (Bilgen ve Özyiğit 2007).

Sarıkamış ilçesi Sarıçam ormanlarında orman içi meralarının bitki örtüsü ve yem kalitesinin belirlenmesi amacıyla yürüttüğü çalışmada, çalışma alanını ormanın sıklığına göre farklı üç kesime (açık kesim-seyrekle kesim-kapalı kesim) ayırarak incelemiştir. Araştırmacı, incelenen mera kesimlerinde toplam 63 bitki türüne rastlamış, kesimlerde hakim bitki türleri buğdaygillerden koyun yumağı (*Festuca ovina*) ve yumrulu salkımotu (*Poa bulbosa*) ve baklagillerden ise çayır üçgülü (*Trifolium pratense*)

olduğunu tespit etmiştir. Çalışma alanında, botanik kompozisyonda ortalama olarak %50,8 buğdaygil, %19,9 baklagil ve %29,3 diğer familyalar tespit edilmiş, toprağı kaplama oranı ortalama %29,09 olarak belirlenmiş, en yüksek mera kalite derecesi 60,66 ile seyrek kesimde, en düşük mera kalite derecesi ise 25,50 ile kapalı kesimde olduğu belirlenmiş, mera durum sınıfı ve sağlığı yönünden açık kesim riskli orta, seyrek kesim sorunlu iyi ve kapalı kesim ise sorunlu orta sınıfında yer almış, mera taşıma kapasitesi 1 BBHB için ortalama 3,9 ha, mera kesimleri arasındaki benzerlik indeksinin %33-46 arasında değiştiğini bildirmiştir (Bilgili 2007).

Erzurum İli Horasan ve Köprüköy İlçeleri meralarında yapmış oldukları çalışmada, 72 mera kesiminde vejetasyon etüdü yapmışlar, meraların kalite derecelerini çok iyi (100-76), iyi (75-51), orta (50-26) ve zayıf (25-0) olmak üzere 4 grupta sınıflandırmışlardır. Meraların haritalamasını ERDAS Imagine 8,5 ve Arc GIS 8,2 paket programları kullanılarak Doğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü Uzaktan Algılama ve Coğrafi Bilgi Sistemleri Merkezinde gerçekleştirmişlerdir. Araştırmacılar sınıflandırmayı 30x30 yer çözünürlüğüne sahip uydu görüntüleri üzerinde yapmış, çalışma sonucunda Horasan ve Köprüköy ilçelerindeki vejetasyon etüdü yapılan mera alanlarının %31'i zayıf, %50'si orta, %18'i iyi ve %1'i çok iyi mera sınıfında yer aldığını, mera alanının 137 579,88 hektar ve toplam alanın %53'üne eşit olduğunu bildirmişlerdir (Dumlu ve Aksakal 2007).

Hayrabolu ilçesi Yörükler Köyü doğal mera vejetasyonunda yürüttüğü çalışmada, 1204 da mera alanında, 4 farklı bölgede 15 adet gübrelili ve gübresiz 1 m<sup>2</sup>'lik kafes içi alanlarda transekt, lup ve ağırlık yöntemi kullanılarak ölçümler yapmıştır. Gübrelili alanda botanik kompozisyon sırasıyla transekt ve nokta yöntemleri kullanılarak baklagillerde %30,20-31,85, buğdaygillerde %49,78-43,53, diğer familyalarda %20,02-24,62, gübresiz alanda baklagillerde %23,59-27,24, buğdaygillerde %50,93-43,87, diğer familyalarda %25,48-28,89 olarak bulunduğunu; ağırlık yöntemi ile gübrelili ve gübresiz alanda botanik kompozisyonun sırasıyla yeşil ağırlığa göre baklagillerde %33,74 ve %23,56, buğdaygiller %48,84 ve %52,39 ve diğer familyalarda %17,42 ve %24,05 olarak tespit edildiğini, kuru ağırlığa göre gübrelili ve gübresiz alanların botanik kompozisyonunda sırasıyla baklagillerde %33,93 ve %21,75, buğdaygiller %49,19 ve %55,48 ve diğer familyalarda %16,88 ve %22,78 olarak belirlendiği, transekt, nokta ve

ağırlık yöntemleri ile elde edilen sonuçların ikili grup halinde t ve korelasyon analizlerine tabi tutulduğu, t testi analizlerine göre yöntemler arasında olumlu ve çok önemli ilişkiler bulunduğu, botanik kompozisyonda en yüksek ilişkinin transekt ve nokta yöntemleri arasında ( $t=14,177$ ) en küçük ilişkinin transekt-ağırlık yöntemleri arasında ( $t=11,484$ ) bulunduğu, yöntemler arasında en yüksek korelasyonun transekt-ağırlık yöntemleri arasında ( $0,072$ ) olduğu, araştırmanın yürütüldüğü meranın genel ortalaması olarak gübreli alanda  $1228,5$  kg/da yeşil ve  $538,56$  kg/da kuru ot verimi, gübresiz alanda ise  $808,00$  kg/da yeşil ve  $337,64$  kg/da kuru ot elde edildiği bildirilmiştir (Gür 2007).

Muş ili sınırları içerisinde yer alan Tigem Alparslan Çiftliği ve Çevresi'nin Florasını tespit etmek amacıyla yürüttüğü çalışma sonucunda, 1209 bitki örneği toplamış, toplam bitki örneklerinin değerlendirilmesi sonucunda 65 familyaya ait 213 cins ve 377 tür ve türaltı düzeyde takson belirlemiş, endemik takson sayısının 10 ve endemizm oranının %2,65 olduğunu bildirmiştir. Ayrıca araştırma alanında en çok tür ve türaltı takson bulduran 10 familya sırasıyla; Fabaceae 48 (%12,73) Poaceae 43 (%11,40), Asteraceae 34 (%9,01), Brassicaceae 21 (%8,22) Liliaceae 21 (%8,22), Ranunculaceae 17 (%4,50), Rosaceae 15 (%3,97), Caryophyllaceae 13 (%3,44), Boraginaceae 13 (%3,44) ve Polygonaceae 10, (%2,65) olduğunu bildirmiştir (Ölçücü 2007).

Erzurum İlinin 50 farklı mera kesiminde yürüttükleri çalışmada, rakım, eğim, yöney, toprak profili derinliği ve erozyon şiddeti faktörlerin, Mera Kalitesi (MK) üzerine etkilerini belirlemeye çalışmışlardır. Ele alınan faktörlerden rakım, eğim ve yöney ölçümü, erozyon şiddeti ve toprak profili derinliği ise bir skala kullanılarak belirlenmiştir. Mera kalite derecesi, çoklu regresyon temeline dayanan Integrated System for Plant Dynamics (ISPD) ve Resource and Environmental Data Interpretation System (REDIS) programları kullanılarak belirlenmiştir. 50 mera kesiminde yapılan çalışmalarda elde edilen verilerin değerlendirilmesi sonucu, rakımın artışına bağlı olarak Mera kalitesinin arttığı ( $r^2:0,57$ ) ancak rakımın 2400 m'nin üzerine çıkmasıyla bu artışın azaldığı, yine yöneyin mera kalitesi üzerine çok önemli ( $r^2:0,7$ ) etkisinin olduğu Mera kalitesinin güneyde en düşük ve kuzeyde en yüksek olduğu belirlenmiştir. Toprak profilinin derinliğinin artmasıyla mera kalitesinin arttığı ( $r^2:0,82$ ), arazi yüzeyindeki erozyon şiddetindeki belirtilerin artışıyla mera kalitesi arasında olumsuz bir



ilişki olduğu ( $r^2:0,77$ ) ortaya çıkmıştır. İncelenen faktörlerden arazi eğiminin artmasının mera kalitesine olumsuz etki ( $r^2:0,64$ ) yaptığı belirlenmiştir. Ayrıca mera kesimlerinde yapılan vejetasyon etüdü sonuçlarına göre toplam 205 türe rastlanılmıştır. 50 farklı mera kesiminde en çok rastlanılan bitki buğdaygillerden *Festuca ovina* (39 mera kesiminde), baklagillerden *Medicago varia* (35 mera kesiminde) ve diğerlerinden *Thymus pavriflorus* Lyka. (40 mera kesiminde) olmuştur. Yine mera kesimlerinde rastlanılan tür sayısı ortalama 21 olduğu araştırmacılar tarafından bildirilmiştir (Şimşek vd 2007).

Kars ili Akyaka ilçesinin florasını tespit etmek amacıyla yürüttüğü çalışmada; 39 familya ve 132 cinse ait 201 takson tespit etmiştir. Araştırmacı endemik türlerin sayısının 14 olduğunu ve bunu toplam floranın yaklaşık %6,96'sını teşkil ettiğini bildirmektedir. Araştırma alanında en çok türe sahip olan familyaların ise *Asteraceae* 28 (%13,93), *Fabaceae* 25 (%12,43), *Brassicaceae* 19 (%9,45), *Lamiaceae* 12 (%5,97), *Rosaceae* 11 (%5,47), *Liliaceae* 11 (%5,47), *Caryophyllaceae* 10 (%4,97), *Poaceae* 9 (%4,47), *Scrophulariaceae* 8 (%3,98), *Boraginaceae* 7 (%3,48), *Ranunculaceae* 7 (%3,48), *Apiaceae* 6 (%2,98), *Polygonaceae* 5 (%2,48), *Papaveraceae* 4 (%1,99) olduğu bildirilmektedir (Yıldız 2007).

Isparta Davraz dağı Kozağacı yaylasında yapılan bir araştırmada, meranın bitki ile kaplı alan değeri %23,1 olarak tespit edilirken, botanik kompozisyonda buğdaygillerin %67,4, baklagillerin %12,1, diğer familyalardan bitkilerin ise %20,5 oranında yer aldığı belirtilmiştir (Babalık 2007).

Erzurum Palandöken dağında farklı rakımlara (3000 m, 2500 m, 2000 m) sahip üç farklı mera alanında 2006 yılında yürütülen çalışmada; bitkisel özelliklerden botanik kompozisyon, toprağı kaplama oranı, mera kalite derecesi, mera taşıma kapasitesi ve benzerlik indeksi gibi konular incelenmiştir. Araştırmada; buğdaygiller botanik kompozisyonda ortalama olarak %56,28 oranında, baklagiller %10,47 oranında ve diğer familyalara ait türler %33,31 oranında tespit edilmiştir. Toprağı kaplama oranı ortalama %39 olarak belirlenmiştir. İkinci kesim %42,1 oranıyla en yüksek ve I. kesim %35,3 oranıyla en düşük toprağı kaplama oranına sahip olmuştur. En yüksek mera kalite derecesi II. kesimde (43,5), en düşük mera kalite derecesi ise III. Kesimde (37,2) tespit edilmiştir. Mera durumu yönünden tüm kesimler orta sınıfta yer almaktadır. Mera sağlık

sınıfı II. mera kesiminde sağlıklı, diğer iki mera alanında riskli olarak tespit edilmiştir. Mera alanlarının ortalama hayvan otlatma kapasitesi hektara 1 BBHB için ortalama 1,03 ay (HOA) olarak belirlenmiştir. Mera kesimleri arasındaki benzerlik indeksinin %42,7 ile %73,4 arasında değişmektedir (Fayetörbay 2007).

Kahramanmaraş ili, Türkoğlu ilçesi, Araplar Köyü'nde doğal bir meranın üç farklı yöneyinin botanik kompozisyonunu saptamak amacıyla vejetasyon ölçümleri; batı, güney ve kuzey yöneyleri olmak üzere 3 kesimde 7-8 Haziran 2001 tarihleri arasında yürütülmüştür. Vejetasyon ölçümlerinde, lup yöntemi kullanılmış ve araştırma sonuçları; meranın %81,6'sının bitki ile kaplı olduğunu, kaplama alanına göre botanik kompozisyonun %44'ünü buğdaygil, %14,1'ini baklagiller ve %41,9'unu diğer familya bitkilerinin oluşturduğunu, buğdaygillerin en fazla batı yöneyinde (%69,2), baklagillerin en fazla kuzey yöneyinde (%37,9), diğer familya bitkilerinin ise en fazla güney yöneyinde (%61,1) olduğunu göstermiştir. İncelenen merada 21 familyaya ait 54 cinsin 68 farklı türü saptanmıştır. Kuru ot verimi, mera yöneylerine bağlı olarak 128,4 kg/da ile 185,4 kg/da arasında değişmiş ve mera yöneylerinin kuru ot verimi açısından istatistiksel olarak önemli bir farklılık göstermediği saptanmıştır (Uslu ve Hatipoğlu 2007).

Isparta yöresi meralarının farklı yüksekliklerinde (1050-1200 m, 1400-1500 m ve 1600-1750 m) yaptığı araştırmada, organik madde içeriklerinin %2,6-3,9, azot miktarları %0,37-0,73 arasında, toprakların pH değerleri 7,20-8,28 arasında ve kireç miktarı %3,0-9,0 arasında değişim göstermiştir. Yükseklik arttıkça mera topraklarının kireç miktarında ve pH'sında azalmalar gözlenmiştir. Araştırma alanında 42 familyaya ait 242 bitki taksonu (27'sini buğdaygiller, 29'unu baklagiller ve 186'sını da diğer familyalardan) tespit edilmiştir. Meraların ortalama bitki ile kaplı alan değerleri otlatılan kesimlerde %21,86 olurken, korunan kesimlerde ise %29,02 olarak kaydedilmiştir. Botanik kompozisyonda otlatılan kesimlerde buğdaygiller %51,50, baklagiller %9,24 ve diğer familyalar %39,26 oranında yer alırlarken, korunan kesimlerde sıralama değişmemekle birlikte buğdaygiller %58,89, baklagiller %11,36 ve diğer familyalar %29,75 oranında yer almışlardır. Otlatılan mera kesimlerinde mera kalite derecesi 3,047 ve mera durumu fakir iken, korunan mera kesimlerinde kalite derecesi 3,487 ve mera durumu yetersiz bulunmuştur. Meralarda 1 ha'lık birim alan için ortalama otlatma

kapasitesi otlatılan kesimler için 1,62 BBHB olurken, korunan kesimler için 2,93 BBHB olarak belirlenmiştir. Ayrıca bitkiler oluşturmaktadır. Bitkilerin 69'u bir yıllık, 6'sı iki yıllık ve 167'si de çok yıllıktır. Bunların 18 tanesi azalıcı tür, 45 tanesi çoğalıcı tür ve 179 tanesi de istilacı tür olarak belirlenmiştir. Mera alanlarında gerek bitki ile kaplı alan, gerek botanik kompozisyon ve gerekse tekerrür değeri oldukça yüksek bulunan koyun yumağının (*Festuca ovina* L.) en yaygın tür olduğu araştırmacı tarafından bildirilmiştir (Babalık 2008).

Zilan Vadisi'nin (Erciş-Van) Florasını araştırdığı çalışmasında 83 familya ve 385 cinse ait 951 tür, 147 alttür ve 58 varyete olmak üzere toplam 1156 takson tespit etmiştir. Ayrıca alandan toplam 92 (%7,95) endemik takson belirlenmiştir. İçerdikleri tür ve türaltı takson sayılarına göre alanda en büyük ilk 10 familya sırasıyla; Asteraceae 200 (%17,30), Fabaceae 112 (%9,68), Poaceae 91 (%7,87), Brassicaceae 78 (%6,74), Lamiaceae 75 (%6,48), Caryophyllaceae 61 (%5,27), Scrophulariaceae 50 (%4,32) Rosaceae 47 (%4,06), Liliaceae 42 (%3,63) ve Apiaceae 41 (%3,54) olduğu bildirilmiştir (Karabacak 2008).

Bartın yöresi Uluyayla mera alanının mevcut durumunu belirlemek ve mera ıslah tedbirlerini ortaya koymak amacıyla yürüttüğü çalışmada; 31 familyaya ait 93 adet bitki takson olduğu, bu bitki türlerinin 17'sinin buğdaygil, 10'unun baklagil ve 66'sinin diğer familyalara ait olduğu bildirilmiştir. Araştırmada vejetasyon analizleri yapılırken şerit transekt (25 m uzunluğunda) yöntemi kullanılmış ve vejetasyonun bazı kantitatif özellikleri (botanik kompozisyon, vejetasyon örtüsü, tekerrür) bu yöntemle belirlenmeye çalışılmıştır. Vejetasyon analizi neticesinde alandaki ortalama botanik kompozisyonun %34,17'sini buğdaygiller, %14,36'sını baklagiller ve %51,47'sini diğer familyalara ait türlerin oluşturduğu bildirilmiştir. Çalışma alanındaki en yaygın türlerin buğdaygillerden *Poa angustifolia* L., baklagillerden *Lotus corniculatus* L. ve diğer familyalara ait türler içinde *Plantago lanceolata* L. olduğu; mera kalite derecesinin 4,30 ve mera durumunun "orta"; mera kalite derecesi ve yıllık ortalama yağış kullanılarak alanın tahmini olarak belirlenen otlatma gücü hektara 3 büyükbaş hayvan birimi (500 kg canlı ağırlık) olarak tespit edilmiştir (Palta 2008).

Van ili Çaldıran ilçesine bağlı, Avcıbaşı ve Koçovası köylerine ait meraların bitki ile kaplı alanı, botanik kompozisyonu ile yaş ve kuru ot verimlerini saptamak amacıyla yaptıkları çalışmada, bitki ile kaplı alan; Avcıbaşı köyü meralarında %87,7, Koçovası köyü meralarında %84,4; botanik kompozisyon Avcıbaşı köyü meralarında %21,8 buğdaygiller, %8,6 baklagiller ve %69,6 diğer familyalar; Koçovası meralarında ise %7,5 buğdaygiller, %4,7 baklagiller ve %87,8 diğer familyalar; kuru ot verimleri Avcıbaşı ve Koçovası Köyü meralarında sırasıyla 65,9 kg/da ve 54,4 kg/da olarak bulunduğunu bildirmişlerdir (Buzuk vd 2009).

Erzurum Palandöken Dağı'nda farklı mera yöneylerinde gübrelemenin mera durum ve sağlık sınıfı ile benzerlik indeksi üzerine etkilerini incelendiği araştırmada, mera durum sınıfının kontrol parsellerinde orta sınıfta yer aldığı, gübreleme ile durum sınıfının çok fazla değişiklik göstermediğini bildirmiştir. Araştırmada, gübre uygulamalarının bütün yöneylerde mera sağlık sınıfı üzerine olumlu etkide bulunduğu ve sorunlu ve riskli sınıfta yer alan parsellerin gübre uygulaması sonucunda sağlıklı sınıfa yükseldiği, doğu yöney ile güney yöney arasında ortalama olarak en yüksek benzerlik indeksinin (%78,2) tespit edildiği, en düşük benzerlik indeksinin (%59,5) ise batı ile kuzey yöney arasında olduğunu bildirmişlerdir (Daşcı vd 2009).

Doğu Anadolu Bölgesinde korunan ve otlatılan mera kesimlerinde toprak üstü biyoması, ot kalitesi ve yaprak alan indeksi değişiminin tespiti amacıyla yürüttükleri çalışmada; otun ham protein, ADF ve NDF içeriği otlatılan alanda korunan alandan daha yüksek olduğu, ham proteinin aylara göre ortalamasının %13,4, ADF ortalaması %24,1 ve NDF ortalaması ise %56,8 olarak tespit edildiği, ham protein içeriğinin otlatma mevsimi başlangıcından büyüme dönemi sonuna kadar doğrusal olarak azaldığını bildirmişlerdir (Erkovan vd 2009).

Kamışlık Dağı'nda (Elazığ) yürüttükleri çalışmada; 69 familyaya ait 271 cins ve bu cinslere ait 507 takson saptamışlardır. Araştırmacılar en çok takson içeren on familyayı; Asteraceae 78, Fabaceae 53, Lamiaceae 38, Poaceae 34, Brassicaceae 28, Caryophyllaceae 28, Apiaceae 21, Boraginaceae 21, Rosaceae 17 ve Ranunculaceae 16 şeklinde bildirmişlerdir (Türkoğlu vd 2009).

Tokat ekolojik koşullarında korunan doğal bir merada yürüttüğü araştırmada, alana ve ağırlığa göre botanik kompozisyon, bitki ile kaplı alan ve kuru ot verimlerini incelemiş; alana ve ağırlığa göre botanik kompozisyon ile kuru ot verimlerini sırasıyla baklagillerde %38,70, %75,32, 867,1 kg/da, buğdaygillerde %43,39, %16,87, 172,6 kg/da, diğer familyalarda %13,97, %7,81, 151,1 kg/da; toplam kuru ot veriminin 1190,8 kg/da; bitki ile kaplı alan verilerinin ise transekt, kuadrat ve gözle tahmin yöntemlerine göre yapıldığını ve sırasıyla %80,55, %71,67, %72,26 olarak ortaya çıktığını bildirmiştir (Yılmaz 2009).

Bartın Yöresi Uluyayla mera alanının mevcut durumunu belirlemek ve mera ıslah tedbirlerini ortaya koymak amacıyla yürütülen araştırmada, 31 familyaya ait 93 adet bitki taksonu tespit edilmiştir. Araştırmacılar, bu bitki taksonlarının 17'si buğdaygiller 10'u baklagiller ve 66'sı diğer familyalara ait olduğunu tespit etmişlerdir. Vejetasyon analizi sonucunda ise alandaki ortalama botanik kompozisyonun %34,17'sini buğdaygiller, %14,36'sını baklagiller ve %51,47'sini diğer familyalara ait türlerin oluşturduğunu belirlemişlerdir (Şengönül vd 2009).

Farklı arazi yönetim şekillerinin (doğal çayır, suni çayır ve meyvelik) kuru ot verimi ve botanik kompozisyona etkilerini incelemek amacıyla yapılan araştırma, 2005- 2007 yılları arasında Artvin ili Seyitler köyünde tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Araştırma sonucunda ortalama kuru ot verimi doğal çayırılık alanda 305,3 kg/da, suni çayırılık alanda 483,2 kg/da ve meyvelik alanda 227,4 kg/da olduğunu; botanik kompozisyonun doğal çayırılık alanda %26,6'sını baklagillerin, %66,5'ini buğdaygillerin ve %6,8'sini diğer türlerin, suni çayırılık alanda %71,7'sini baklagillerin, %24,7'sini buğdaygillerin ve %3,7'sini diğer türlerin; meyvelik alanda ise %28,7'sini baklagillerin, %64,7'sini buğdaygillerin ve %6,5'ini ise diğer türlerin oluşturduğunu tespit etmişlerdir (Yüksek vd 2009).

2007-2008 vejetasyon döneminde, Karaman ili, Merkez ilçe, Demiryurt köyünde bulunan doğal bir meranın botanik kompozisyonunun incelenmesi ve farklı gübre uygulamalarının meranın verimine etkilerini saptamak amacıyla yürütülmüştür. Gübreleme çalışmalarında beş azot dozu (0, 2,5, 5, 7,5 ve 10 kg/da), üç fosfor dozu (0, 5, ve 10 kg/da) ile kombine edilerek uygulanmıştır. Araştırma bulguları, merada bitki ile

kaplı alan oranının %60,58 olduğunu, bitki ile kaplı alanda buğdaygillerin oranının %70,96, baklagillerin oranının %0,55 ve diğer familya bitkilerinin oranının ise %28,48 olduğunu göstermiştir. Vejetasyon araştırmasında 12 familyadan 23 cinsin 26 türüne rastlanmıştır. Vejetasyondaki dominant bitki türünün yumrulu salkımotu (*Poa bulbosa*) olduğu saptanmıştır. İncelenen azot ve fosfor dozları meranın verim ve botanik kompozisyonunda istatistiksel olarak önemli bir farklılık yaratmamıştır. Araştırma sonuçları, mera gübrelenmesinde yağışın çok önemli bir faktör olduğunu ortaya koymuştur (Çağlıyan 2009).

2005-2006 yıllarında Isparta merkez Bozanönü Köyü Kırtape merasında bitki ile kaplı alan, botanik kompozisyon ve kuru ot veriminin belirlenmesi amacıyla yürütülen çalışmada; alanda 32 familyaya ait 107 cins ve 129 bitki taksonu tespit edilmiştir. Bitki ile kaplı alan %18,3 olarak bulunmuş, türlerin kaplama alanına göre botanik kompozisyonun %52,48'inin buğdaygiller, %9,15'inin baklagiller ve %38,37'sinin de diğer familyalardan bitkilerden oluştuğu belirlenmiştir. Ayrıca, bitki türleri içerisinde *Bromus tectorum* L. kaplama alanı bakımından %1,8 ve botanik kompozisyon bakımından %9,78 ile ilk sırada yer aldığı ve ortalama kuru ot veriminin 80,26 kg/da olduğu saptanmıştır. Araştırmacılar, bir büyükbaş hayvan birimine gerekli mera alanını 68 da olarak hesaplamışlardır (Babalık ve Sönmez 2010).

Tekirdağ ili Malkara ilçesi Karamurat köyü merasının taban ve kıraç kesimlerinde planlanmış ve yürütülmüştür. Çalışmanın amacı Tekirdağ ili taban ve kıraç meralarında gübrelenmenin verim ve botanik kompozisyon üzerindeki etkilerini belirlemektir. Bitki örtülerinin yeşil ve kuru ot verimleri çiçeklenme dönemi botanik kompozisyonları da şerit (transekt) ve nokta metotları ölçümleri ile belirlenmiştir. Meraya 2005 yılı sonbaharda 4 kg/da saf azot ve fosfor, ilkbaharda 4,2 kg/da saf azot; 2006 yılı sonbaharda 3,6 kg saf azot ve fosfor, ilkbaharında da 5 kg/da saf azot uygulanmıştır. Gübresiz kesim, meraya yerleştirilen tel kafeslerle koruma altına alınmıştır. Meralar her iki yılda da kontrollü otlatılmıştır. Gübreleme taban ve kıraç mera kesimlerinde yeşil ve kuru ot veriminde her iki yılda da önemli oranda artışa neden olmuştur. İki yıllık ortalamaya göre taban meranın gübresiz ve gübreli kesimlerinin verimleri 1150,0 kg/da ve 2095,0 kg/da yeşil; 349,0 kg/da ve 620,0 kg/da kuru ot olarak tespit edilmiştir. Kıraç mera kesimindeki bu verim değerleri aynı sıraya göre yeşil otta 845,0 kg/da ile 1665,0

kg/da; kuru ot olarak da 240,0-342,0 kg/da kadardır. Gübreleme botanik kompozisyonun buğdaygil ve baklagil oranlarında artışa, diğer familyalardan türlerin oranlarında da azalmaya neden olmuştur. Gübreleme sonucunda bitki örtüsünün toprağı kaplama alanları şerit (transekt) metodunda %85,6'dan %95,8'e, nokta ölçümlerinde de %88,0'den %92,4 oranları arasında değişmiştir. Elde edilen verilere göre gübreleme, yörede en etkili ıslah yöntemlerinden biri olduğunu göstermiştir (Altın vd 2010).

Bingöl ili Merkez ilçesi Yelesen-Dikme köyleri yaylası ve Genç ilçesindeki çayır-mera ve doğal vejetasyonlarında yürüttükleri çalışmada, 22 familya ve 51 cinse ait 85 tür ve 1 alt tür olmak üzere 86 takson tespit etmişlerdir. Araştırmacılar familyalar içerdikleri cins sayılarına göre sıralandığında Poaceae 13 adet (%25,5), Fabaceae 10 adet (%19,6) ve Rosaceae 4 adet (%7,8) ile ilk üç sırayı oluşturduklarını; familyalar tür sayısına göre sıralandığında, Fabaceae 30 adet (%34,9), Poaceae 23 adet (%26,7), Asteraceae ve Rosaceae 4 adet (%4,7) türü içerdığını, cinsler tür sayısı bakımından sıralandığında, Trifolium 12 adet (%14,0), Bromus 7 adet (%8,1) ve Astragalus 4 adet (%4,7) türü kapsadığını; teşhisi yapılan tüm taksonlar içerisinde ise 55 adet çok yıllık (%63,9), 26 adet tek yıllık (%30,2), 3 adet iki yıllık (%3,5), 1 adet tek ve çok yıllık ve 1 adet de tek, iki ve çok yıllık türün tespit edildiğini; mevcut taksonlar yem bitkisi olarak çayır-mera alanlarında taşıdığı yem değeri açısından sınıflandırıldığında; 60 adet istilacı (%69,8), 18 adet azalıcı (%20,9) ve 8 adet çoğalıcı (%9,3) bitkiler grubunda yer aldıklarını bildirmişlerdir (Başbağ vd 2010).

Artvin ili Ardanuç ilçesi Aydın köyü yaylası mera vejetasyonu ile bazı toprak özelliklerinin yükseltiye (1900, 2000 ve 2200 metre) göre değişiminin incelenmesi amacıyla yürüttüğü çalışmada; ortalama yaş ot verimini 647,2 kg/da, ortalama kuru ot verimini 196,7 kg/da; botanik kompozisyonun ise %46,2 ile buğdaygillerden, %14,4 ile baklagillerden ve %39,5 ile diğer familyalardan oluştuğunu; her bir yükselti kademesindeki kafeslerden, 0-20 cm derinlikten, 12 adet bozulmamış (silindirli) 12 adet de bozulmuş olmak üzere toplam 72 adet toprak örneğinin alındığını; mera alanındaki toprakların ortalama geçirgenliğinin 171,8 mm/sa, ortalama hacim ağırlığının 0,83gr/cm<sup>3</sup>, ortalama kum miktarının %86,6, ortalama kil miktarının %2,62, ortalama toz miktarının %10,78, ortalama tane yoğunluğunun 2,10 gr/cm<sup>3</sup>, ortalama gözenek

hacminin %60,06, ortalama organik madde miktarının %5,01 ve ortalama pH değerinin 5,72 olduğunu bildirmiştir (Bilgin 2010).

Artvin ilinin endemik ve endemik olmayan nadir bitkilerinin saptanması amacıyla yürüttüğü çalışmada; Artvin ilinde yapılan floristik çalışmaların ve Türkiye florasının taranması sonucunda 112 familya, 502 cinse ilişkin 1308 bitki taksonu (1256 tür) saptandığını; 158 adeti endemik, 85 adeti endemik olmayan toplam 243 adet nadir bitki taksonu IUCN risk kategorilerine göre değerlendirildiğini; endemizm oranı %12,07; Artvin ilinde saptanan 243 nadir bitki türünün 65 adetinin küresel ölçekte, 66 adetinin Avrupa leğinde ve geri kalan 112 adetinin ise Ulusal ölçekte tehlike altında olduğunu; 6 bitki türünün Bern sözleşmesine, 17 bitki türünün ise CITES sözleşmesine tabi olduğunu bildirmiştir (Eminağaoğlu vd 2010).

Erzurum Kargapazarı dağlarında farklı otlatma sistemi uygulamalarının mera bitki örtüsüne etkisi üzerine yaptığı çalışmasında; 10 farklı mera kesiminde 25 buğdaygil, 21 baklagil ve 97 diğer familyalara ait olmak üzere toplam 143 bitki türüne rastlandığını ve bitkilerin toprağı kaplama oranlarının %25,5-49,5 arasında değişim gösterdiğini; mera kesimleri arasında taşıma kapasitesi değerinin 0,95 ile 1,49 BBHB/ha arasında değişim gösterdiğini; ham protein oranının %8,3-13,1; ADF oranının %25,8-51,4; NDF oranının %43,6-50,3 arasında değişim gösterdiğini bildirmiştir (Güllap 2010).

Tokat ili Merkez ile Yeşilyurt köyü doğal mera alanında yürüttüğü araştırmada, transekt metodu ile yaptığı ölçümlerde, mera alanında 13 baklagil, 18 buğdaygil, 43 adet diğer familyalara ait olmak üzere toplam 74 bitki türü belirlendiğini; ağırlığa göre botanik kompozisyonda baklagillerin oranının %33,4, buğdaygillerin oranının %34,1 ve diğer familyadan bitkilerin oranının %32,5; iki yıllık ortalama sonuçlara göre kuru madde veriminin 244,1-276,1 kg/da; ham protein oranının %16,5-18,8, ham protein veriminin 43,2-53,4 kg/da, asit detergent fiber oranının (ADF) %24,4-26,8, nötral detergent fiber oranının (NDF) %34,6-36,3 ve nispi yem değerinin (RFV) ise 175,0-189,8 arasında bulunduğunu bildirmiştir (Nadir 2010).

Samsun ili Bafra ilçesi koşu köyü merasında farklı ışlah işlemleri kombinasyonlarının meradan elde edilen ot verimi, yem kalitesi ve botanik kompozisyonu üzerine etkilerini



belirlemek amacıyla yürüttüğü çalışmada, uygulanan ıslah yöntemlerine göre mera parsellerinden elde edilen ortalama kuru ot ve ham protein verimleri sırasıyla dekara 103,6-375,4 kg/da ve 20,5-81,3 kg/da, otlatma kapasiteleri ise 145,8-528,4 BBHB arasında değişim gösterdiği; üç yılın ortalaması olarak buğdaygiller, baklagiller ve diğer familyalara ait bitkilerin vejetasyona katılma oranlarının %22,8-67,6, %7,67-21,17 ve %10,5-26,0 olarak belirlendiği; farklı ıslah yöntemlerinin uygulandığı deneme parsellerinin 3 yıllık ortalama ham protein, ADF, NDF, RFV, P, K, Ca, Mg ve K/Ca+Mg oranlarının sırasıyla %16,3-18,6, 29,8-32,0, 46,4-55,2, 113,3-138,4, 0,40-0,43, 2,32-2,60, 0,90-1,33, 0,26-0,36 ve 1,61-2,13 arasında değiştiği bildirmiştir (Şahinoğlu 2010).

Kilis ilinin 6 farklı köyünün doğal meralarında verim ve botanik kompozisyonun saptanması amacıyla yürüttüğü çalışmada; 23 bitki familyasına ait 72 cins 111 bitki taksonuna rastladığını ve en fazla takson zenginliğine sahip meranın 60 ile Küplüce köyü merası olduğunu, bitki ile kaplı alan oranının %71,9-95,1 arasında değiştiğini; alana göre botanik kompozisyonda buğdaygil oranının %25,1-57,0, baklagil oranının %1,3-31,0, diğer familya bitkileri oranı ise %25,4-64,5 arasında değiştiğini; kuru ot veriminin 85-172 kg/da; ağırlığa göre botanik kompozisyonda buğdaygiller oranının %22-73,4, baklagil oranının %2,4-17,0 arasında ve diğer familya bitkileri oranının ise %24,2-64,1 arasında değiştiğini; ham protein veriminin 16,3-28,3 kg/da olduğu tespit edilmiştir. Meraların otlatma kapasitelerinin ise 0,51-0,25 BBHB/ha arasında değiştiğini ve incelenen meraların kapasitelerinin üzerinde olatıldığını; incelenen meraların vejetasyonlarında genellikle istilacı türlerin baskın olduğunu ve bu nedenle de meraların zayıf meralar olduğunu bildirmiştir (Şen 2010).

Bursa'da terk edilmiş bir merada farklı nitrojen ve fosfor oranlarının kuru madde üzerine etkisini belirlemek amacıyla yürüttükleri çalışmada; nitrojenin kuru madde ve ham protein oranlarını artırdığını; ADF oranında ise düşüş gösterdiği; fosforun kuru madde verimi, ADF ve NDF üzerinde bir etkisinin görülmediğini; ham protein oranının %12,3-14,7; ADF oranının %34,5-37,1 ve NDF oranının %45,2-52,6 aralıklarında bulunduğunu bildirmiştir (Budaklı Çarpıcı 2011).

Yapılan çalışmada, sürülüp terkedilen bir merada uygulanan ıslah yöntemlerinin; familyaların ağırlığa göre botanik kompozisyona katılma oranları ve türlerin botanik kompozisyona katılma ve toprağı kaplama oranları üzerine olan etkileri araştırılmıştır. Araştırma, 2005-2008 yılları arasında Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi'ne ait yaklaşık 30 yıl önce sürülüp terk edilen doğal mera alanında tesadüf blokları deneme deseninde 4 tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Çalışmada havalandırma, erken biçim, suni gübre, ahır gübresi, üstten tohumlama ve bunların uygun kombinasyonlarını içeren 16 ıslah yöntemi ele alınmıştır. Botanik kompozisyon kuru ağırlık esasına göre ve transekt yöntemi kullanılarak belirlenmiştir. Çalışmada genel olarak buğdaygil familyasının dominant olduğu tespit edilmiştir. Özellikle 2006 yılında suni gübre ve suni gübrenin yer aldığı işlemlerde en yüksek buğdaygil oranı belirlenirken, havalandırma ile birlikte suni gübre uygulandığında bu etki daha fazla olmuştur. Ahır gübresi ve ahır gübresinin yer aldığı bütün işlemler kontrol ile karşılaştırıldığında, buğdaygil ve diğer familyalara ait bitkilerin oranını artırırken, baklagil oranını azaltmıştır. 2005 yılından 2006 yılına geçerken bitki ile kaplı alan değerleri hızlı bir şekilde yükselmiş, daha sonraki yıllarda işlemlere göre değişmekle birlikte artış hızı düşmüştür. Kontrol parselinde bitki ile kaplı alandaki artış en az olmuştur. Çalışma sonucunda, uygulanan mera ıslah işlemleri ile hem bitki sıklığında, hem de verim değeri yüksek olan bitkilerin oranlarında önemli artışlar meydana geldiği belirlenmiştir (Mut ve Ayan 2011).

Çankırı ili Şabanözü ilçesi Bakırlı, Gündoğmuş ve Karaören köyleri meralarında, 1080-1168 m yüksekliklerdeki meraların vejetasyonunun, ekolojik durumunun ve mera sağlık sınıflarının belirlenmesi amacıyla yürüttüğü çalışmada; araştırmacı, Bakırlı ve Gündoğmuş meralarının sağlıklı, Karaören meralarının sağlıklı olmadığını, *Medicago varia* L., *Lotus corniculatus* L., *Agropyron cristatum* L., *Koeleria cristata* L. ve *Hyparhaenia hirta* L. türlerinin Bakırlı ve Gündoğmuş meralarında daha yoğun bir şekilde bulunduğunu, *Festuca ovina* L. ve *Stipa holosericea* Trin. & Rupr. türlerinin ise Bakırlı ve Karaören meralarında artış gösterdiğini bildirmiştir (Ünal vd 2011).

Kırıkkale ilinin bazı köylerinde meraların ekolojik durumunun belirlenmesi amacıyla yürüttüğü çalışmada; meraların ciddi anlamda otlatma baskısı altında olduğunu,

Karakeçili, Mahmutlar Şarklısı ve Pazarcık meralarının fakir (%20) ve sağlıksız olduğunu bildirmişlerdir (Ünal vd 2011).

Yapılan çalışmada meraların hayvanlar için başlıca besleme alanı olarak kullanıldığı belirtilmektedir. Ünal ve ark'a göre çok yönlü olarak yaralanılan bu alanlar, yanlış yönetim sonucu bozulma süreci içerisindeyler. Bu nedenle kalite değeri ve üretim miktarı olarak istenilen ve beklenen seviyenin oldukça altında bulunan meraların mevcut durumun saptanması ve gerekli ıslah tedbirlerin uygulanması gereklidir. Bu nedenle Ankara ili mera alanlarında 2009 ve 2010 yıllarında vejetasyon etüt çalışmaları yapılmıştır. İl meralarını temsil eden 60 durak belirlenmiş ve tekerlekli nokta yöntemiyle vejetasyon etüdü yapılmıştır. Araştırma sonucunda bitki ile kaplı alan oranı %60,55 olarak bulunurken, çıplak alan oranı %39,45 olarak belirlenmiştir. Azalıcı ve çoğalıcı türlerin oranları sırayla %10,24 ve %25,71 olarak saptanmıştır. İncelenen mera alanlarından iyi, orta ve zayıf durumda olanlar sırayla 2, 26 ve 32 adet olarak tespit edilmiştir. Vejetasyon etüdü yapılan toplam 60 mera durağından 58 tanesinin mera durumu orta ve zayıf olarak belirlenmiştir. Diğer taraftan mera sağlığı açısından yapılan sınıflamada 49 durak riskli ve sorunlu olarak tespit edilmiştir. Bu veriler ildeki meraların yapısal olarak bozulmuş olduğunu ve bu sürecin devam ettiğini göstermektedir. Bu süreci durdurmak için sürdürülebilir mera yönetimi ve ıslah metotlarının acilen uygulanması gereklidir (Ünal vd 2012a).

Çankırı ili mera alanlarının mevcut durumunun tespit edilmesi ve gerekli tedbirlerin alınması amacıyla yaptıkları çalışmada; çalışma alanının koordinat, rakım, yöney, eğim, toprak derinliği, taşlılık, otlama yoğunluğu ve erozyon şiddeti gibi özellikleri kaydedilmiştir. Her bir durakta toprak örnekleri alınarak fiziksel ve kimyasal analizleri yapılmış; ilin tüm meralarını temsil edecek 41 durak belirlenmiş ve tekerlek nokta yöntemiyle vejetasyon etüdü yapılmıştır. 327 taksonun tespit edildiği araştırma sonucunda bitki ile kaplı alan %65,2; çıplak alan %34,8; azalıcı ve çoğalıcı bitki türleri oranları sırayla %14,7 ve %24,8; incelenen mera alanlarından çok iyi, iyi, orta ve zayıf durumda olanlar sırayla 1, 3, 23 ve 14 adet olarak tespit edildiğini; vejetasyon etüdü yapılan toplam 41 mera durağından 37 tanesinin mera durumunun orta ve zayıf olarak belirlendiğini; sağlıklı meralarda %79,0, riskli meralarda %64,5 ve sorunlu meralarda %46,2 olarak ortalama botanik kompozisyon oranı tespit edildiğini; diğer taraftan mera

sağlığı açısından yapılan sınıflamada 24 durak riskli ve problemlili olarak tespit edildiğini; bu sonuçların ildeki meraların bozulmuş olduğunu ve bu sürecin hızlı sürdüğünü gösterdiğini; bu meralarda acilen uygun mera yönetimi ve ıslah metotları birlikte ele alınıp uygulanması gerektiğini bildirmişlerdir (Ünal vd 2012b).

Bingöl ili Yedisu ilçesi Karapolat köyünde doğal bir meranın üç farklı yöneyinin botanik kompozisyon ve verim açısından birbirleriyle karşılaştırılması amacıyla yürütülmüştür. Araştırma sonuçları; meranın %85,8'inin bitki ile kaplı olduğunu, kaplama alanına göre botanik kompozisyonun %59,9'unu buğdaygil, %2,8'ini baklagiller ve %37,3'ünü diğer familya bitkilerinin oluşturduğunu, baklagillerin en fazla güney (%5,3) yöneyinde, buğdaygillerin en fazla doğu (%69,5) yöneyinde ve diğer familya bitkilerinin en fazla batı (%52,1) yöneyinde olduğunu göstermiştir. Merada en yaygın türlerin; *Taeniatherum caput-medusae* (L.) Nevski (%93,33), *Centaurea carduiformis* DC. (%55,83), *Eryngium billardieri* Delar(%34,17), *Poa bulbosa* L. (%20,83), *Cynodon dactylon* (L.) Pers (%18,75) ve *Astragalus microcephalus* Willd (%18,75) olduğu ortaya çıkmıştır. Kuru ot verimi, mera yöneylerine bağlı olarak 210,3 kg/da ile 279,2 kg/da arasında değişti ve mera yöneylerinin kuru ot verimi açısından istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli farklılık gösterdiği saptanmıştır. Meranın otlatma kapasitesi 10 BBHB olarak hesaplanmıştır. Ağırlığa göre botanik kompozisyonun %36,8'ini buğdaygiller, %17,9'unu baklagiller, %45,3'ünü diğer familya bitkilerinin oluşturduğu, ağırlığa göre botanik kompozisyon oranı içerisinde doğu yöneyinde buğdaygillerin (%40,0), güney yöneyinde ise baklagillerin ve diğer familya bitkilerinin oranlarının yüksek olduğu saptanmıştır. Mera kuru otunun buğdaygil (%5,8) ve diğergil (%9,7) ham protein oranının en yüksek olduğu yöneyin güney olduğu, baklagil protein oranının (%15,5) ise en yüksek doğu yöneyde olduğu belirlenmiştir. Ham protein verimi, mera yöneylerine bağlı olarak 16,3 kg/da ile 26,4 kg/da arasında değişmiş ve mera yöneylerinin bu açıdan istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli farklılık gösterdiği ortaya çıkmıştır. İncelenen merada 11 familyaya ait 26 cins ve 28 farklı bitki türü saptanmıştır (Ağın 2012).

Ahır Dağı meralarının bazı hidrofiziksel ve kimyasal toprak özellikleri ile vejetasyon yapısını incelediği çalışmasında; merada toplam 27 familyaya ait olan 100 takson teşhis edilmiş; elde edilen sonuçlara göre, meranın bitki ile kaplı alan değerinin %16,4,

alandaki ortalama botanik kompozisyonun %20,9'ünün buğdaygiller, %13,5'nin baklagiller ve %65,9'unun diğer familyalara ait türlerin oluşturduğu; kuru ot veriminin 70,5 kg/da; mera kalite derecesinin 4,6, mera durumunun ise yetersiz olduğu; meranın otlatma kapasitesinin 5113 küçükbaş hayvan birimi (KBHB) ve 882 büyükbaş hayvan birimi (BBHB) olduğu; bir KBHB'ne düşen mera alanının 7,55 da, bir BBHB'ne düşen mera alanının ise 47,24 da olduğu bildirmiştir (Şen 2012).

Bingöl ili merkez ilçesi Yelesen-Dikme köyleri meralarının dört farklı yöneyinin ve her yöneye ait üç farklı yükseltinin verim ve kalite açısından birbirleriyle karşılaştırılması amacıyla yaptığı araştırmada; 29 bitki familyasının 96 farklı cinsinden 155 bitki taksonu tespit edilmiştir. En fazla tür zenginliğine 90 adet ile kuzey yöneyi ve 102 adet ile üçüncü yükselti (1704 m) sahip olmuştur. Araştırma sonuçları; mera alanının %68,19'nun bitki ile kaplı olduğunu, kaplama alanına göre botanik kompozisyonun %17,39'unu buğdaygiller, %21,09'unu baklagiller ve %61,52'sini diğer familya bitkilerinin oluşturduğunu, buğdaygillerin en fazla kuzey (%23,06) yöneyinde ve üçüncü yükseltide (%21,61), baklagillerin en fazla güney (%27,43) yöneyinde ve ikinci yükseltide (%26,61), diğer familya bitkilerinin en fazla doğu (%68,95) yöneyinde ve birinci yükseltide (%67,28) olduğunu göstermiştir. Merada en yaygın türlerin yöneyler için; *Astragalus gummifer* Labill. (%17,56), *Plantago lanceolata* L. (%10,51), *Hordeum bulbosum* L. (%9,58) olduğu, yükselti için; *Astragalus gummifer* Labill. (%18,06), *Plantago lanceolata* L. (%12,69) ve *Eremurus spectabilis* Bieb. (%9,49) olduğu tespit edilmiştir. Merada yer alan bitkilerin boyları 6,61-9,82 cm arasında değişim göstermiştir. En yüksek bitki boyunu batı yöneyi (9,82 cm) ve birinci yükselti (1992 m) vermiştir. En iyi mera kalite derecesini 3,41 ile kuzey yöneyi ve 3,84 ile üçüncü yükselti vermiş ve mera durumu zayıf olarak belirlenmiştir. En yüksek benzerlik oranı %51,91 ile kuzey-batı yöneyleri ve %47,18 ile ikinci ve üçüncü yükselti arasında bulunmuştur. Meranın yaş ot verimi ortalama 546,64 kg/da olarak bulunmuş, en yüksek yaş ot verimi güney yöneyinden (570,50 kg/da) ve ikinci yükseltiden (561,12 kg/da) elde edilmiştir. Meranın kuru ot verimi ortalama 143,54 kg/da olarak bulunmuş, en yüksek kuru ot verimi doğu yöneyinden (152,80 kg/da) ve ikinci yükseltiden (167,76 kg/da) elde edilmiştir. Ağırlığa göre botanik kompozisyonda buğdaygillerin oranı %20,60, baklagillerin oranı %21,85 ve diğer familya bitkileri oranı da %57,55 olarak bulunmuştur. Otlama kapasitesi 41,01 BBHB

olarak bulunmuştur. Kuru otta; ham protein oranları %17,11-%19,83, ham protein verimleri 23,75-26,15 kg/da, ADF oranları %35,31-%37,20, NDF oranları %50,19-%54,96, SKM oranları %59,92-%61,39, KMT oranları %2,25-%2,45, NYD değerleri 105,59-117,78, fosfor oranları %0,27-%0,34, potasyum oranları %1,82-%2,11, kalsiyum oranları %1,46-%1,71 ve magnezyum oranlarının da %0,36-%0,43 arasında değişim gösterdiği tespit edilmiştir (Çaçan 2014).

Diyarbakır-Şanlıurfa illeri arasındaki Karacadağ'ın sekiz farklı yükseltisinde yer alan meralarının verim ve kalite açısından birbirleriyle karşılaştırılması amacıyla yapılan araştırmada; 18 bitki familyasının 65 farklı cinsinden 107 bitki taksonu tespit edilmiştir. İlk yıl takson çeşitliliğinin en fazla olduğu yükselti sekizinci meradan (26), ikinci yıl ise, altıncı meradan (26) elde edilmiştir. Araştırma sonuçları mera alanının %58,89'unun bitki ile kaplı olduğunu, kaplama alanına göre botanik kompozisyonun %39,02'sini buğdaygiller, %20,94'ünü baklagiller ve %16,80'ini diğer familya bitkilerinin oluşturduğunu, buğdaygillerin en fazla ikinci merada (%60,32), baklagillerin en fazla beşinci merada (%55,96), diğer familya bitkilerinin ise en fazla sekizinci merada (%42,39) olduğu belirlenmiştir. Merada en yaygın türlerin sırasıyla ilk yıl *Hordeum murinum* L. (%63,94), *Taeniatherum cauput-medusae* (L.) Nevski (%60,06) ve *Aegilops* sp. (%44,37), ikinci yıl ise *Trifolium nigrescens* Viv. (%72,16), *Poa bulbosa* L. (%51,55) ve *Bromus tectorum* L. (%45,52) olduğu tespit edilmiştir. Merada yer alan bitkilerin boyları ortalama 9,26 cm olarak ölçülmüştür. En yüksek bitki boyları ilk yıl 12,39 cm ile birinci meradan, ikinci yıl ise 16,04 cm ile beşinci meradan ölçülmüştür. Meranın yaş ot verimi ortalama 919,4 kg/da olarak bulunmuştur. En yüksek yaş ot verimi iki yılın ortalamalarına göre beşinci meradan (2224,0 kg/da) elde edilmiştir. Meranın kuru ot verimi ortalama 229,9 kg/da olarak bulunmuştur. En yüksek kuru ot verimi iki yılın ortalamalarına göre beşinci ve sekizinci meralardan (420,5 ve 436,3 kg/da) elde edilmiştir. Ağırlığa göre botanik kompozisyonda buğdaygillerin oranı %57,77, baklagillerin oranı %24,74 ve diğer familya bitkileri %17,50 olarak bulunmuştur. Otlatma kapasitesi 52,56 BBHB olarak bulunmuştur. Ortalama kuru maddedeki ham protein oranı %19,19, ADF oranı %29,78, NDF oranı %47,76, SKM oranları %65,70, KMT oranları %2,67, NYD 137,7, fosfor oranları %0,34, potasyum oranları %2,42, kalsiyum oranları %1,09 ve magnezyum oranlarının da %0,31 olarak tespit edilmiştir (Aydın 2014).

### **3. MATERYAL VE METOD**

#### **3.1. Materyal**

##### **3.1.1. Araştırma Yeri ve Özellikleri**

Bu araştırma ile ilgili arazi alışması, Elazığ ili, Karakoçan ilçesi, Bahçecik Köyü'nde bulunan 300 da genişliğindeki merada 2014 yılı Haziran ayında yürütülmüştür. Bahçecik köyü; Karakoçan ilçesi ile Kovancılar ilçesi arasında, Karakoçan'nın güneybatısında, Elazığ'a 104, Karakoçan ilçesine 8 km uzaklıkta yer almaktadır. Araştırmaya konu olan meranın deniz seviyesinden yüksekliği 1220-1350 m arasında değişmektedir.

Bahçecik köyünün toplam arazi varlığı 9043 da olup, hububat yetiştiriciliği (buğday, arpa), yem bitkileri (Yonca, fiğ, korunga) yetiştiriciliği, karışık sebze ve meyve yetiştiriciliği yapılmaktadır. Köyün hayvan varlığı durumu ise; 2014 yılı itibariyle 942 yerli ve kültür melezi büyükbaş, 130 küçükbaş hayvandan ibarettir. Köyü 80 hane ve 500 nüfusa sahiptir. Köyün geçim kaynağı tarım ve hayvancılıktır.

##### **3.1.1.1. Araştırma Alanının İklim Özellikleri**

Karakoçan ilçesine ait iklim değerleri Tablo 3.1'de verilmiştir. Tabloda görüldüğü gibi Karakoçan'da uzun yıllar sıcaklık ortalaması 11,1°C'dir. Uzun yıllar ortalamalarına göre en soğuk ay Ocak, en sıcak ay ise Temmuz'dur. Buna karşılık araştırmanın yapıldığı 2013 yılında yıllık ortalama sıcaklık 11,4°C, en soğuk ay Aralık, en sıcak ay ise Temmuz olarak gerçekleşmiştir. Araştırmanın yapıldığı 2013 yılında Aralık, Ocak ve şubat ayları ortalama sıcaklıkları 0°C'nin altında gerçekleşmiş ve Ocak, Mart, Nisan ve Mayıs ayları uzun yıllar ortalamalarından daha yüksek olmuştur. Buna göre 2013 yılının Karakoçan ilçesi için uzun yıllara göre daha sıcak bir yıl olduğu söylenebilir.

2013 yılı toplam yağış miktarının, uzun yıllar yıllık toplam yağış miktarına göre daha düşük olduğu anlaşılmaktadır. 2013 yılı Şubat, Mart, Nisan, Temmuz, Ağustos, Ekim, Kasım ve Aralık aylarında, uzun yıllar toplam yağış miktarlarına göre daha az yağış düşmüştür.

Tablo 3.1. Karakoçan ilçesinin uzun yıllar ve 2013 yılı bazı aylık ortalama iklim değerleri

Aylar	Ortalama Sıcaklık (°C)		Toplam Yağış (mm)		Nispi Nem (%)	
	Uzun Yıllar	2013 yılı	Uzun Yıllar	2013 yılı	Uzun Yıllar	2013 yılı
Ocak	-3,3	-0,2	68,0	68,6	78,1	76,0
Şubat	-2,0	-2,3	69,9	15,6	76,0	80,2
Mart	4,1	7,8	82,9	48,6	68,6	61,8
Nisan	10,6	11,9	101,3	84,8	65,4	60,7
Mayıs	15,5	15,9	73,2	74,0	61,7	60,5
Haziran	21,1	20,9	20,4	21,8	50,5	39,2
Temmuz	25,5	25,2	13,2	0,8	44,6	28,1
Ağustos	25,0	24,5	4,4	0,6	44,2	26,8
Eylül	19,2	17,8	12,7	17,0	49,1	39,5
Ekim	12,5	11,3	67,9	12,2	63,6	46,3
Kasım	5,1	7,0	84,0	77,6	74,4	73,9
Aralık	-0,2	-2,7	72,4	11,0	78,7	72,1
Top./Ort.	11,1	11,4	670,3	432,2	62,9	55,4

Kaynak: Karakoçan ilçesi meteoroloji istasyonu kayıtları

Nispi nem değerleri bakımından uzun yıllar ortalaması %62,9 iken 2013 yılında bu değer %55,4 olmuş ve uzun yıllar ortalamasından daha düşük olmuştur.

Sonuç olarak, Karakoçan ilçesi için 2013 yılının uzun yıllara göre daha sıcak, daha az yağışlı ve daha az nemli bir yıl olduğu söylenebilir.

### 3.1.1.2. Araştırma Alanının Toprak Özellikleri

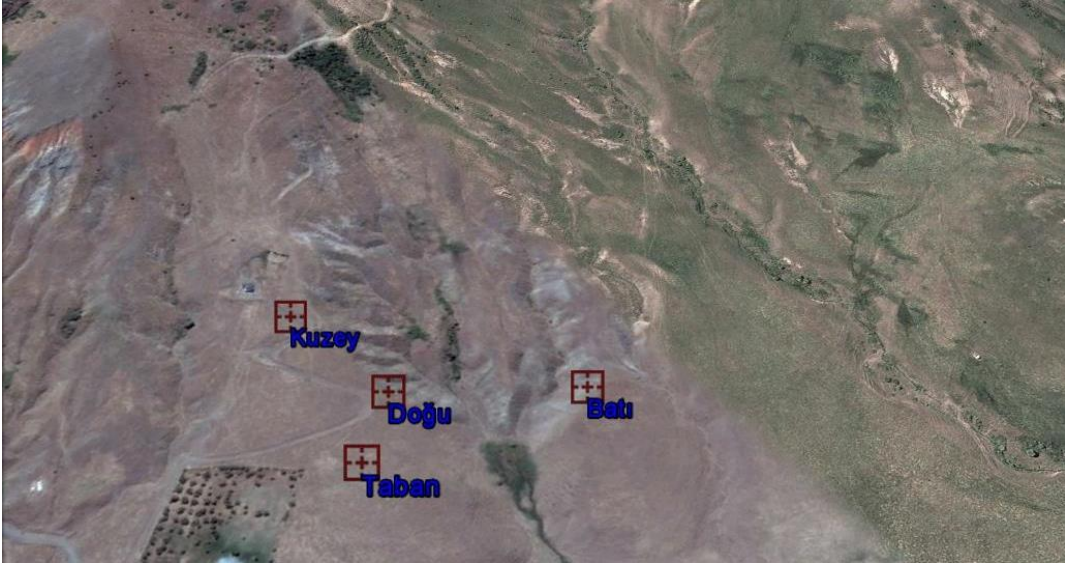
Araştırmanın yürütüldüğü meranın %25-40 meyilli, orta derinlikte, orta tekstür yapısına sahip, kireçsiz esmer orman toprağı, 0-20 cm toprak derinliğinde taşlı, aşınım derecesi orta, VII sınıf arazi özelliklerini taşıdığı belirtilmiştir. Araştırmada incelenen meranın



Haziran 2014'deki uydu görünümü, genel görünümü ve yerleştirilen kafeslerin görünümü Şekil 3.1, 3.2, 3.3, 3.4 ve 3.5'de verilmiştir.



Şekil 3.1. Bahçecik köyünün uydu görüntüsü



Şekil 3.2. Araştırma sahasının uydu görüntüsü



Şekil 3.3. İncelenen meradan genel bir görünüm



Şekil 3.4. İncelenen meradan genel bir görünüm



Şekil 3.5. İncelenen meraya yerleştirilen kafeslerden genel bir görünümü

Araştırmaya konu olan meranın 0-20 cm derinliğinden alınan toprak numunesinin analizi Bingöl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü Laboratuvarlarında yapılmış ve analiz sonuçları Tablo 3.2’de verilmiştir.

Tablo 3.2. Araştırma alanının toprak sınıfı, organik madde içeriği, tuzluluk durumu, kalsiyum, azot, potasyum ve fosfor miktarları ve pH değerleri

Bünye	EC ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )	Organik Madde. (%)	N (%)	$\text{CaCO}_3$ (%)	K (kg/da)	$\text{P}_2\text{O}_5$ (kg/da)	pH
Killi-Tınlı	476	2,830	0,141	2,729	29,30	4,28	7,32

Tabloda görüldüğü gibi, çalışma alanı killi-tınlı toprak bünyesine sahip, tuzluluk probleminin olmadığı ve toprak pH’sının ise nötr olduğu tespit edilmiştir. Organik madde ve azot içeriği orta düzeyde olup, kireç ve fosfor içeriğinin az ve potasyum içeriğinin yeterli düzeyde olduğu belirlenmiştir.

## 3.2. Metot

### 3.2.1. Vejetasyon Ölçümü

Araştırmada mera vejetasyon ölçümleri; kuzey, batı, doğu ve taban yöneyleri olmak üzere 4 kesimde 9 Haziran 2014 tarihinde yapılmıştır. Yöneyler yamaçların baktığı yön esas alınarak adlandırılmıştır.

Vejetasyon ölçümlerinde nokta quadrat yönteminin değişik bir şekli olan, kurak ve yarı kurak mera vejetasyonlarındaki değişimlerin kolayca izlenmesini sağlayan, “lup” yöntemi kullanılmıştır (Anonymus 1962).

Bu yöntem ülkemizde değişik zaman ve yerlerde Bakır (1969 ve 1970), Erkun (1971 ve 1972), Özmen (1977), Tükel (1981), Özer (1988), Gökkuş (1991), Şilbir ve Polat (1996) ve Çınar (2001) tarafından uygulanmıştır.

Her mera kesiminde vejetasyon, toprak ve eğim açısından homojen olan iki parsel belirlenmiş ve her parselde 20 m’lik 4 lup hattında ölçüm yapılmıştır. Hatlar üzerinde her 20 cm’de bir, çapı 2 cm boyu 30 cm olan lup düşey doğrultuda yere indirilerek lup içerisine giren bitki türü kaydedilmiştir. Lup içerisine birden çok tür girdiğinde yalnızca baskın durumdaki bitki türü değerlendirmeye alınmıştır (Cornelius ve Alinoğlu 1962). Böylece her 20 m’lik hat üzerinde toplam 100, her parselde 400, her yöneyde 800 olmak üzere araştırma alanında toplam 3200 lup ölçümü yapılmıştır.

### 3.2.2. Bitki Türlerinin Tanımlanması

Vejetasyon çalışmasında rastlanan bitkilerin tanımlanamayanlarına birer numara verilmek suretiyle örnekler alınmıştır. Daha sonra bu türler Hitchcock (1950), Edgecombe (1964), Garms et al. (1968), Pohl (1968), Davis (1969), Polunin and Huxley (1974), Huxley and Taylor (1977), Christiansa and Hoen (1979), Weymer (1981), Demiri (1983), Öztan ve Okatan (1985), Needon et al. (1989), Kürschner et al. (1995) ve Serin vd (2005 ve 2008)’nin eserlerinden yararlanarak tanımlanmıştır. Bitkilerin Türkçe isimlendirilmeleri Akalın (1952), Sabancı (1984) ve Serin vd (2005 ve 2008)’na göre yapılmıştır.

### 3.2.3. İncelenen Özellikler

#### 3.2.3.1. Bitki ile Kaplı Alan Oranı (%)

Bitki örtüsünün toprağı örtme derecesinin bir ifadesidir. Bitki örtüsünün toprağı kaplama oranının tespitinde iki temel esas üzerinde durulur. Bunlar;

1. Bazal alan (Dip kaplama alanı): Bitkilerin toprakla temas eden organlarının kapladığı alandır.
2. Yaprak Alanı (Taç alanı): Bitkilerin toprak üstü aksamının iz düşümünü ifade eder. Yaprak alanı bitki örtüsünün aspeksiyonuna göre yıl içerisinde belirli bir değişim gösterirken, dip kaplama alanı oldukça stabil bir özelliğe sahiptir.

Ülkemiz gibi bitki örtüsünün yaz sıcaklarından aşırı etkilendiğı ve otlatmanın kontrolsüz yapıldığı yerlerde vejetasyon etüdü yaparken bitki ile kaplı alanın tespitinde dip kaplamanın (bazal alan) esas alınması tavsiye edilmektedir (Gökkuş vd 1993b). İncelenen merada vejetasyon etüdünde bitki ile kaplı alan tespit edilirken dip kaplama alanı esas alınmıştır.

Bir lup hattı 100 ölçümden oluştuğı için, bir lup hattında bitki rastlanan lup sayısı, söz konusu lup hattında bitki ile kaplı alan yüzdesini vermiştir. Her parselde dört lup hattında saptanan bitki ile kaplı alan yüzdelерinin ortalaması, söz konusu parselde bitki ile kaplı alan yüzdesi olarak hesaplanmıştır.

#### 3.2.3.2. Bitki Gruplarının Merayı Kaplama Oranları

Her lup hattında rastlanan bitki türleri; buğdaygil, baklagil ve diğer familya bitkisi olmak üzere üç bitki grubuna ayrılmış ve her bitki grubunun dip kaplama oranı hesaplanmıştır. Her parselde incelenen dört lup hattında bir bitki grubu için saptanan dip kaplama oranı değerlerinin ortalaması, söz konusu bitki grubunun parseldeki ortalama dip kaplama oranı olarak hesaplanmıştır.

### 3.2.3.3. Kaplama Alanına Göre Botanik Kompozisyon (%)

Her lup hattında bir bitki grubu için saptanan dip kaplama oranı toplam bitki ile kaplı alana oranlanarak, söz konusu bitki grubunun bitki ile kaplı alandaki oranı yüzde olarak hesaplanmıştır. Her parselde incelenen dört lup hattında bir bitki grubu için saptanan botanik kompozisyon değerlerinin ortalaması söz konusu parselde bitki grubunun botanik kompozisyonundaki oranı olarak hesaplanmıştır.

### 3.2.3.4. Frekans

İncelenen yöneyler de 20 m'lik lup hattındaki her 100 lup ölçümünde, 10 lup ölçümü bir frekans birimi olarak kabul edilerek, 10 frekans biriminde bir türün rastlanma yüzdesi söz konusu türün lup hattındaki frekansı olarak hesaplanmıştır. Bir tür için bir parselde incelenen dört lup hattında saptanan frekans değerlerinin ortalaması söz konusu türün parseldeki frekansı olarak hesaplanmıştır. Her türün incelenen mera kesimlerinde saptanan frekans değerleri Tablo halinde verilmiştir.

### 3.2.3.5. Kuru Ot Verimi (kg/da)

İlkbaharda henüz otlatma başlamadan önce meranın her bir yöneyinin tesadüfen seçilen 4'er yerine 2x2 m boyutlarında tel kafesler yerleştirildi. Kafes altındaki bitkiler vejetatif büyüme ve gelişmelerini tamamladıktan sonra kafesler kaldırılarak her kafes altındaki 1 m<sup>2</sup>'lik alan toprak yüzeyinden biçildi. İncelenen mera kesimlerinde kafesler içerisinden ve dışarisından biçilip gruplara ayrılan ot örnekleri 78°C'ye ayarlı kurutma dolabında 24 saat kurutulduktan sonra, ayrı ayrı tartılmış ve üç bitki grubuna ait ot örneklerinin kuru ağırlıkları toplamı kuru ot verimi olarak kaydedilmiştir. Daha sonra bu değer dekara kuru ot verimi değerine dönüştürülmüştür.

Ayrıca otlatma mevsimi sonunda kafes dışında da her yöneyden rastgele 4'er adet 1 m<sup>2</sup>'lik alanlar toprak yüzeyinden biçildi ve yaş ağırlıkları tartıldı. Elde edilen değerler 1000 ile çarpılarak dekara verim hesaplanmıştır. Ayrıca her kafes içinden ve kafes dışından biçilen otu oluşturan bitki türleri buğdaygiller, baklagiller ve diğer familya bitkileri olarak gruplara ayrılmış ve ayrı ayrı kuru ot ağırlıkları tartılmıştır.

### **3.2.3.6. Ağırlığa Göre Botanik Kompozisyon**

Her kafes içinde ve dışında saptanan bitki gruplarına ait kuru ot değerleri söz konusu kafes içinde ve dışında saptanan toplam kuru ot verimine oranlanarak farklı bitki gruplarının kuru ot verimine katılma oranları % olarak saptanmış ve ortalama ağırlığa göre botanik kompozisyon değeri belirlenmiştir.

### **3.2.3.7. Ham Protein Oranı (%)**

Her yöneyde 4'er adet kafes içi ve dışından biçilen ve gruplarına ayrılan ot örnekleri kurutulduktan ve ağırlıkları saptandıktan sonra her grubun ot örnekleri öğütülmüş ve alınan örneklerde yarı otomatik Kjeldahl cihazıyla azot içeriği saptanmıştır. Saptanan azot oranları 6,25 katsayısı ile çarpılarak her bitki grubu için kuru ottaki ham protein oranı saptanmıştır (Anonymous 1995). Her yöneyde bitki gruplarının ağırlığa göre botanik kompozisyondaki oranlarının ham protein oranı değerleri ile çarpılmasından elde edilen rakamların toplanması ile söz konusu yöneyde otun ortalama ham protein içeriği saptanmıştır.

### **3.2.3.8. Ham Protein Verimi (kg/da)**

Kuru ottaki ham protein oranları dekara kuru ot verimleri ile çarpılarak dekara ham protein verimleri bulunmuştur.

### **3.2.3.9. ADF (Asit Deterjanda Çözünmeyen Lif) Değeri (%)**

ADF değeri; öğütülmüş ve kurutulmuş yem maddesinin NDF (nötral deterjanda çözünmeyen lif) içeriğinden hemi-selüloz içeriğinin çıkartılması ile elde edilir. Yemin kalitesi hakkında fikir verir. Yüksek ADF içerikli yemlerin sindirilebilirliği ve enerji değeri düşüktür (Kutlu 2008).

### 3.2.3.10. NDF (Nötral Deterjanda Çözünmeyen Lif) Değeri (%)

NDF değeri; öğütülmüş ve kurutulmuş yem maddesi içinde hücre duvarının lifli karbonhidratları (selüloz ve hemiselüloz), lignin, ligninleşmiş ve sıcaklıkla zarar görmüş bir kısım proteinler ve silisyum içeren kısmın bulunmasıdır. Yemin hacmi-kaballığı hakkında fikir verir. Yüksek NDF içerikli yemlerin hacim kaplama özelliği yüksektir (Kutlu 2008).

İncelenen özelliklerden ADF ve NDF değerleri bitki hücre çeperini oluşturan bileşikleri temsil etmektedir (Özkul vd 2007).

### 3.2.3.11. Sindirilebilir Kuru Madde (SKM)

ADF oranının kullanılmasıyla hesaplanan sindirilebilir kuru madde oranı kuru madde verimleri ile çarpılarak sindirilebilir kuru madde verimi elde edilecektir.

### 3.2.3.12. Kuru Madde Tüketimi (KMT)

Kalite analizleri için öğütülecek olan materyalden 5'er gram örnekler 105 °C'ye ayarlı etüvde 24 saat kurutulduktan sonra desikatörde soğutulularak hassas terazide tartılacak ve kuru madde içerikleri belirlenecektir. Bu değer kuru ot örneklerine göre oranlanarak dekara kuru madde verimleri hesaplanacaktır.

### 3.2.3.13. Nispi Yem Değeri (NYD)

Yem bitkilerinde yaygın olarak kullanılan kalite ölçüsüdür. ADF ve NDF analiz sonuçları kullanılarak aşağıdaki gibi hesaplanır.

$$\text{Sindirilebilir Kuru Madde (SKM)} = 88,9 - (0,779 \times \% \text{ADF})$$

$$\text{Kuru Madde Tüketimi (KMT)} = 120 / (\% \text{NDF})$$

$$\text{Nisbi Yem Değeri} = (\text{SKM} \times \text{KMT}) / 1,29$$



### 3.2.3.14. Otlatma Kapasitesi

İncelenen mera yöneylerinde saptanan ortalama kuru ot verimi değerlerinin ortalaması meranın ortalama kuru ot verimi olarak kabul edilerek, incelenen meranın ortalama kapasitesi ülkemizde yaygın olarak kullanılan (Erkun 1971; Yılmaz 1977; Tükel 1981) aşağıdaki eşitliğe göre hesaplanmıştır.

$$\text{Otlatma Kapasitesi} = \frac{\text{Mera alanı} \times \text{Mera Verimi} \times \text{Yararlanma Oranı}}{1 \text{ Hayvanın 1 Günlük Yem Tüketimi} \times \text{Otlatma Gün Sayısı}}$$

Bu eşitlikte mera alanı 100 da olarak alınmıştır. Meranın bulunduğu bölgenin yarı kurak bir bölge olması nedeniyle; faydalanılabilir yem oranı olarak yağışlı bölge meraları için tavsiye edilen (Tükel ve Hatipoğlu 1997) oran olan %80 alınmıştır. Meranın ortalama kapasitesi BBHB olarak hesaplanmıştır. Bu nedenle, yukarıdaki eşitlikte bir hayvanın bir günlük yem gereksinimi, 500 kg canlı ağırlığındaki bir hayvanın canlı ağırlığının %2,5'i kadar kuru ot tüketileceği dikkate alınarak 12,5 kg/gün olarak alınmıştır. Meraya en yakın iklim istasyonu olan Karakoçan ilçesi meteoroloji kayıtları dikkate alınarak, merada otlatma mevsiminin 120 gün (15 Mayıs-15 Eylül) olduğu kabul edilmiştir.

Ayrıca incelenen merada bir büyükbaş hayvan birimi (BBHB) için bir otlatma mevsiminde gereksinim duyulan mera alanı Bakır (1970) tarafından açıklanan aşağıdaki eşitliğe göre hesaplanmıştır.

$$\text{1 BBHB için Gereklili Mera Alanı (da)} = \frac{\text{Otlatma Periyodu (gün)} \times \text{1 BBHB'nin 1 günlük Kuru Ot Gereksinimi}}{\text{Mera Verimi} \times \text{Faydalanılabilir Yem Oranı}}$$

### 3.2.4. İstatistikî Model ve Değerlendirme Yöntemi

Bitki ile kaplı alan, kaplama alanına göre botanik kompozisyon, kuru ot verimleri, ağırlığa göre botanik kompozisyon, ham protein oranları ve ham protein verimi değerlerine SAS istatistik paket programı yardımıyla üç tekrarlamalı tesadüf blokları deneme desenine uygun olarak varyans analizi uygulanmıştır. Bitki ile kaplı alan ve

botanik kompozisyon verileri, sayılarak elde edilen verilerin oranlanması ile elde edildiği için normal dağılım göstermezler. Bu nedenle bu değerlere varyans analizi uygulamadan önce açđ transformasyonu uygulanmıştır.

Varyans analizi sonuçlarına göre istatistiksel olarak önemli çıkan faktör ortalamaları LSD testi ile karşılaştırılmıştır.

## 4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

### 4.1. İncelenen Merada Saptanan Bitki Türleri

İncelenen merada 16 bitki familyasına ait 43 cins ve bu cinslere ait 52 bitki taksonu saptanmıştır. Saptanan bitki türlerinin 13'ü buğdaygil, 9'u baklagil ve 30'u diğer familya bitkilerinden oluşmuştur. Diğer familya bitkilerinin çoğunluğunun Asteraceae, Apiaceae, Brassicaceae ve Lamiaceae familyalarına ait olduğu saptanmıştır. Saptanan bitki türleri, cinsleri ve ait oldukları familyalar Ek-1'de, türlerin kaplama oranları ve bitki ile kaplı alandaki oranları Ek-2 ve Ek-3'de verilmiştir.

### 4.2. Bitki ile Kaplı Alan

#### 4.2.1. Toplam Bitki ile Kaplı Alan

Mera yöneylerinde saptanan toplam bitki ile kaplı alan yüzdelere açı transformasyonu uygulandıktan sonra yapılan varyans analizi sonuçları Tablo 4.1'de verilmiştir.

Tablo 4.1. Mera yöneylerinde saptanan toplam bitki ile kaplı alan oranları ile ilgili varyans analizi sonuçları

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	7	312,75	44,67	2,47
Yöney	3	771,27	257,09	14,21**
Hata	21	379,96	18,09	
Genel	31	1463,99		

\*\*p≤0,01 düzeyinde önemli

Tablodan izlendiği gibi, incelenen mera yöneylerinin toplam bitki ile kaplı alan açısından istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli olduğu anlaşılmaktadır. Farklı mera yöneylerinde saptanan bitki ile kaplı alan oranı ortalamaları Tablo 4.2’de verilmiştir.

Tabloda görüldüğü gibi en yüksek bitki ile kaplı alan oranı %88,4 ile taban kesimi olup, en düşük bitki ile kaplı alan ise %70,9 ile doğu yöneydeki kesimde saptanmıştır.

Yöneylerin bitki ile kaplı alan oranları birbirine oldukça yakın olup batı yöneyin bitki ile kaplılık oranının diğer yöneylere göre daha düşük bulunması bu yöneyin diğer yöneylere göre daha kayalık ve dik olmasından kaynaklanabilir. Meranın bitki ile kaplı alan ortalaması ise %79,7’dir.

Tablo 4.2. Mera yöneylerinde bitki ile kaplı alan oranı (%) ortalamaları

Yöneyler	Bitki ile Kaplı Alan Oranı (%)	Gruplar
Taban	88,4 (71,8)*	A <sup>+</sup>
Kuzey	81,3 (65,3)	B
Batı	78,1 (63,1)	CB
Doğu	70,9 (58,1)	C
Ortalama	79,7 (64,6)	

\* Açı Değeri

+ Aynı harfle gösterilen ortalamalar  $P \leq 0,01$  hata sınırları içerisinde LSD testine göre birbirinden istatistiksel olarak farksızdır.

LSD: 6,0218

İncelenen mera için saptanan ortalama bitki ile kaplı alan oranı değeri ülkemizde bugüne kadar yapılan mera araştırmalarında (Tosun 1968; Bakır 1970; Erkun 1971; Uluocak 1974; Özmen 1977; Tükel 1981; Büyükburç 1983; Gökkuş 1984; Koç ve Gökkuş 1994; Şılbr ve Polat 1996; Tükel vd 1999; Yılmaz vd 1999; Kendir 1999; Erkovan 2000; Bakoğlu ve Koç 2002; Çakmakçı vd 2002; Bakoğlu 2004; Türker ve Tükel 2006; Öner 2006; Babalık 2007; Bilgili 2007; Fayetörbay 2007; Babalık 2008; Çağlıyan 2009; Babalık ve Sönmez 2010; Güllap 2010; Şen 2012; Ünal vd 2012b; Aydın 2014; Çağan 2014) saptanan bitki ile kaplı alan oranı değerlerinin çok

üzerindedir. Bu duruma neden olarak, söz konusu araştırmalarda kullanılan vejetasyon ölçme yöntemlerinin farklılığı yanında, incelenen meralar arasındaki toprak, iklim ve özellikle yağış açısından farklılıklar bulunması gösterilebilir. İncelenen meranın bulunduğu bölgede uzun yıllar ortalaması yıllık toplam yağış miktarının 670 mm gibi oldukça yüksek bir değere ulaşması, yağışın büyük bir kısmının kar şeklinde düşmesi meradaki yüksek bitki ile kaplı alan oranının nedeni olarak gösterilebilir.

#### 4.2.2. Buğdaygillerle Kaplı Alan

Mera yöneylerinde saptanan buğdaygiller ile kaplı alan yüzdelerine açı transformasyonu uygulandıktan sonra yapılan varyans analizi sonuçları Tablo 4.3’de verilmiştir.

Tablo 4.3. Mera yöneylerinde saptanan buğdaygiller ile kaplı alan oranları ile ilgili varyans analizi sonuçları

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	7	185,30	26,47	0,43
Yöney	3	418,00	139,33	2,26 <sup>Ö.D.</sup>
Hata	21	1296,29	61,72	
Genel	31	1899,60		

Ö.D: Önemli Değil

Tablodan izlendiği gibi, incelenen mera yöneyleri buğdaygiller ile kaplı alan açısından önemli olmadığı görülmektedir. Farklı mera yöneylerinde saptanan buğdaygiller ile kaplı alan oranı ortalamaları Tablo 4.4’de verilmiştir.

Tablo 4.4’de görüldüğü gibi, buğdaygiller ile kaplı alan oranının en yüksek olduğu yöney (%51,5) kuzey, en düşük değerin ise (%37,9) doğu da olduğu saptanmıştır. Kuzeyde buğdaygillerle kaplı alan oranının diğer yöneylere göre daha yüksek olmasına neden olarak; meranın kuzey kesiminde kar sularını yavaş erimesinden dolayı toprak nem koşullarının diğer kesimlere göre daha uygun olması gösterilebilir. Diğer taraftan meranın doğu kesiminde buğdaygillerle kaplı alan oranının düşük olması, bu mera kesiminin oldukça dik ve kayalık alana sahip olması ile açıklanabilir. Bu bulgular Bakır (1963), Başbağ vd (1997), Tükel vd (1997), Cerit ve Altın (1999), Kendir (1999),

Erkovan (2000), Dirihan (2000), Alan ve Ekiz (2001), Ateş (2001), Başbağ ve Çelik (2001), Bakoğlu ve Koç (2002), Akdeniz vd (2003), Türker ve Tükel (2006), Öner (2006), Gür (2007), Uslu ve Hatipoğlu (2007), Yılmaz (2009), Bilgin (2010), Şahinoğlu (2010), Şen (2010), ve Aydın (2014) tarafından elde edilen bulgulara benzerlik gösterirken, Tosun, 1968, Gençkan (1970), Erkun (1972), Özmen (1977), Gökkuş (1984), Özer (1988), Gökkuş vd (1993a), Koç ve Gökkuş (1994), Şılbır ve Polat (1996), Yılmaz ve Büyükburç (1996), Zengin ve Güncan (1996), Yılmaz vd (1999), Çınar (2001), Daşçı (2002), Çakmakçı vd (2002), Tetik vd (2002), Bilgili (2007), Babalık (2007), Fayetörbay (2007), Babalık (2008), Palta (2008), Buzuk vd (2009), Şengönül vd (2009), Yüksel vd (2009), Çağlıyan (2009), Babalık ve Sönmez (2010), Ağın (2012), Şen (2012) ve Çağan (2014)'nın bulguları ile uyuşmamaktadır.

Tablo 4.4. Mera yöneylerinde buğdaygiller ile kaplı alan oranı (%) ortalamaları

Yöneyler	Buğdaygiller ile Kaplı Alan Oranı (%)
Taban	49,3 (45,1)*
Kuzey	51,5 (46,5)
Batı	38,6 (38,8)
Doğu	37,9 (38,4)
Ortalama	44,3 (42,2)

\* Açık Değeri

LSD: 11,123

### 4.2.3. Baklagiller ile Kaplı Alan

Tablo 4.5. Mera yöneylerinde saptanan baklagiller ile kaplı alan oranları ile ilgili varyans analizi sonuçları

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	7	310,71	44,38	0,87
Yöney	3	467,15	155,71	3,05*
Hata	21	1071,84	51,04	
Genel	31	1849,70		

\* $p \leq 0,05$  düzeyinde önemli

Mera yöneylerinde saptanan baklagiller ile kaplı alan yüzdelere açılı transformasyonu uygulandıktan sonra yapılan varyans analizi sonuçları Tablo 4.5’de verilmiştir.

Tablodan izlendiği gibi, incelenen mera yöneyleri baklagiller ile kaplı alan açısından istatistiksel olarak %5 düzeyinde birbirlerinden farklılık göstermiştir. Farklı mera yöneylerinde saptanan baklagiller ile kaplı alan oranı ortalamaları Tablo 4.6’da verilmiştir.

Tablo 4.6. Mera yöneylerinde baklagiller ile kaplı alan oranı (%) ortalamaları

Yöneyler	Baklagiller ile Kaplı Alan Oranı (%)	Gruplar
Taban	12,8 (21,2)*	A <sup>+</sup>
Kuzey	4,4 (12,6)	B
Batı	14,4 (21,8)	A
Doğu	7,6 (15,9)	AB
<b>Ortalama</b>	<b>9,8</b> <b>(17,9)</b>	

\* Açılı Değeri

<sup>+</sup> Aynı harfle gösterilen ortalamalar  $P \leq 0,05$  hata sınırları içerisinde LSD testine göre birbirinden istatistiksel olarak farklıdır.

LSD: 7,4286

Tablo 4.6’da görüldüğü gibi, baklagiller ile kaplı alan oranı en yüksek değer (%14,4) batıda olduğu, bunu sırasıyla istatistiki olarak aynı grupta yer alan taban (%12,8) ve doğu (%7,6) kesimlerinin izlediği saptanmıştır. En düşük baklagiller ile kaplı alan oranı ise (%4,4) kuzey yöneyde tespit edilmiştir. Meranın batı kesimindeki baklagil oranının fazla çıkmasının sebebi, bu bölgelerdeki baklagillerin geven (*Astragalus aduntus* Bunge) türünü içermesinden kaynaklanmaktadır. Taban kesiminin ise diğer bölgelere göre daha nemli ve toprak profilinin daha derin olmasından dolayı bu bölgenin baklagil oranını yonca (*Medicago sativa* L.) ve üçgül (*Trifolium aureum* Poll., *T. lappaceum* L., *T. repens* L. ve *T. resupinatum* L.) türleri oluşturmaktadır. Baklagiller ile kaplı alan ile ilgili elde ettiğimiz bulgular Bakır (1963), Gençkan (1970), Erkun (1972), Özmen (1977), Gökkuş (1984), Özer (1988), Gökkuş vd (1993a), Koç ve Gökkuş (1994), Şılbır ve Polat (1996), Zengin ve Güncan (1996), Yılmaz vd (1999), Alan ve Ekiz (2001), Daşçı (2002), Akdeniz vd (2003), Türker ve Tükel (2006), Babalık (2007), Fayetörbay (2007), Uslu ve Hatipoğlu (2007), Babalık (2008), Palta (2008), Buzuk vd (2009), Şengönül vd (2009), Babalık ve Sönmez (2010), Bilgin (2010), Şahinoğlu (2010), Şen (2010) ve Şen (2012) tarafından elde edilen bulgulara benzerlik gösterirken, Yılmaz ve Büyükburç (1996), Başbağ vd (1997), Cerit ve Altın (1999), Erkovan (2000), Dirihan (2000), Ateş (2001), Başbağ ve Çelik (2001), Çınar (2001), Bakoğlu ve Koç (2002), Çakmakçı vd (2002), Tetik vd (2002), Türk vd (2003), Öner (2006), Bilgili (2007), Gür (2007), Yılmaz (2009), Yüksel vd (2009), Çağlıyan (2009), Nadir (2010), Ağın (2012), Aydın (2014) ve Çaçan (2014)’nın bulguları ile uyuşmamaktadır.

#### 4.2.4. Diğergiller ile Kaplı Alan

Mera yöneylerinde saptanan diğergiller ile kaplı alan yüzdelere açı transformasyonu uygulandıktan sonra yapılan varyans analizi sonuçları Tablo 4.7’de verilmiştir.



Tablo 4.7. Mera yöneylerinde saptanan diğergiller ile kaplı alan oranları ile ilgili varyans analizi sonuçları

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	7	340,62	48,66	0,58
Yöney	3	387,09	129,03	1,55 <sup>Ö.D.</sup>
Hata	21	1750,21	83,34	
Genel	31	2477,92		

Ö.D: Önemli Değil

Tablonun incelenmesinden anlaşılacağı gibi, incelenen mera yöneylerinin diğergiller ile kaplı alan açısından istatistiksel olarak önemli olmadığı saptanmıştır. Farklı mera yöneylerinde saptanan ortalama diğergiller ile kaplı alan oranlarına uygulanan L.S.D. testi sonuçları Tablo 4.8’de verilmiştir.

Tablo 4.8. Mera yöneylerinde diğergiller ile kaplı alan oranı (%) ortalamaları

Yöneyler	Diğergiller ile Kaplı Alan Oranı (%)
Taban	38,0 (38,5)*
Kuzey	44,1 (42,1)
Batı	47,0 (43,7)
Doğu	54,5 (48,2)
Ortalama	45,9 (43,1)

\* Açı Değeri LSD: 12,924

Diğergiller ile kaplı alanın en yüksek olduğu yöney doğu (%54,5) olup bunu sırasıyla batı (%47,0), kuzey (%44,1) ve taban (%38,0) kesimlerinin takip ettiği saptanmıştır. Meranın doğu kesiminin daha önce açıklanan nedenlerle diğer yöneylere göre daha dik ve kayalık olması ve aşırı otlatılması, bu kesimde diğer familya bitkileri ile kaplı alan oranının yüksek olmasının nedeni olarak gösterilebilir. Taban kesiminde ise nemli ve derin profilli toprak koşullarının buğdaygiller ve baklagillerin yetişmesi açısından daha uygun olması diğer familya bitkilerinin kaplama alanının düşük olmasına neden olabileceği söylenebilir. Bu bulgular Bakır (1963), Gençkan (1970), Gökkuş vd (1993a), Tükel vd (1997), Kendir (1999), Erkövan (2000), Alan ve Ekiz (2001), Çınar (2001), Bakoğlu ve Koç (2002), Akdeniz vd (2003), Türker ve Tükel (2006), Uslu ve

Hatipoğlu (2007), Palta (2008), Şengönül vd (2009), Babalık ve Sönmez (2010), Bilgin (2010), Şen (2010), Ağın (2012) tarafından bulunan bulgular ile benzerlik gösterirken, Erkun (1972), Özmen (1977), Gökkuş (1984), Gökkuş ve Koç (1994), Yılmaz ve Büyükburç (1996), Zengin ve Güncan (1996), Başbağ vd (1997), Cerit ve Altın (1999), Yılmaz vd (1999), Dirihan (2000), Ateş (2001), Başbağ ve Çelik (2001), Daşcı (2002), Öner (2006), Babalık (2007), Bilgili (2007), Fayetörbay (2007), Gür (2007), Babalık (2008), Buzuk vd (2009), Yılmaz (2009), Yüksel vd (2009), Çağlıyan (2009), Nadir (2010), Şahinoğlu (2010), Şen (2012), Aydın (2014) ve Çağan (2014)'nın bulguları ile uyuşmamaktadır.

### 4.3. Bitki ile Kaplı Alanda Botanik Kompozisyon

#### 4.3.1. Bitki ile Kaplı Alanda Buğdaygillerin Oranı

Mera yöneylerinde bitki ile kaplı alanda buğdaygiller oranına aç transformasyonu uygulandıktan sonra yapılan varyans analizi sonuçları Tablo 4.9'da verilmiştir.

Tablo 4.9. Mera yöneylerinde saptanan bitki ile kaplı alanda buğdaygiller oranı ile ilgili varyans analizi sonuçları

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	7	96,64	13,80	0,39
Yöney	3	585,42	195,14	5,46**
Hata	21	750,16	35,72	
Genel	31	1432,22		

\*\* $p \leq 0,01$  düzeyinde önemli

İncelenen mera yöneyleri bitki ile kaplı alanda buğdaygiller oranı açısından istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli bir farklılık göstermiştir (Tablo 4.9). Farklı mera yöneylerinde saptanan bitki ile kaplı alanda buğdaygiller oranı ortalamaları Tablo 4.10'da verilmiştir.

Tabloda görüldüğü gibi bitki ile kaplı alanda buğdaygiller oranının en yüksek (%42,8) olduğu yöney taban olup, bunu sırasıyla istatistiki olarak aynı grupta yer alan kuzey

(%41,5) ve batı (%29,8) yöneyleri takip etmektedir. Bitki ile kaplı alanda buğdaygiller oranına ait en düşük değer ise %26,9 ile doğu yöneyde tespit edilmiştir (Şekil 4.1). Bu bulgular Bakır (1963), Başbağ vd (1997), Tükel vd (1997), Cerit ve Altın (1999), Kendir (1999), Erkovan (2000), Dirihan (2000), Alan ve Ekiz (2001), Ateş (2001), Başbağ ve Çelik (2001), Bakoğlu ve Koç (2002), Akdeniz vd (2003), Türker ve Tükel (2006), Öner (2006), Gür (2007), Uslu ve Hatipoğlu (2007), Yılmaz (2009), Bilgin (2010), Şahinoğlu (2010), Şen (2010), ve Aydın (2014) tarafından elde edilen bulgulara benzerlik gösterirken, Tosun, 1968, Gençkan (1970), Erkun (1972), Özmen (1977), Gökkuş (1984), Özer (1988), Gökkuş vd (1993a), Koç ve Gökkuş (1994), Şılbır ve Polat (1996), Yılmaz ve Büyükburç (1996), Zengin ve Güncan (1996), Yılmaz vd (1999), Çınar (2001), Daşçı (2002), Çakmakçı vd (2002), Tetik vd (2002), Bilgili (2007), Babalık (2007), Fayetörbay (2007), Babalık (2008), Palta (2008), Buzuk vd (2009), Şengönül vd (2009), Yüksel vd (2009), Çağlıyan (2009), Babalık ve Sönmez (2010), Ağın (2012), Şen (2012) ve Çaçan (2014)'nın bulguları ile uyuşmamaktadır.

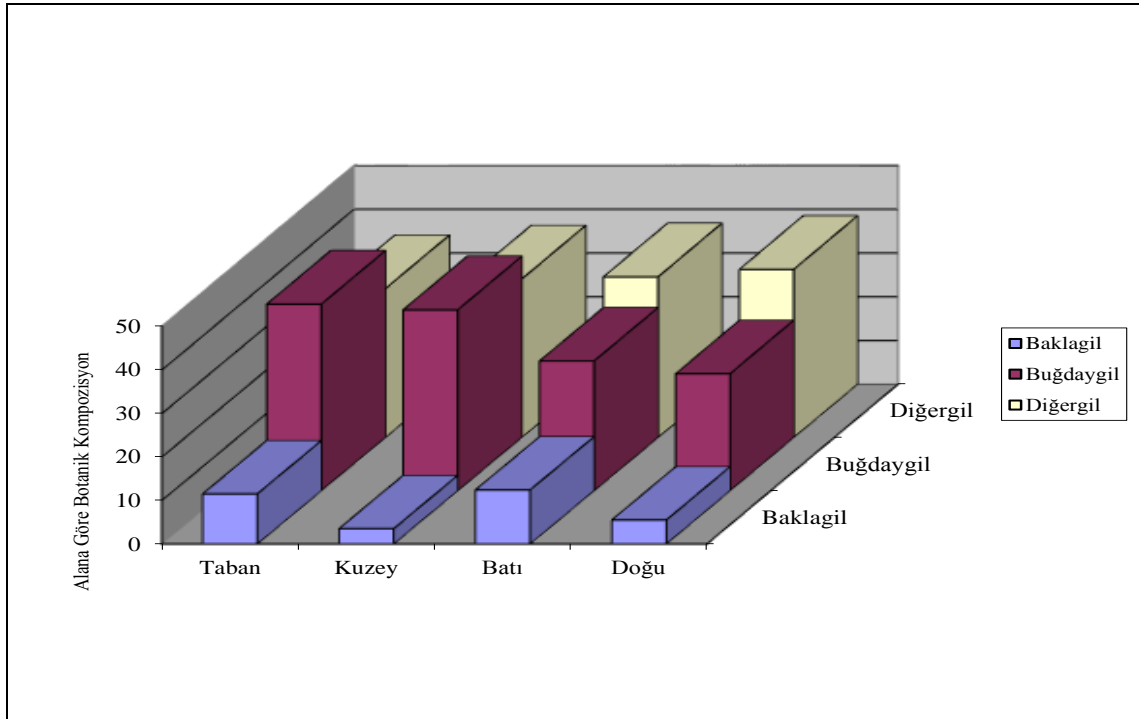
Tablo 4.10. Mera yöneylerinde bitki ile kaplı alanda buğdaygiller oranı (%) ortalamaları

Yöneyler	Bitki ile Kaplı Alanda Buğdaygil Oranı (%)	Gruplar
Taban	42,8 (41,3)*	A <sup>+</sup>
Kuzey	41,5 (40,7)	A
Batı	29,8 (33,4)	AB
Doğu	26,9 (31,7)	B
Ortalama	35,3 (36,8)	

\* Açı Değeri

<sup>+</sup> Aynı harfle gösterilen ortalamalar  $P \leq 0,01$  hata sınırları içerisinde LSD testine göre birbirinden istatistiksel olarak farksızdır.

LSD: 8,4612



Şekil 4.1. Yöneylerde kaplama alanına göre botanik kompozisyon oranlarının bitki gruplarına göre dağılımı

#### 4.3.2. Bitki ile Kaplı Alanda Baklagillerin Oranı

Mera yöneylerinde bitki ile kaplı alanda baklagiller oranlarına açı transformasyonu uygulandıktan sonra yapılan varyans analizi sonuçları Tablo 4.11’de verilmiştir.

Tablo 4.11. Mera yöneylerinde saptanan bitki ile kaplı alanda baklagiller oranları ile ilgili varyans analizi sonuçları

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	7	344,86	49,26	1,24
Yöney	3	453,65	151,21	3,79*
Hata	21	837,61	39,88	
Genel	31	1636,12		

\* $p \leq 0,05$  düzeyinde önemli

İncelenen mera yöneylerinde bitki ile kaplı alanda baklagil oranlarının istatistiksel olarak %5 düzeyinde birbirlerinden farklılık gösterdiği anlaşılmaktadır. Farklı mera

yöneylerinde saptanan bitki ile kaplı alanda baklagil oranı ortalamaları Tablo 4.12’de verilmiştir.

Tablo 4.12. Mera yöneylerinde bitki ile kaplı alanda baklagil oranı (%) ortalamaları

Yöneyler	Bitki ile Kaplı Alanda Baklagil Oranı (%)	Gruplar
Taban	11,5 (20,1)*	A <sup>+</sup>
Kuzey	3,5 (11,7)	B
Batı	12,4 (20,1)	A
Doğu	5,5 (13,7)	AB
Ortalama	8,2 (16,4)	

\* Açık Değeri

<sup>+</sup> Aynı harfle gösterilen ortalamalar  $P \leq 0,05$  hata sınırları içerisinde LSD testine göre birbirinden istatistiksel olarak farklıdır.

LSD: 6,565

Bitki ile kaplı alanda en yüksek baklagil oranı %12,4 ile batıda saptanmış olup, bunu sırasıyla istatistiki olarak aynı grupta yer alan %11,5 ile taban ve %5,5 ile doğu yöneyleri izlemiştir. Bitki ile kaplı alanda en düşük baklagil oranı ise %3,5 ile kuzey yöneyde tespit edilmiştir (Tablo 4.12 ve Şekil 4.1). Batıda baklagillerin yüksek oranda olması buradaki baklagil türlerinin geven bitkisinin yoğun bulunmasından kaynaklanabilir. Elde ettiğimiz bu bulgular Bakır (1963), Gençkan (1970), Erkun (1972), Özmen (1977), Gökkuş (1984), Özer (1988), Gökkuş vd (1993a), Koç ve Gökkuş (1994), Şılbr ve Polat (1996), Zengin ve Güncan (1996), Yılmaz vd (1999), Alan ve Ekiz (2001), Daşçı (2002), Akdeniz vd (2003), Türker ve Tükel (2006), Babalık (2007), Fayetörbay (2007), Uslu ve Hatipoğlu (2007), Babalık (2008), Palta (2008), Buzuk vd (2009), Şengönül vd (2009), Babalık ve Sönmez (2010), Bilgin (2010), Şahinoğlu (2010), Şen (2010) ve Şen (2012) tarafından elde edilen bulgulara benzerlik gösterirken, Yılmaz ve Büyükburç (1996), Başbağ vd (1997), Cerit ve Altın (1999), Erkovan (2000), Dirihan (2000), Ateş (2001), Başbağ ve Çelik (2001), Çınar (2001), Bakoğlu ve Koç (2002), Çakmakçı vd (2002), Tetik vd (2002), Türk vd (2003), Öner (2006), Bilgili (2007), Gür (2007), Yılmaz (2009), Yüksel vd (2009), Çağlıyan (2009),

Nadir (2010), Ağın (2012), Aydın (2014) ve Çağan (2014)'nın bulguları ile uyuşmamaktadır.

#### 4.3.3. Bitki ile Kaplı Alanda Diğergillerin Oranı

Mera yöneylerinde bitki ile kaplı alanda diğergiller oranlarına aç transformasyonu uygulandıktan sonra yapılan varyans analizi sonuçları Tablo 4.13'de verilmiştir.

Tablodan izlendiği gibi, incelenen mera yöneylerinin bitki ile kaplı alanda diğergiller oranı açısından istatistiksel olarak önemli olmadığı ortaya çıkmıştır. Farklı mera yöneylerinde saptanan botanik kompozisyonda diğergiller oranı ortalamalarına uygulanan L.S.D. testi sonuçları Tablo 4.14'de verilmiştir.

Tablo 4.13. Mera yöneylerinde saptanan bitki ile kaplı alanda diğergiller oranı (%) ile ilgili varyans analizi sonuçları

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	7	212,24	30,32	0,44
Yöney	3	30,87	10,29	0,15 <sup>Ö.D.</sup>
Hata	21	1451,35	69,11	
Genel	31	1694,47		

Ö.D: Önemli Değil

Tabloda görüldüğü gibi bitki ile kaplı alanda diğergiller oranı bakımından en yüksek değer doğuda (%38,5) olup, bunu batı (%36,8), kuzey (%36,3) ve taban (%34,1) kesimlerinin takip ettiği saptanmıştır. Bu bulgular Bakır (1963), Gençkan (1970), Gökkuş vd (1993a), Tükel vd (1997), Kendir (1999), Erkovan (2000), Alan ve Ekiz (2001), Çınar (2001), Bakoğlu ve Koç (2002), Akdeniz vd (2003), Türker ve Tükel (2006), Uslu ve Hatipoğlu (2007), Palta (2008), Şengönül vd (2009), Babalık ve Sönmez (2010), Bilgin (2010), Şen (2010), Ağın (2012) tarafından bulunan bulgular ile benzerlik gösterirken, Erkun (1972), Özmen (1977), Gökkuş (1984), Gökkuş ve Koç (1994), Yılmaz ve Büyükburç (1996), Zengin ve Güncan (1996), Başbağ vd (1997), Cerit ve Altın (1999), Yılmaz vd (1999), Dirihan (2000), Ateş (2001), Başbağ ve Çelik (2001), Daşçı (2002), Öner (2006), Babalık (2007), Bilgili (2007), Fayetörbay (2007),

Gür (2007), Babalık (2008), Buzuk vd (2009), Yılmaz (2009), Yüksel vd (2009), Çağlıyan (2009), Nadir (2010), Şahinoğlu (2010), Şen (2012), Aydın (2014) ve Çağan (2014)'nin bulguları ile uyuşmamaktadır.

Tablo 4.14. Mera yöneylerinde bitki ile kaplı alanda diğer giller oranı (%) ortalamaları

Yöneylem	Bitki ile Kaplı Alanda Diğer Giller Oranı (%)
Taban	34,1 (36,1)*
Kuzey	36,3 (37,4)
Batı	36,8 (37,5)
Doğu	38,5 (38,8)
Ortalama	36,4 (37,5)

\* Açık Değeri

LSD: 11,769

#### 4.4.Frekans

İncelenen mera yöneylerinde saptanan bitkilerin frekans değerleri Tablo 4.15'de verilmiştir.

Tablo 4.15. Mera yöneylerinde farklı bitki türlerinin frekans değerleri

Bitki Adı	Yöneylem				Ortalama
	Taban	Kuzey	Batı	Doğu	
<i>Aegilops cylindrica</i> Host	41,25	66,25	25,00	72,50	51,25
<i>Aegilops umbellulata</i> Zhukovsky	5,00	30,00	31,25	3,75	17,50
<i>Alopecurus arundinaceus</i> Poiret	2,50	0,00	5,00	0,00	1,88
<i>Apera intermedia</i> Hackel Apud Zederbauer	18,75	10,00	2,50	0,00	7,81
<i>Bromus danthoniae</i> Trin.	70,00	17,50	16,25	3,75	26,87
<i>Bromus tectorum</i> L.	0,00	0,00	5,00	1,25	1,56
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	0,00	0,00	22,50	10,00	8,13
<i>Echinaria capitata</i> (L.) Desf.	0,00	0,00	0,00	1,25	0,31
<i>Hordeum bulbosum</i> L.	2,50	0,00	2,50	0,00	1,25
<i>Hordeum murinum</i> L.	10,00	3,75	7,50	2,50	5,94

Tablo 4.15. (Devam) Mera yöneylerinde farklı bitki türlerinin frekans değerleri

<i>Lolium perenne</i> L.	1,25	0,00	0,00	0,00	0,31
<i>Poa bulbosa</i> L.	0,00	16,25	16,25	0,00	8,13
<i>Taeniatherum caput-medusae</i> (L.) Nevski	67,50	55,00	32,50	8,75	40,94
<i>Achillea biebersteinii</i> Afan.	0,00	23,75	15,00	3,75	10,63
<i>Anthemis cretica</i> L.	0,00	16,25	28,75	13,75	14,69
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	0,00	0,00	0,00	5,00	1,25
<i>Centaurea carduiformis</i> DC.	50,00	47,50	15,00	30,00	35,63
<i>Centaurea hyalolepis</i> Boiss.	13,75	0,00	0,00	0,00	3,44
<i>Gundelia tournefortii</i> L. var. <i>armata</i>	1,25	12,50	16,25	28,75	14,69
<i>Onopordum acanthium</i> L.	2,50	15,00	18,75	11,25	11,88
<i>Senecio vernalis</i> Waldst. & Kit.	0,00	0,00	13,75	0,00	3,44
<i>Sonchus arvensis</i> L.	5,00	11,25	10,00	16,25	10,63
<i>Anchusa azurea</i> Miller	0,00	0,00	0,00	1,25	0,31
<i>Buglossoides incrassata</i> (Gus.) Johnston	12,50	12,50	0,00	0,00	6,25
<i>Euphorbia virgata</i> Waldst. & Kit.	2,50	8,75	11,25	21,25	10,94
<i>Astragalus adustus</i> Bunge	1,25	3,75	42,50	10,00	14,38
<i>Lotus corniculatus</i> L. var. <i>corniculatus</i>	2,50	0,00	0,00	0,00	0,63
<i>Medicago sativa</i> L.	6,25	1,25	0,00	0,00	1,88
<i>Medicago truncatula</i> Gaertn.	0,00	6,25	0,00	2,50	2,19
<i>Trifolium aureum</i> Poll.	2,50	3,75	0,00	0,00	1,56
<i>Trifolium lappaceum</i> L.	10,00	6,25	2,50	10,00	7,19
<i>Trifolium repens</i> L.	27,50	3,75	0,00	2,50	8,44
<i>Trifolium resupinatum</i> L.	15,00	0,00	0,00	0,00	3,75
<i>Trifolium scabrum</i> L.	0,00	1,25	0,00	0,00	0,31
<i>Polygonum arenastrum</i> Bor.	0,00	1,25	0,00	0,00	0,31
<i>Rumex crispus</i> L.	47,50	6,25	1,25	0,00	13,75
<i>Blysmus compressus</i> (L.) Panzer ex Link.	15,00	7,50	0,00	1,25	5,94
<i>Scabiosa argentea</i> L.	2,50	16,25	16,25	30,00	16,25
<i>Sanguisorba minor</i> Scop.	1,25	3,75	3,75	6,25	3,75
<i>Phlomis pungens</i> Willd.	0,00	0,00	0,00	6,25	1,56
<i>Teucrium polium</i> L.	0,00	0,00	1,25	0,00	0,31
<i>Ziziphora persica</i> Bunge	0,00	20,00	30,00	31,25	20,31
<i>Alyssum huetii</i> Boiss.	5,00	8,75	26,25	16,25	14,06
<i>Barbarea minor</i> K.Koch	0,00	2,50	2,50	5,00	2,50



Tablo 4.15. (Devam) Mera yöneylerinde farklı bitki türlerinin frekans değerleri

<i>Erodium cicutarium</i> (L.) Her.	6,25	3,75	1,25	5,00	4,06
<i>Astrodaucus orientalis</i> (L.) Drude	0,00	0,00	5,00	0,00	1,25
<i>Eryngium campestre</i> L.	26,25	21,25	7,50	5,00	15,00
<i>Turgenia latifolia</i> (L.) Hoffm.	0,00	0,00	2,50	11,25	3,44
<i>Plantago lanceolata</i> L.	11,25	0,00	0,00	0,00	2,81
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	3,75	0,00	0,00	0,00	0,94
<i>Galium aparine</i> L.	0,00	0,00	1,25	2,50	0,94

Tablo 4.15’de görüldüğü üzere taban kesiminde en yaygın tür *Bromus danthoniae* (%70,00) olup, bunu sırasıyla *Taeniatherum caput-medusae* (%67,50), *Centaurea carduiiformis* (%50,00), *Rumex crispus* (%47,50), *Aegilops cylindrica* (%41,25), *Trifolium repens* (%27,50) ve *Eryngium campestre* (%26,25) izlemektedir. Kuzey yöneyde en yaygın tür *Aegilops cylindrica* (%66,25) olup, bunu sırası ile *Taeniatherum caput-medusae* (%55,00), *Centaurea carduiiformis* (%47,50), *Aegilops umbellulata* (%30,00), *Achillea biebersteinii* (%23,75), *Eryngium campestre* (%21,25) ve *Ziziphora persica* (%20,00)’nın izlediği görülmektedir. Batı yöneyde en yaygın tür *Astragalus adustus* (%42,50) olup, bunu sırası ile *Taeniatherum caput-medusae* (%32,50), *Aegilops umbellulata* (%31,25), *Ziziphora persica* (%30,00), *Anthemis cretica* (%28,75), *Alyssum huetii* (%26,25), *Aegilops cylindrica* (%25,00) ve *Cynodon dactylon* (%22,50)’un izlediği görülmektedir. Doğu yöneyde ise en yaygın tür *Aegilops cylindrica* (%72,50) olup, bunu sırası ile *Ziziphora persica* (%31,25), *Centaurea carduiiformis* (%30,00), *Scabiosa argentea* (%30,00), *Gundelia tournefortii* var. *armata* (%28,75) ve *Euphorbia virgata* (%21,25)’nin izlediği görülmektedir.

Yöneylerin ortalamasına baktığımızda; merada en yaygın türler ise *Aegilops cylindrica* (%51,25), *Taeniatherum caput-medusae* (%40,94), *Centaurea carduiiformis* (%35,63), *Bromus danthoniae* (%26,87) ve *Ziziphora persica* (%20,31)’dir.

*Taeniatherum caput-medusae* genel olarak meranın doğu yöneyi dışında, *Centaurea carduiiformis* genel olarak batı yöneyi dışında, *Ziziphora persica* ise genel olarak taban kesimi dışında diğer yöneylerde yaygın olarak bulunan türlerdir. *Aegilops cylindrica* ise tüm yöneylerde yaygın olarak bulunmaktadır. Mera genelinde azalıcı türlerin azınlıkta,

işgalci ve çoğalıcı bitkilerinin çoğunlukta olduğu görülmektedir. Merada uygun bir otlatma amenajmanı ile azalıcı ve çoğalıcı bitkilerin dominant duruma geçeceği ve işgalci bitkilerin yerini alacağı beklenebilir.

Mera yöneylerinde tespit edilen bitki türleri ve familyaları Ek-1'de liste halinde verilmiştir.

#### 4.5. Mera Yöneylerinde Baskın Türler

Farklı mera yöneylerinde kaplama oranı ve bitki ile kaplı alanda botanik kompozisyon değerlerine ait veriler Ek-2 ve Ek-3'de görülmektedir.

Ek-2'de görüldüğü gibi taban kesiminde; bitki ile kaplı alanda en fazla baskın olan tür *Taeniatherum caput-medusae* (%16,65) olup, bunu sırasıyla *Bromus danthoniae* (%12,91), *Centaurea carduiformis* (%10,20), *Rumex crispus* (%10,20), *Aegilops cylindrica* (%9,91), *Trifolium repens* (%4,74), *Eryngium campestre* (%4,45), *Centaurea hyalolepis* (%3,44), *Blysmus compressus* (%3,16) ve *Capsella bursa-pastoris* (%3,16)'in izlediği görülmektedir. Kuzey yöneyde; bitki ile kaplı alanda en fazla baskın olan tür *Aegilops cylindrica* (%17,41) olup, bunu sırasıyla *Taeniatherum caput-medusae* (%13,60), *Centaurea carduiformis* (%10,69), *Aegilops umbellulata* (%9,47), *Achillea biebersteinii* (%5,81), *Onopordum acanthium* (%3,67), *Eryngium campestre* (%3,67), *Bromus danthoniae* (%3,52) ve *Anthemis cretica* (%3,05) izlemektedir. Batı yöneyde; bitki ile kaplı alanda en fazla baskın olan tür *Astragalus adustus* (%14,56) olup, bunu sırasıyla *Anthemis cretica* (%9,70), *Taeniatherum caput-medusae* (%8,34), *Aegilops umbellulata* (%6,83), *Ziziphora persica* (%5,16), *Aegilops cylindrica* (%5,15), *Onopordum acanthium* (%4,85), *Cynodon dactylon* (%4,55), *Achillea biebersteinii* (%4,55), *Bromus danthoniae* (%4,25), *Gundelia tournefortii* var. *armata* (%4,25), *Alyssum huetii* (%3,94) ve *Scabiosa argentea* (%3,19) izlemektedir. Doğu yöneyde ise; bitki ile kaplı alanda en fazla baskın olan tür *Aegilops cylindrica* (%29,43) olup, bunu sırasıyla *Gundelia tournefortii* (%9,34), *Scabiosa argentea* (%7,05), *Centaurea carduiformis* (%5,99), *Ziziphora persica* (%5,64), *Astragalus adustus* (%5,11), *Euphorbia virgata* (%4,58) ve *Sonchus arvensis* (%3,35) izlemektedir. Ek-3'de görüldüğü gibi, mera yöneylerinin ortalamasında ise bitki ile kaplı alanda en fazla baskın olan tür *Aegilops cylindrica* (%15,48) olup, bunu sırasıyla *Taeniatherum caput-*

*medusae* (%10,31), *Centaurea carduiformis* (%7,37), *Bromus danthoniae* (%5,38), *Astragalus adustus* (%5,30), *Aegilops umbellulata* (%4,29), *Gundelia tournefortii* var. *armata* (%4,16), *Anthemis cretica* (%3,85), *Ziziphora persica* (%3,39) ve *Scabiosa argentea* (%3,25) izlemektedir.

#### 4.6. Kuru Ot Verimi

Mera yöneylerinden saptanan kuru ot verimi değerlerine ilişkin varyans analizi sonuçları Tablo 4.16'da verilmiştir.

Tablo 4.16. Mera yöneylerinden saptanan kuru ot verimi değerlerine ilişkin varyans analizi sonuçları

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	22964,66	11482,33	2,27
Yöney	3	31527,00	10509,00	2,07 <sup>Ö.D.</sup>
Hata	6	30402,00	5067,00	
Genel	11	84893,66		

Ö.D: Önemli Değil

Tablo 4.17. Mera yöneylerinden saptanan kuru ot verimine ait (kg/da) ortalamalar

Yöneyler	Kuru Ot Verimi (kg/da)
Taban	282,3
Kuzey	196,3
Batı	183,3
Doğu	141,3
Ortalama	200,8

LSD: 142,22

İncelenen mera yöneylerinde kuru ot verimi değerlerinin istatistiksel olarak önemli olmadığı anlaşılmaktadır. Farklı mera yöneylerinde saptanan kuru ot verimine ait ortalamalar Tablo 4.17'de verilmiştir.

Tablodan da görüldüğü gibi yöneyler bakımından en yüksek kuru ot verimi (282,3 kg/da) taban kesimde iken, bunu sırasıyla kuzey (196,3 kg/da), batı (183,3 kg/da) ve doğu (141,3 kg/da) yöneyleri izlemiştir. Doğuya bakan yöneyde kuru ot veriminin diğer

yöneylere daha düşük olduğu, taban kesiminin ise en yüksek verime sahip olduğu görülmektedir. Bu bulgular Özer (1988), Polat vd (2002), Tuna (2000), Ateş (2001), Başbağ ve Çelik (2001), Çınar (2001), Tükel vd (2001), Akdeniz vd (2003), Terzioğlu ve Yalvaç (2004), Uslu ve Hatipoğlu (2007), Bilgin (2010), Nadir (2010), Şahinoğlu (2010), Ağın (2012), Aydın (2014) ve Çağan (2014) tarafından bulunan bulgular ile benzerlik gösterirken, Bakır (1963), Uluocak (1974), Özmen (1977), Yılmaz (1977), Büyükburç (1983), Gökkuş (1984), Gökkuş vd (1993a), Kandemir (1997), Tükel vd (1999), Yılmaz vd (1999), Kendir (1999), Alan ve Ekiz (2001), Bakoğlu ve Koç (2002), Türker ve Tükel (2006), Buzuk vd (2009), Babalık ve Sönmez (2010), Şen (2010), Şen (2012)'nin elde ettiği bulgulardan yüksek, Efe (1988), Başbağ vd (1997), Dirihan (2000), Gergin (2001), Yüksel vd (2009)'nın elde ettiği bulgulardan ise düşük bulunmuştur.

#### 4.7. Ağırlığa Göre Botanik Kompozisyon

##### 4.7.1. Ağırlığa Göre Botanik Kompozisyonda Buğdaygillerin Oranı

Mera yöneylerinden saptanan ağırlığa göre botanik kompozisyonda buğdaygil oranlarına ilişkin varyans analizi sonuçları Tablo 4.18'de verilmiştir.

İncelenen mera yöneylerinin ağırlığa göre botanik kompozisyonda buğdaygiller oranı açısından istatistiksel olarak önemli olmadığı anlaşılmaktadır. Farklı mera yöneylerinde saptanan ağırlığa göre botanik kompozisyonda buğdaygiller oranlarına ait ortalamalar Tablo 4.19'da verilmiştir.

Tablo 4.18. Mera yöneylerinden saptanan ağırlığa göre botanik kompozisyonda buğdaygil oranı değerlerine ilişkin varyans analizi sonuçları

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	509,21	254,60	1,18
Yöney	3	1309,94	436,64	2,02 <sup>Ö.D.</sup>
Hata	6	1298,14	216,35	
Genel	11	3117,30		

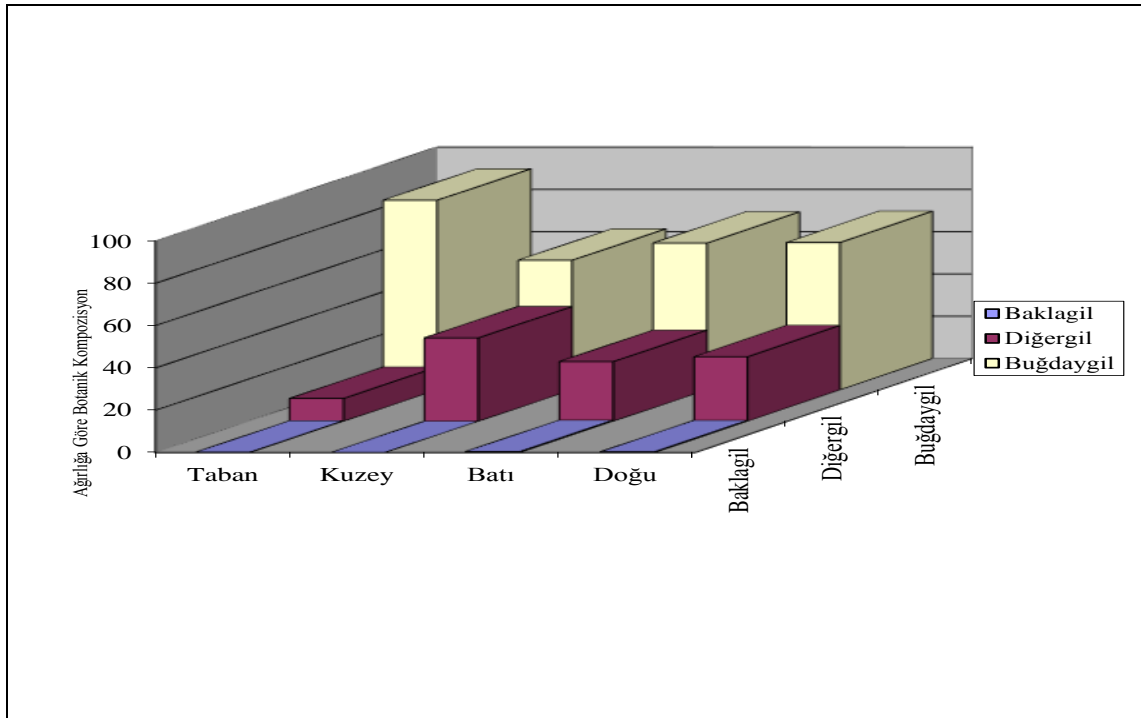
Ö.D: Önemli Değil

Tablo 4.19. Mera yöneylerinden saptanan ağırlığa göre botanik kompozisyonda buğdaygiller oranı (%) ortalamaları

Yöneyler	Ağırlığa Göre Botanik Kompozisyonda Buğdaygiller Oranı (%)
Taban	89,7
Kuzey	61,3
Batı	69,4
Doğu	69,7
Ortalama	72,5

LSD: 29,387

Tabloda izlendiği gibi, yöneyler bakımından ağırlığa göre botanik kompozisyonda en yüksek buğdaygil oranı %89,7 ile taban kesiminde saptanmış, bunu sırasıyla %69,7 ile doğu, %69,4 ile batı ve %61,3 ile kuzey yöneyleri takip etmiştir (Şekil 4.2). Bu bulgular Çınar (2001), Ağın (2012), Çağan (2014)'nın elde ettiği bulgulardan yüksek bulunmuştur.



Şekil 4.2. Yöneylerden saptanan ham protein oranlarının bitki gruplarına göre dağılımı

#### 4.7.2. Ağırlığa Göre Botanik Kompozisyonda Baklagillerin Oranı

Mera yöneylerinden saptanan ağırlığa göre botanik kompozisyonda baklagil oranlarına ilişkin varyans analizi sonuçları Tablo 4.20’de verilmiştir.

Tablo 4.20. Mera yöneylerinden saptanan ağırlığa göre botanik kompozisyonda baklagil oranı değerlerine ilişkin varyans analizi sonuçları

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	0,02	0,01	0,03
Yöney	3	0,41	0,13	0,37 <sup>O.D.</sup>
Hata	6	2,25	0,37	
Genel	11	2,69		

Ö.D: Önemli Değil

İncelenen mera yöneylerinin ağırlığa göre botanik kompozisyonda baklagiller oranı açısından istatistiksel olarak önemli olmadığı anlaşılmaktadır. Farklı mera yöneylerinde saptanan ağırlığa göre botanik kompozisyonda baklagiller oranlarına ait ortalamalar Tablo 4.21’de verilmiştir.

Tablo 4.21. Mera yöneylerinden saptanan ağırlığa göre botanik kompozisyonda baklagiller oranı (%) ortalamaları

Yöneyler	Ağırlığa Göre Botanik Kompozisyonda Baklagiller Oranı (%)
Taban	0,2
Kuzey	0,0
Batı	0,5
Doğu	0,4
Ortalama	0,3

LSD: 1,2257

Tabloda izlendiği gibi, yöneyler bakımından ağırlığa göre botanik kompozisyonda en yüksek baklagil oranı %0,5 ile batı yöneyinde saptanmış, bunu sırasıyla %0,4 ile doğu ve %0,2 ile taban kesimleri takip etmiştir. Kuzey yöneyinde ise ağırlığa göre botanik kompozisyonda baklagil oranı tespit edilememiştir (Şekil 4.2). Alana göre botanik kompozisyon ile ağırlığa göre botanik kompozisyon arasında fark olmasının temel

sebebi, alana göre botanik kompozisyon saptanmasında lup içerisine giren baklagiller esas alınmasına karşılık, ağırlığa göre botanik kompozisyonda sık ve uzun boylu buğdaygiller arasında baklagillerin ağırlık olarak çok az yer kaplamasıdır. Bu bulgular Çınar (2001), Uslu (2007), Gür (2007), Ağın (2012), Çağan (2014)'nın elde ettiği bulgulardan çok düşük bulunmuştur.

#### 4.7.3. Ağırlığa Göre Botanik Kompozisyonda Diğergiller Oranı

Mera yöneylerinden saptanan ağırlığa göre botanik kompozisyonda diğergiller oranlarına ilişkin varyans analizi sonuçları Tablo 4.22'de verilmiştir.

İncelenen mera yöneylerinin ağırlığa göre botanik kompozisyonda diğergiller oranı açısından istatistiksel olarak önemli olmadığı anlaşılmaktadır. Farklı mera yöneylerinde saptanan ağırlığa göre botanik kompozisyonda diğergiller oranlarına ait ortalamalar Tablo 4.23'de verilmiştir.

Tablo 4.22. Mera yöneylerinden saptanan ağırlığa göre botanik kompozisyonda diğergil oranı değerlerine ilişkin varyans analizi sonuçları

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	420,61	210,30	0,98
Yöney	3	1287,09	429,03	1,99 <sup>Ö.D.</sup>
Hata	6	1290,74	215,12	
Genel	11	2998,45		

Ö.D: Önemli Değil

Tablo 4.23. Mera yöneylerinden saptanan ağırlığa göre botanik kompozisyonda diğergiller oranı (%) ortalamaları

Yöneyler	Ağırlığa Göre Botanik Kompozisyonda Diğergiller Oranı (%)
Taban	10,8
Kuzey	39,4
Batı	28,2
Doğu	30,5
Ortalama	27,2

LSD: 29,303

Tabloda izlendiği gibi, yöneyler bakımından ağırlığa göre botanik kompozisyonda en yüksek diğergil oranı %39,4 ile kuzey yöneyde saptanmış, bunu sırasıyla %30,5 ile doğu, %28,2 ile batı ve %10,8 ile taban kesimleri takip etmiştir (Şekil 4.2). İncelenen mera yöneylerinde saptanan alana göre botanik kompozisyonda diğere familya bitkileri oranı ile ağırlığa göre botanik kompozisyonda diğere familya bitkileri oranı arasında bazı farklılıklar ortaya çıkmıştır. Bu durumu daha öncede açıklandığı üzere botanik kompozisyon saptamada uygulanan yöntem farklılığı ile açıklamak mümkündür. Bu bulgular Çınar (2001), Türker ve Tükel (2006), Ağın (2012), Çağan (2014)'nın elde ettiği bulgulardan düşük bulunmuştur.

#### 4.8. Otlatma Kapasitesi

Otlatma kapasitesi meranın vejetasyonu, toprak ve diğere unsurlarına uzun yıllar zarar vermeden birim alanda otlayabilecek en fazla hayvan sayısını gösterir (Gökkuş vd 1993b). 150 günlük (15 Nisan- 15 Eylül) bir otlatma periyodunda, ortalama kuru ot verimi 200,8 kg/da olan 6100 da'lık bir meranın faydalanma oranı 0,5 olarak alındığında büyükbaş hayvan birimi (BBHB) olarak otlatma kapasitesi;

$$\begin{aligned} & [6100 \text{ (da)} \times 200,8 \text{ (kg/da)} \times 0,5] \\ \text{Otlatma kapasitesi (BBHB)} &= \text{-----} \\ & 12,5 \text{ (kg/gün)} \times 150 \text{ (gün)} \\ & = 327 \text{ BBHB} \end{aligned}$$

Bahçecik köyünde mevcut hayvan varlığı 130 küçükbaş, 942 büyükbaş olup bunların BBHB cinsinden sayısı 484'dür.

Köy merası 484 BBHB'nin ihtiyacına cevap veremeyecek nitelikte olduğundan mera mevcut hayvanlara yeterli değildir.

Bir hayvanın günlük yediği kuru ot miktarı ve otlatma periyodu dikkate alınarak, bir otlatma mevsiminde hayvan başına ihtiyaç duyulan mera alanı ise;



$$\begin{aligned}
 & \text{1 BBHB için} & \text{Otlatma} & \text{1 BBHB'nin 1 günlük} \\
 & \text{Gerekli Mera Alanı (da)} & \text{Periyodu (gün)} & \text{X Kuru Ot Gereksinimi} \\
 & & & \text{=} \text{-----} \\
 & & \text{Mera Verimi} & \text{X Faydalanılabilir Yem Oranı} \\
 & & & \\
 & & & \text{150 X 12,5} \\
 & & & \text{=} \text{-----} \\
 & & & \text{100,4} \\
 & & & \\
 & & & \text{=} 18,7 \text{ (da)}
 \end{aligned}$$

1 BBHB'ne 18,7 (da) mera alanı gerekmektedir. Bakır (1970), incelediği merada bu değeri 37,7 (da), Gökkuş vd (1993a) 17,2 (da), Çınar (2001) 22,1 (da) ve Ağın (2012) ise 10,4 (da) olarak saptamışlardır.

#### 4.9. Ham Protein Oranı

Mera yöneylerinden saptanan ham protein oranlarına ilişkin varyans analizi sonuçları Tablo 4.24'de verilmiştir.

Tablo 4.24. Mera yöneylerinden saptanan ham protein oranı değerlerine ilişkin varyans analizi sonuçları

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	17,44	8,72	4,06
Yöney	3	14,13	4,71	2,19 <sup>Ö.D.</sup>
Hata	6	12,90	2,15	
Genel	11	44,47		

Ö.D: Önemli Değil

İncelenen mera yöneylerinin ham protein oranı açısından istatistiksel olarak önemli olmadığı anlaşılmaktadır. Farklı mera yöneylerinde saptanan ham protein oranlarına ait ortalamalar Tablo 4.25'de verilmiştir.

Tablo 4.25. Mera yöneylerinden saptanan ham protein oranı (%) ortalamaları

Yöneyler	Ham Protein Oranı (%)
Taban	9,4
Kuzey	12,2
Batı	11,8
Doğu	10,9
Ortalama	11,1

LSD: 2,9296

Tabloda izlendiği gibi, yöneyler bakımından en yüksek ham protein oranı %12,2 ile kuzey yöneyde saptanmış, bunu sırasıyla %11,8 ile batı, %10,9 ile doğu ve %9,4 ile taban kesimleri takip etmiştir. Bu bulgular Yılmaz (1977), Çınar (2001), Güllap (2010) tarafından bulunan bulgular ile benzerlik gösterirken, Tükel vd (1999)'nın elde ettiği bulgulardan yüksek, Koç vd (2000), Erkovan vd (2009), Nadir (2010), Budaklı ve Çarpıcı (2011), Aydın (2014), Çağan (2014)'nın elde ettiği bulgulardan ise düşük bulunmuştur.

#### 4.10. Ham Protein Verimi

Mera yöneylerinden saptanan ham protein verimlerine ilişkin varyans analizi sonuçları Tablo 4.26'da verilmiştir.

Tablo 4.26. Mera yöneylerinden saptanan ham protein verimi değerlerine ilişkin varyans analizi sonuçları

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	117,50	58,75	0,82
Yöney	3	192,95	64,31	0,90 <sup>Ö.D.</sup>
Hata	6	431,18	71,86	
Genel	11	741,65		

Ö.D: Önemli Değil

İncelenen mera yöneylerinin ham protein verimi açısından istatistiksel olarak önemli olmadığı anlaşılmaktadır. Farklı mera yöneylerinde saptanan ham protein verimine ait ortalamalar Tablo 4.27’de verilmiştir.

Tablo 4.27. Mera yöneylerinden saptanan ham protein verimi (kg/da) ortalamaları

Yöneyler	Ham Protein Verimi (kg/da)
Taban	25,8
Kuzey	24,1
Batı	21,3
Doğu	15,3
Ortalama	21,6

LSD: 16,937

Tabloda izlendiği gibi, yöneyler bakımından en yüksek ham protein verimi 25,8 kg/da ile taban kesiminde saptanmış, bunu sırasıyla 24,1 kg/da ile kuzey, 21,3 kg/da ile batı ve 15,3 kg/da ile doğu yöneyleri takip etmiştir. Bu bulgular Şen (2010), Ağın (2012), Çaçan (2014) tarafından bulunan bulgular ile benzerlik gösterirken; Nadir (2010) ve Şahinoğlu (2010)’nun elde ettiği bulgulardan düşük bulunmuştur.

#### 4.11. Ham Kül Oranı

Mera yöneylerinde saptanan ham kül oranlarına ilişkin varyans analizi sonuçları Tablo 4.28’de verilmiştir.

Tablo 4.28. Mera yöneylerinde saptanan ham kül oranları ile ilgili varyans analizi sonuçları

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	1,92	0,96	1,06
Yöney	3	13,69	4,56	5,02*
Hata	6	5,45	0,90	
Genel	11	21,07		

\* $p \leq 0,05$  düzeyinde önemli

İncelenen mera yöneylerinde ham kül oranlarının istatistiksel olarak %5 düzeyinde birbirlerinden farklılık gösterdiği anlaşılmaktadır. Farklı mera yöneylerinde saptanan ham kül oranı ortalamaları Tablo 4.29'da verilmiştir.

Tabloda izlendiği gibi, yöneyler bakımından en yüksek ham kül oranı %11,3 ile kuzey yöneyde saptanmış olup bunu istatistiki olarak aynı grupta yer alan %9,8 ile doğu yöneyi izlemiştir. En düşük ham kül oranı ise %8,9 ile taban ve %8,5 ile batı kesimlerinden elde edilmiştir.

Tablo 4.29. Mera yöneylerinde ham kül oranı (%) ortalamaları

Yöneyler	Ham Kül Oranı (%)	Gruplar
Taban	8,9	B <sup>+</sup>
Kuzey	11,3	A
Batı	8,5	B
Doğu	9,8	AB
Ortalama	9,6	

<sup>+</sup> Aynı harfle gösterilen ortalamalar  $P \leq 0,05$  hata sınırları içerisinde LSD testine göre birbirinden istatistiksel olarak farksızdır.  
LSD: 1,9048

#### 4.12. ADF (Asit Deterjanda Çözünmeyen Lif) Oranı

Mera yöneylerinde saptanan ADF oranlarına ilişkin varyans analizi sonuçları Tablo 4.30'da verilmiştir.

Tablo 4.30. Mera yöneylerinde saptanan ADF oranları ile ilgili varyans analizi sonuçları

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	33,06	16,53	1,30
Yöney	3	16,86	5,62	0,44 <sup>Ö.D.</sup>
Hata	6	76,52	12,75	
Genel	11	126,45		

Ö.D: Önemli Değil

İncelenen mera yöneylerinde ADF oranları açısından istatistiksel olarak önemli olmadığı anlaşılmaktadır. Farklı mera yöneylerinde saptanan ADF oranı ortalamaları Tablo 4.31'de verilmiştir.

Tabloda izlendiği gibi, yöneyler bakımından en yüksek ADF oranı %37,0 ile kuzey yöneyde saptanmış olup, bunu sırasıyla %35,6 ile taban, %34,2 ile doğu ve %34,0 ile batı kesimleri izlemiştir. Bu bulgular Güllap (2010), Budaklı ve Çarpıcı (2011), Çağan (2014) tarafından bulunan bulgular ile benzerlik gösterirken, Erkovan vd (2009), Nadir (2010), Şahinoğlu (2010) ve Aydın (2014)'nin elde ettiği bulgulardan yüksek bulunmuştur.

Tablo 4.31. Mera yöneylerinde ADF oranı (%) ortalamaları

Yöneyler	ADF Oranı (%)
Taban	35,6
Kuzey	37,0
Batı	34,0
Doğu	34,2
Ortalama	35,2

LSD: 7,1351

#### 4.13. NDF (Nötral Deterjanda Çözünmeyen Lif) Oranı

Mera yöneylerinde saptanan NDF oranlarına ilişkin varyans analizi sonuçları Tablo 4.32’de verilmiştir.

Tablo 4.32. Mera yöneylerinde saptanan NDF oranları ile ilgili varyans analizi sonuçları

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	139,64	69,82	2,09
Yöney	3	77,86	25,95	0,78 <sup>O.D.</sup>
Hata	6	200,24	33,37	
Genel	11	417,75		

Ö.D: Önemli Değil

İncelenen mera yöneylerinde NDF oranları açısından istatistiksel olarak önemli olmadığı anlaşılmaktadır. Farklı mera yöneylerinde saptanan NDF oranı ortalamaları Tablo 4.33’de verilmiştir.

Tabloda izlendiği gibi, yöneyler bakımından en yüksek NDF oranı %56,0 ile taban kesiminde saptanmış olup, bunu sırasıyla %54,1 ile batı, %53,5 ile doğu ve %49,0 ile kuzey kesimleri izlemiştir. Bu bulgular Erkovan vd (2009), Budaklı ve Çarpıcı (2011), Çaçan (2014) tarafından bulunan bulgular ile benzerlik gösterirken, Güllap (2010), Nadir (2010), Şahinoğlu (2010) ve Aydın (2014)’nın elde ettiği bulgulardan yüksek bulunmuştur.

Tablo 4.33. Mera yöneylerinde NDF oranı (%) ortalamaları

Yöneyler	NDF Oranı (%)
Taban	56,0
Kuzey	49,0
Batı	54,1
Doğu	53,5
Ortalama	53,2

LSD: 11,542

#### 4.14. Sindirilebilir Kuru Madde Oranı

Mera yöneylerinde saptanan sindirilebilir kuru madde oranlarına ilişkin varyans analizi sonuçları Tablo 4.34’de verilmiştir.

Tablo 4.34. Mera yöneylerinde saptanan sindirilebilir kuru madde oranları ile ilgili varyans analizi sonuçları

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	20,06	10,03	1,30
Yöney	3	10,23	3,41	0,44 <sup>O.D.</sup>
Hata	6	46,43	7,73	
Genel	11	76,73		

Ö.D: Önemli Değil

İncelenen mera yöneylerinde sindirilebilir kuru madde oranları açısından istatistiksel olarak önemli olmadığı anlaşılmaktadır. Farklı mera yöneylerinde saptanan sindirilebilir kuru madde oranı ortalamaları Tablo 4.35’de verilmiştir.

Tabloda izlendiği gibi, yöneyler bakımından en yüksek sindirilebilir kuru madde oranı %62,4 ile batı yöneyde saptanmış olup, bunu sırasıyla %62,3 ile doğu, %61,2 ile taban ve %60,1 ile kuzey kesimleri izlemiştir. Bu bulgular Çağan (2014) tarafından bulunan bulgular ile benzerlik gösterirken, Aydın (2014)’nın elde ettiği bulgulardan düşük bulunmuştur.

Tablo 4.35. Mera yöneylerinde sindirilebilir kuru madde oranı (%) ortalamaları

Yöneyler	Sindirilebilir Kuru Madde Oranı (%)
Taban	61,2
Kuzey	60,1
Batı	62,4
Doğu	62,3
Ortalama	61,5

LSD: 5,5579

#### 4.15. Kuru Madde Tüketimi

Mera yöneylerinde saptanan kuru madde tüketimi değerlerine ilişkin varyans analizi sonuçları Tablo 4.36'da verilmiştir.

Tablo 4.36. Mera yöneylerinde saptanan kuru madde tüketimi oranları ile ilgili varyans analizi sonuçları

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	0,27	0,13	1,62
Yöney	3	0,22	0,07	0,87 <sup>Ö.D.</sup>
Hata	6	0,50	0,08	
Genel	11	1,00		

Ö.D: Önemli Değil

İncelenen mera yöneylerinde kuru madde tüketimi oranları açısından istatistiksel olarak önemli olmadığı anlaşılmaktadır. Farklı mera yöneylerinde saptanan kuru madde tüketimi oranı ortalamaları Tablo 4.37'de verilmiştir.

Tabloda izlendiği gibi, yöneyler bakımından en yüksek kuru madde tüketimi oranı %2,52 ile kuzey yöneyde saptanmış olup, bunu sırasıyla %2,24 ile doğu, %2,23 ile batı ve %2,17 ile taban kesimleri izlemiştir. Bu bulgular Çağan (2014) tarafından bulunan bulgular ile benzerlik gösterirken, Aydın (2014)'nın elde ettiği bulgulardan düşük bulunmuştur.

Tablo 4.37. Mera yöneylerinde kuru madde tüketimi oranı (%) ortalamaları

Yöneyler	Kuru Madde Tüketimi Oranı (%)
Taban	2,17
Kuzey	2,52
Batı	2,23
Doğu	2,24
Ortalama	2,29

LSD: 0,5813



#### 4.16. Nisbi Yem Değeri

Mera yöneylerinde saptanan nisbi yem değerlerine ilişkin varyans analizi sonuçları Tablo 4.38’de verilmiştir.

Tablo 4.38. Mera yöneylerinde saptanan nisbi yem değerleri ile ilgili varyans analizi sonuçları

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	1008,34	504,17	1,41
Yöney	3	376,52	125,50	0,35 <sup>Ö.D.</sup>
Hata	6	2142,53	357,08	
Genel	11	3527,41		

Ö.D: Önemli Değil

İncelenen mera yöneylerinde nisbi yem değerleri açısından istatistiksel olarak önemli olmadığı anlaşılmaktadır. Farklı mera yöneylerinde saptanan nisbi yem değeri ortalamaları Tablo 4.39’da verilmiştir.

Tabloda izlendiği gibi, yöneyler bakımından en yüksek nisbi yem değeri 118,4 ile kuzey yöneyde saptanmış olup, bunu sırasıyla 108,3 ile doğu, 107,9 ile batı ve 103,0 ile taban kesimleri izlemiştir. Bu bulgular Çaçan (2014) tarafından bulunan bulgular ile benzerlik gösterirken; Nadir (2010) ve Aydın (2014)’nın elde ettikleri bulgulardan düşük, Şahinoğlu (2010)’nun elde ettiği bulgulardan ise yüksek bulunmuştur.

Tablo 4.39. Mera yöneylerinde nisbi yem değeri ortalamaları

Yöneyler	Nisbi Yem Değeri
Taban	103,0
Kuzey	118,4
Batı	107,9
Doğu	108,3
Ortalama	109,4

LSD: 37,754

## 5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu araştırma, Elazığ ili Karakoçan ilçesi Bahçecik köyü merası hakkında kantitatif bilgiler edinmek ve bu bilgiler yardımı ile meranın ıslahı ve amenajmanında kullanılabilir uygun yöntemlerinin saptanması amacıyla yapılmıştır.

Araştırma, meranın 4 farklı yöneyinde (Doğu, Batı, Güney ve Taban), 4 tekrarlamalı tesadüf blokları deneme desenine göre yürütülmüştür. Araştırmada söz konusu merada; bitki ile kaplı alan, kaplama alanına göre botanik kompozisyon, frekans, kuru ot verimi, ağırlığa göre botanik kompozisyon, ham protein oranı, ham protein verimi, ADF (Asit Deterjanda Çözünmeyen Lif) Değeri, NDF (Nötral Deterjanda Çözünmeyen Lif) Değeri, sindirilebilir kuru madde, kuru madde tüketimi, nispi yem değeri, otlama kapasitesi saptanmış ve mevcut bitki türleri tür-cins-familya düzeyinde belirlenmiştir.

Araştırmada nokta quadrat yönteminin değişik bir şekli olan kurak ve yarı kurak mera vejetasyonlarındaki değişimlerin kolayca izlenmesini sağlayan “lup” yöntemi kullanılmıştır.

Araştırmadan elde edilen sonuçlar aşağıda maddeler halinde sıralanmıştır.

1. Bitki ile kaplı alan içerisinde, buğdaygillerin en fazla kuzey yöneyde (%51,5), baklagillerin en fazla batı yöneyde (%14,4) ve diğer familya bitkilerinin ise en fazla doğu yöneyinde (%54,5) olduğu saptanmıştır. İncelenen mera kesimlerinin bitki ile kaplı alanda buğdaygiller, baklagiller ve diğer familya bitkileri oranı açısından önemli farklılıklar gösterdiği ortaya çıkmıştır.

2. Merada ortalama bitki ile kaplı alan oranının %79,7 olduğu, mera yöneyleri arasında bu açıdan istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli bir farklılık olduğu saptanmıştır.

3. Kaplama alanına göre botanik kompozisyonda buğdaygiller oranının meranın taban kesiminde (%42,8) diğer kesimlere göre daha yüksek olduğu, baklagiller oranının en fazla batı kesimde (%12,4) olduğu ve diğer familya bitkilerinin ise en fazla doğu (%38,5) yöneyinde olduğu, yöneyler arasında alana göre botanik kompozisyonda baklagiller, buğdaygiller ve diğer familya bitkilerinin alana göre botanik kompozisyondaki oranı açısından %1 düzeyinde önemli farklılıkların olduğu ortaya çıkmıştır.

4. Merada en yaygın türlerin; *Aegilops cylindrica* (%51,25), *Taeniatherum caput-medusae* (%40,94), *Centaurea carduiformis* (%35,63), *Bromus danthoniae* (%26,87) ve *Ziziphora persica* (%20,31) olduğu ortaya çıkmıştır.

5. Meranın yöneyler bakımından en yüksek kuru ot veriminin (282,3 kg/da) taban yöneyinde olduğu, bunu sırasıyla kuzey ve batı yöneyleri takip ettiği ortaya çıkmıştır.

6. Ağırlığa göre botanik kompozisyonda baklagiller ve buğdaygiller oranları açısından mera kesimleri arasında istatistiksel olarak önemli farklılık olmasına karşılık, diğer familya bitkilerinin oranı açısından mera yöneyleri arasında önemli bir farklılık olmadığı belirlenmiştir.

7. Meranın otlatma kapasitesi 327 BBHB olarak hesaplanmış ve meradan yararlanan köydeki mevcut hayvan varlığının 484 BBHB olması nedeniyle köye 157 BBHB veya eşdeğerinde bir hayvan varlığına yetecek kadar mera alanının tahsis edilmesi gerektiği, 1 BBHB için 18,7 da mera alanı gerekli olduğu saptanmıştır.

8. Mera yöneyler bakımından en yüksek ham protein oranı %12,2 ile kuzey yöneyde, bunu sırasıyla %11,8 ile batı, %10,9 ile doğu ve %9,4 ile taban kesimleri olduğu belirlenmiştir.

9. Meranın yöneyler bakımından toplam ham protein veriminin yöneyler bakımından en yüksek 25,8 kg/da ile taban kesiminde saptanmış, bunu sırasıyla 24,1 kg/da ile kuzey, 21,3 kg/da ile batı ve 15,3 kg/da ile doğu yöneyleri takip etmiştir.

10. Merada yöneyler bakımından en yüksek ham kül oranı %11,3 ile kuzey yöneyde saptanmış olup bunu istatistiki olarak aynı grupta yer alan %9,8 ile doğu yöneyi izlemiştir. En düşük ham kül oranı ise %8,9 ile taban ve %8,5 ile batı kesimlerinden elde edilmiştir.

11. Merada yöneyler bakımından en yüksek ADF oranı %37,0 ile kuzey yöneyde saptanmış olup, bunu sırasıyla %35,6 ile taban, %34,2 ile doğu ve %34,0 ile batı kesimleri izlemiştir. Mera yöneylerinde ADF oranları açısından istatistiksel olarak önemli olmadığı anlaşılmıştır.

12. Merada yöneyler bakımından en yüksek NDF oranı %56,0 ile taban kesiminde saptanmış olup, bunu sırasıyla %54,1 ile batı, %53,5 ile doğu ve %49,0 ile kuzey kesimleri izlemiştir. Mera yöneylerinde NDF oranları açısından istatistiksel olarak önemli olmadığı anlaşılmıştır.

13. Merada yöneyler bakımından en yüksek sindirilebilir kuru madde oranı %62,4 ile batı yöneyde saptanmış olup, bunu sırasıyla %62,3 ile doğu, %61,2 ile taban ve %60,1 ile kuzey kesimleri izlemiştir.

14. Merada yöneyler bakımından en yüksek kuru madde tüketimi oranı %2,52 ile kuzey yöneyde saptanmış olup, bunu sırasıyla %2,24 ile doğu, %2,23 ile batı ve %2,17 ile taban kesimleri izlemiştir.

15. Merada yöneyler bakımından en yüksek nisbi yem değeri 118,4 ile kuzey yöneyde saptanmış olup, bunu sırasıyla 108,3 ile doğu, 107,9 ile batı ve 103,0 ile taban kesimleri izlemiştir.

16. Merada 16 bitki familyasına ait 43 cins ve bu cinslere ait 52 bitki taksonu saptanmıştır. Saptanan bitki türlerinin 13'ü buğdaygil, 9'u baklagil ve 30'u diğer familya bitkilerinden oluşmuştur. Diğer familya bitkilerinin çoğunluğunun Asteraceae, Apiaceae, Brassicaceae ve Lamiaceae familyalarına ait olduğu saptanmıştır.

## KAYNAKLAR

Açıkgöz, E., “Yem Bitkileri”, Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü II. Baskı, Bursa, 1991.

Açıkgöz, E., “Yem bitkileri (3.baskı)”, Uludağ Üniversitesi Güçlendirme Vakfı, Yayın No: 182, VİPAŞ A.Ş. Yayın No: 58, s. 584, Bursa, 2001.

Ağın, Ö., “Bingöl ili Yedisu ilçesi Karapolat köyü merasının verim ve botanik kompozisyonunun saptanması”, Bingöl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2012.

Akalın, Ş., “Büyük Bitkiler Kılavuzu”, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Ankara, 1952.

Akdeniz, H., Kahraman, A., Terzioğlu, Ö., “Giresun ili Kümbet (Uzundere) Yaylası kapalı çayır-mera alanlarının yem potansiyeli ve botanik kompozisyonları”, Türkiye 5. Tarla Bitkileri Kongresi, Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi, s. 632-636, Diyarbakır, 2003.

Alan, M. ve Ekiz, H., “Bala-Küredağı Orman İçi Merasında Bir Vejetasyon Etüdü”, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi, 7(4): 62-69, Ankara, 2001.

Altın, M., Tuna, C. ve Gür, M., “Tekirdağ Taban ve Kıraç Meralarının Verim ve Botanik Kompozisyonuna Gübrelemenin Etkisi”, Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi, 7(2): 191-198, Tekirdağ, 2010.

Andiç, C., “Çayır ve Meralarda Yabancı Ot Sorunu ve Doğu Anadolu Çayır ve Meralarında Rastlanan Yabancı Otlar”, Doğu Anadolu Bölgesi Çayır Mera ve Yem Bitkileri Yetiştiriciliği ve Sorunları Semineri, 8-15 Haziran, s. 92-103, Muş, 1981.

Andiç, C., “Erzurum Yöresi Doğal Çayır-Mera ve yayla Vejetasyonlarında Mevcut Bitki Türleri, Bunların Hayat Formları ve Çiçeklenme Periyotları”, Atatürk. Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 16: 85-104, Erzurum, 1985.

Anonymous, “Tecator Application Note AN 300”, The Determination of Nitrogen According to Kjeldahl Using Block Digestion and Steam Distillation, Page 1-11, Tecator AB Sweden, 1995.

Ateş, A., “Ardahan ili Sulakyurt köyünde korunan ve otlatılan meralardaki bitki örtüsü ve verim güçlerinin saptanması”, Yüksek Lisans Tezi, Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 2001.

Aydın, İ., Uzun, F., “Çayır-Mera Amenajmanı ve Islahı”, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Kitabı No: 9, s. 313, Samsun, 2002.

Aydın A., “Karacadağ’ın Farklı Yükseltilerindeki Meralarında Bitki Tür ve Kompozisyonları İle Ot Verim ve Kalitelerinin Belirlenmesi”, Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Doktora Tezi, 2014.

Babalık, A.A., “Çayır-meralarda dip kaplama ölçüm yöntemleri”, Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi Seri:A, Sayı:1, ISSN:1302-7085, s. 50-72, Isparta, 2004.

Babalık, A. A., “Davraz Dağı Kozağacı Yaylası Merasında Bitki ile Kaplı Alan ve Otlama Kapasitesinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma”, S.D.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, Seri A, Sayı: 1, s. 12-19, Isparta, 2007.

Babalık, A. A., “Isparta Yöresi Meralarının Vejetasyon Yapısı ile Toprak Özellikleri ve Topoğrafik Faktörler Arasındaki İlişkiler”, Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, s. 164, Isparta, 2008.

Babalık, A.A. ve Sönmez, K., “Isparta İli Bozanönü Köyü Kırtape Merasında Botanik Kompozisyonun Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma”, Bartın Orman Fakültesi Dergisi, Cilt: 12, Sayı: 17, s. 27-35, 2010.

Bakır, Ö., “O.D.T.Ü Arazisinde Bir Mer’a Etüdü”, A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları No: 382, Ankara, 1963.

Bakır, Ö., “Vejetasyon Etüd ve Ölçmelerinde Kullanılan Bazı Önemli Metodların Kıyaslanması”, A.Ü. Ziraat Fakültesi Yıllığı, Ayrı Basım, Ankara, 1969.

Bakır, Ö., “Orta Doğu Teknik Üniversitesi Arazisinde Bir Mer’a Etüdü”, A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları No: 232, Ankara, 1970.

Bakır, Ö. ve Açıkgöz, E., “Yurdumuzda Yem Bitkileri Çayır-Mera Tarımının Bugünkü Durumu, Geliştirme Olanakları ve Bu Konuda Yapılan Çalışmalar”, Ankara Çayır-Mera ve Zooteknik Araştırma Enstitüsü Yayın No: 61, Ankara, 1979.

Bakoğlu, A., Koç, A., “Otlatılan ve Korunan İki Farklı Mera Kesiminin Bazı Toprak ve Bitki Örtüsü Özelliklerinin Karşılaştırılması. I. Bitki Örtüsü Özelliklerinin Karşılaştırılması”, Fırat Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, 14(1): 37-47, Elazığ, 2002.

Bakoğlu, A., “Bazı toprak ve bitki örtüsü özellikleri arasındaki ilişkiler”, Fırat Üniversitesi, Doğu Anadolu Bölgesi Araştırmaları Dergisi, 3-1: 98-105, Elazığ, 2004.

Başbağ, M., Gül, İ., ve Saruhan. V., “Diyarbakır’da Korunan Bir Mera Alanında Bitki Tür ve Kompozisyonları ile Ot Verimlerinin İncelenmesi Üzerine Bir Araştırma”, Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi, Samsun, 1997.

Başbağ, M., Çelik, M.A., “Diyarbakır ili Gözalan Köyünde korunan ve otlatılan meralardaki bitki tür ve kompozisyonları ile ot verimlerinin incelenmesi üzerine bir araştırma”, Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi, Cilt: III, s. 187-192, Tekirdağ, 2001.

Başbağ, M., Hoşgören, H., Aydın, A., Sayar, M.S., Çağan, E., “Bingöl Bölgesi Çayır-Mera ve Doğal Vejetasyonlarında Yer Alan Bazı Bitki Taksonları”, Tr. Doğa ve Fen Derg. Tr. J. Nature Sci., 1(2): 57-61, 2010.

Bilgen, M. ve Özyiğit, Y., “Korkuteli ve Elmalı’da Bulunan Bazı Doğal Meraların Vejetasyon Durumlarının Belirlenmesi”, Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 18(2): 261-266, 2005.

Bilgen, M., Özyiğit, Y., “Mera vejetasyonlarının ölçülmesinde kullanılan yöntemlerin karşılaştırılması”, Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 20(2): 143-151, Antalya, 2007.

Bilgili, A., “Sarıkamış orman içi meralarının bitki örtüsü ve yem kalitesinin belirlenmesi”, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Erzurum, 2007.

Bilgin, F., “Artvin Ardanuç-Aydın Köyü Yaylası Mera Vejetasyonu ile Bazı Toprak Özelliklerinin Yükseltiye Göre Değişiminin İrdelenmesi”, Yüksek Lisans Tezi, Artvin Çoruh Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Mühendisliği Anabilim Dalı, Artvin, 2010.

Budaklı Çarpıcı, E., “Changes in Leaf Area Index, Light Interception, Quality and Dry Matter Yield of an Abandoned Rangeland as Affected By the Different Levels of Nitrogen and Phosphorus Fertilization”, Turkish Journal of Field Crops, 16(2): 117-120, 2011.

Buzuk, G., Sabancı, C. O., Ertuş, M. M., “Van İli Çaldıran İlçesi Meralarının Botanik Kompozisyonları ve Ot Verimleri Üzerine Bir Araştırma”, Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi, Poster Bildiriler, Hatay, 2009.

Büyükburç, U., “Orta Anadolu Bölgesi Meralarının Özellikleri ve Islah Olanakları”, Çayır-Mera ve Zootekni Araştırma Enstitüsü, Yayın No: 80, Ankara, 1983.

Cerit, T., ve Altın, M., “Tekirdağ Yöresi Doğal Meralarının Vejetasyon Yapısı ile Bazı Ekolojik Özellikleri”, Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, Cilt: 3, Adana, 1999.

Christansa, M.S. and Den Hoen, G., “Grassen En Schijgrassen in Kleur”, Politikans Forlag A/S, Kolenhavn, 1979.

Conrad, H.R. and Martz, F.A., “Forages for Dairy Cattle”, (E. Heath, F. Barns, S. Metcalfe eds.). Forages, Iowa State University Press, s. 550-559, Iowa, 1985.

Çağan E., “Bingöl İli Merkez İlçesi Yelesen-Dikme Köyleri Meralarının Farklı Yöney ve Yükseltilerindeki Bitki Tür ve Kompozisyonları İle Ot Verim ve Kalitelerinin

Belirlenmesi”, Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Doktora Tezi, 2014.

Çağlıyan, M., “Karaman İli Demiryurt Köyü Merasında Farklı Gübre Uygulamalarının Meranın Verim ve Botanik Kompozisyonuna Etkileri Üzerinde Araştırmalar”, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, 2009.

Çakmakçı, S., Aydınoglu, B., Özyiğit, Y., Arslan, M., Tetik, M., “Burdur-Kemer ilçesi Akpınar yaylasında bitki ile kaplı alanın belirlenmesinde üç farklı ölçüm yönteminin kullanılması ve karşılaştırılması”, Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 15(2): 1-7, Antalya, 2002.

Çınar, S., “Adana İli Tufanbeyli İlçesi Hanyeri Köyü Merasında Verim ve Botanik Kompozisyonun Saptanması Üzerine Bir Araştırma”, Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı (Yüksek Lisans Tezi), Adana, 2001.

Daşcı, M., “Narman-Şekerli Beldesi Yayla Mera Vejetasyonu Mevcut Durumu”, Atatürk Üniv. Fen Bil. Ens. Tarla Bit. Anabilim Dalı (Yüksek Lisans Tezi), Erzurum, 2002.

Daşcı, M., Çomaklı, B., Güllap, M.K., Fayetörbay, D., “Farklı Topoğrafik Yapıya Sahip Mera Yöneylerinde Gübrelemenin Mera Durumu ve Sağlık Sınıfı İle Benzerlik İndeksi Üzerine Etkileri”, Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi, Hatay, 2009.

Demiri, M., “Flora Ekskursioniste e Shqiperise”, T., Shtepia Botuese e Librit Shkollor Tirane, 1983.

Dirihan, S., “Diyarbakır Piriçlik Garnizonunda korunan ve otlatılan meralarda bitki tür ve kompozisyonları ile ot verimlerinin incelenmesi üzerine bir araştırma”, Yüksek Lisans Tezi, Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Diyarbakır, 2000.

Dumlu, S., Aksakal, E., “Erzurum ili Horasan ve Köprüköy ilçeleri meralarının uzaktan algılama ve coğrafi bilgi sistemleri kullanılarak belirlenmesi”, Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi, 25-27 Haziran, Erzurum, 2007.

Edgecombe, W., “Weeds of Lebanon”, Faculty of Agricultural Sciences American University of Beirut, Lebanon, Publication No: 24, Beirut, 1964.

Efe, A., “Çukurova’da Yakılan ve Otlatılan Bir Mera ile Korunmuş Bir Meranın Bitki Örtüsü ve Verim Güçlerinin Saptanması Üzerine Bir Araştırma”, Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Adana, 1988.

Eminağaoğlu, E., Manvelidze, Z., Memiadze, N., “Artvin İlinde Nesli Tehlike Altında Olan Bitki Türleri”, III.Ulusal Karadeniz Ormancılık Kongresi, 20-22 Mayıs, Cilt:III, s. 1075-1090, 2010.



Erdoğan, Y., Dodoloğlu A., Zengin, H., “Farklı çevre koşullarının bal kalitesi üzerine etkileri”, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 36(2): 157-162, Erzurum, 2005.

Erkovan, H. İ., “Çiğdemlik Köyü (Bayburt) mera vejetasyonları mevcut durumu”, Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, s. 50, Erzurum, 2000.

Erkovan, H. İ., Güllap, M. K., Daşcı, M., Koç, A., “Changes in Leaf Area Index, Forage Quality and Above-Ground Biomass in Grazed and Ungrazed Rangelands of Eastern Anatolia Region”, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi, 15(3): 217-223, Ankara, 2009.

Erkun, V., “Hakkari ve Van İllerinde Mer’a Araştırmaları”, Tarım Bakanlığı Ziraat İşleri Gn. Müd. Yayınları G: 13, Ankara, 1971.

Erkun, V., “Bala İlçesi Mer’aları Üzerinde Araştırmalar”, Tarım Bakanlığı Hayvancılığı Geliştirme Gn. Müd. Yayınları, Ankara, 1972.

Fayetörbay, D., “Palandöken Dağında Farklı Rakıma Sahip Mera Kesimlerinin Bitki Örtülerinin Karşılaştırılması”, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı (Yüksek Lisans Tezi), Erzurum, 2007.

Garms, H., Eigener, W., Melderis, A., Pope, T., and Durrell, G., “The natural History of Europe”, Paol Hamilyn Limited. London, 1968.

Gençkan, M. S., “Ege Bölgesi Kıyı Şeridi Tabii Meralarının Baklagil Vejetasyonu Üzerine Bir Araştırma”, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Yayın No: 114, İzmir, 1970.

Gençkan, S., “Çayır-Mera Kültürü, Amenajmanı, Islahı”, Ege Üniv. Ziraat Fak. Yayınları No: 483, s. 655, İzmir, 1985.

Gergin, M. S., “Mardin ili Çayırpınar Köyü, doğal meralarının ot verimi, kalitesi ve botanik kompozisyonu üzerine bir araştırma”, Yüksek Lisans Tezi, Hr. Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, s. 42, Şanlıurfa, 2001.

Gökkuş, A., “Doğu ve Güney Doğu Anadolu Bölgeleri Çayır Mera ve Yem Bitkileri ve Hayvancılığı Geliştirme Projesi”, Eğitim Semineri, 20-22 Şubat, Erzurum, 1991.

Gökkuş, A., “Türkiye’nin Kaba Yem Üretiminde Çayır-Mera ve Yem Bitkilerinin Yeri ve Önemi”, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 25: 250-261, Erzurum, 1994.

Gökkuş, A., “Değişik Islah Yöntemleri Uygulanan Erzurum Tabii Meralarının Kuru Ot ve Ham Protein Verimleri ile Botanik Kompozisyonları Üzerinde Araştırmalar”, (Yayınlanmamış Doktora Tezi), A.Ü. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Erzurum, 1984.

Gökkuş, A., Avcı, M., Aydın, A., Mermer, A. ve Ulutaş, Z., “Yükseklik Eğim ve Yöneyin Mera Vejetasyonlarına Etkileri”, Tarım Orman Köyişleri Bakanlığı Doğu

Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü Yayın no: 13, A.Ü. Ziraat Fakültesi Ofset Tesisi, Erzurum, 1993a.

Gökkuş, A. Koç, A. ve Çomaklı, B., “Çayır-Mera Uygulama Kılavuzu”, A.Ü.Ziraat Fakültesi Yayınları No:142, A.Ü. Ziraat Fakültesi Ofset Tesisi, Erzurum, 1993b.

Gül, İ. ve Başbağ, M., “Karacadağ’da Otlatılan ve Korunan Meralarda Bitki Tür ve Kompozisyonlarının Karşılaştırılması”, Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 9(1): 9-13, 2005.

Güllap, M.K., “Kargapazarı Dağında (Erzurum) Farklı Otlatma Sistemi Uygulamalarının Mera Bitki Örtüsüne Etkisi”, Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Erzurum, 2010

Gür, M., “Yörükler Köyü doğal mera vejetasyonunun botanik kompozisyonu ve verim potansiyeli üzerine bir araştırma”, Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Tekirdağ, 2007.

Huxley, A., and Taylor, W., “Flowers of Greece and the Aegean”, Chatto and Windus Ltd. Printed Great Britain by Richard Clay Ltd Bunges, Suffolk, 1977.

İstanbuluoğlu, A., ve Sevim, Z., “Erzurum İli Çayır Mera Topraklarının Önemli Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri”, T.C. Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı Köy Hizmetleri Erzurum Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayın No: 10, Rapor Seri No: 7, s. 84, Erzurum, 1986.

Kandemir, S., “Şanlıurfa İli, Bozova ilçesi, Yaslıca Köyü doğal merasının ot verimi, kalitesi ve botanik kompozisyonu üzerine bir araştırma”, Yüksek Lisans tezi, Harran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, s. 36, Şanlıurfa, 1997.

Karabacak, O., “Zilan Vadisi (Erciş-Van) Florası”, Doktora Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Van, 2008.

Kendir, H., “Ankara Ahlatlıbel kıraç mera florası ve bazı önemli bitki türlerinin dağılımları üzerine araştırmalar”, Yüksek Lisans tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 1991.

Kendir, H., “Bazı mera vejetasyon ölçme metotlarında optimum örnek sayısının saptanması”, Doktora tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 1995.

Kendir, H., “Ayaş (Ankara)’ta Doğal Bir Meranın Bitki Örtüsü, Yem Verimi ve Mera Durumu”, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi, 5(1): 104-110, Ankara, 1999.

Koç, A., ve Gökkuş, A., “Güzelyurt Köyü Mera Vejetasyonunun Botanik Kompozisyonu ve Toprağı Kaplama Alanı ile Bırakılacak En Uygun Anız Yüksekliğinin Belirlenmesi”, Türk Tarım ve Ormancılık Dergisi, Cilt 18(6): 495-500, Ankara, 1994.

Koç, A., “Topoğrafya ile Toprak Nem ve Sıcaklığının Mera Bitki Örtülerinin Bazı Özelliklerine Etkileri”, (Basılmamış Doktora Tezi), A.Ü. Ziraat Fakültesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum, 1995.

Koç, A., ve Gökkuş, A., “Palandöken Dağları Mera Vejetasyonlarında Yer Alan Bitkilerin Önemli Bazı Özellikleri”, Türkiye 3. Çayır-Mera Yem Bitkileri Kongresi, Erzurum, 1996.

Koç, A., Gökkuş, A., Bakoğlu, A., Özaslan A., “Palandöken meralarının farklı kesimlerinden alınan ot örneklerinde bazı kimyasal özelliklerin otlatma mevsimindeki değişimi”, International Animal Nutrition Congress, 4-6 Eylül, s. 471-478, Isparta, 2000.

Koç, A., Gökkuş, A., Öztaş, T., “Farklı dönemlerde ortaya çıkan kuraklığın mera bitki örtüsünün bazı özelliklerine etkisi”, Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kong, 17-21 Eylül, 43-48, Tekirdağ, 2001.

Kutlu, H.R., “Yem Değerlendirme ve Analiz Yöntemleri”, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü, Ders Notu, Adana, 2008.

Kuzu, H., “Çukurova Üniversitesi Kampüsündeki Mer’aların Bitki Örtüsü ve Net Bitki Topluluğu Üretim Gücünün Saptanması Üzerine Bir Araştırma”, Mezuniyet Tezi, Adana, 1980.

Kürschner, H., Raus, T. and Venter, J., “Pflanzza der Türkei Quelle and Meyer Verlag”, Werbach, 1995.

Mut, H. ve Ayan, İ., “Farklı Islah Yöntemlerinin Sürülüp Terkedilen Bir Meranın Botanik Kompozisyonuna Etkisi”, YYÜ Tar. Bil Derg., 21(3): 174-189, Van, 2011.

Nadir, M., “Tokat İli Yeşilyurt Köyü Doğal Merasının Botanik Kompozisyon, Kuru Madde Verimi ve Kalitesinin Belirlenmesi”, Yüksek Lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Tokat, 2010.

Needon, C., Petermann, J., Scheffel, P. and Scheibo, B., “Grasser Naturführer in Farbe”, Pflanzza and Tiere-Gondrom Verlag, Bayreuth, 1989.

Okatan, A., “Trabzon-Meryemana Deresi Yağış Havzası Alpin Meralarının Bazı Fiziksel ve Hidrolojik Toprak Özellikleri ile Vejetasyon Yapısı Üzerine Bir Araştırma”, T.C. Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı Orman Genel Müd. Yayın No: 664, Seri No: 62, s. 290, Ankara, 1987.

Ölçücü, C., “Tigem Alparslan Çiftliği ve Çevresi (Muş) Florası”, Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Van, 2007.

Öner, T., “Korunan otlatılan ve sürülüp terkedilen mera alanlarının bitki örtülerinin karşılaştırılması”, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, s. 41, Erzurum, 2006.

Özer, A., “Osmaniye ilçesi, Kesmeburun köyünde korunan bir mera ile otlatılan meraların bitki örtüsü ve verim güçlerinin saptanması üzerine bir araştırma”, Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, s. 41, Adana, 1988.

Özkul, H., Polat, M., Şayan, Y., Akbaş, Y., “Kaba yemlerin bazı hücre çeperi bileşenlerinin belirlenmesinde kullanılan konvansiyonel ve filtre torba yöntemlerinin karşılaştırılması”, Hayvansal Üretim, 48(1): 8-13, 2007.

Özmen, T., “Konya İli Meralarının Bitki Örtüsü Üzerinde Araştırmalar”, Doktora Tezi (Yayınlanmamış). A.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü. Ankara, 1977.

Öztan, Y., ve Okatan, A., “Çayır Mera Baklagil ve Buğdaygil Yem Bitkilerinin Tanıtım Kılavuzu”, Cilt II. K.Ü. Orman Fakültesi. Karadeniz Üniversitesi Basımevi Genel Yayın No: 95, Fakülte Yayın No: 8, Trabzon, 1985.

Özüdoğru, M.Ü., “Çayır ve Meraların Önemi”, Orman Bakanlığı, Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Genel Müdürlüğü Teknik Bülteni, Sayı: 79, s. 6-8, Ankara, 2000.

Palta, Ş., “Bartın Uluyayla Meralarında Mera Vejetasyonunun Bazı Kantitatif Özelliklerinin Saptanması ve Mera Islahına Yönelik Ekolojik Yapının Belirlenmesi”, Yüksek Lisans Tezi, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Mühendisliği Anabilim Dalı, Zonguldak, 2008.

Patridge, T.R., Allen, B., Johnson, R.P.N. and Lee, W.G., “Vegetation/Environment Relationships in Lowland and Montane Vegetation of The Kawarau Gorge”, Central Otago, New Zealand. J.Botany, 29: 295-310, 1991.

Pohl, R.W., “The Grasses Library of Congress Catalog Card Number 54-1268”, WM.C. Brown Company Publishers Dubuque, Iowa, 1968.

Polat, T., Baysal, İ., Şılbr, Y., Baytekin, H., Okant, M., Hacıkamiloğlu, B.B., “Şanlıurfa Fatik Dağları Doğal Meralarının Islahı”, Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu, Proje No: TARP-1883, 2000.

Polunin, O. and Huxley, A., “Flowers of the Mediterranean Chatto and Windus”, London, 1974.

Sabancı, C.O., “Çayır-Mera ve Yem Bitkileri Sözlüğü”, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı. Ege Bölge Zirai Araştırma Enstitüsü Yayınları No: 48, Menemen-İzmir, 1984.

Serin, Y., Zengin, H., Tan, M., Koç, A., Erkovan, .Hİ., Avcioglu R., Soya, H., Geren H., Gemici, Y., Kendir, H., Sancak, C., Parlak A.Ö. ve Öztekin, M., “Çayır ve Mera Bitkileri Kılavuzu”, T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, 2005.

Serin, Y., Tan, M., Koç, A. ve Zengin, H., “Türkiye'nin Çayır ve Mera Bitkileri”, T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, 2008.

Shenk, J.S. And Barnes, R.F., “Forages Analysis and its Application (E. Heath, F. Barnes, S. Metcalfe eds.)”, Forages, Iowa State University Press, s. 445-451, Iowa, 1985.

Szoszkiewicz, J., Zbierska, J., Dembek, R., Szoszkiewicz, K., Staniszewski, R., “Phytosociological Differentiation and Agronomic Value of Meadow Plant Associations with Legumes in the Wielkopolska and Kujawy Regions”, Biuletyn Instytutu Hodowli Aklimatyzacji Roslin, 225: 107-119, 2003.

Şahinoğlu, O., “Bafra İlçesi Koşu Köyü Merasında Uygulanan Farklı Islah Yöntemlerinin Meranın Ot Verimi, Yem Kalitesi ve Botanik Kompozisyonu Üzerine Etkileri”, Doktora Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Samsun, 2010.

Şen, Ç., “Kilis İlinin Bazı Köylerindeki Meralarda Vejetasyon Yapısı Üzerine Bir Araştırma”, Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Adana, s. 96, 2010.

Şen, N., “Kahramanmaraş İli Ahır Dağı Meralarının Bazı Hidrofiziksel ve Kimyasal Toprak Özellikleri İle Vejetasyon Yapısı Üzerine Araştırmalar”, Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Mühendisliği Anabilim Dalı, Kahramanmaraş, 2012.

Şengönül, K., Kara, Ö., Palta, Ş. Ve Şensoy, H., “Bartın Uluyayla Yöresindeki Mera Vejetasyonunun Bazı Kantitatif Özelliklerinin Saptanması ve Ekolojik Yapının Belirlenmesi”, Bartın Orman Fakültesi Dergisi, Cilt: 11, Sayı: 16: 81-94, 2009.

Şilbir, Y. ve Polat, T., “Ş.Urfa İli Tekttek Dağlarında Korunan ve Otlatılan Alanlarda Lup Yöntemine Göre Bitki Türleri ve Bitki Kompozisyonlarının Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma”, Türkiye 3.Çayır-Mer'a ve Yem Bitkileri Kongresi, s. 90-97, A.Ü. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Erzurum, 1996.

Şimşek, U., Çakal, Ş., Tahtacıoğlu, L., Özgöz, M.M., Sürmen, M., “Mera Kalitesi ile Bazı Topografik Faktörler Arasındaki İlişkiler Üzerine Bir Araştırma”, Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi, 25-27 Haziran, Erzurum, 2007.

Tekinel, O., “Türkiye Tarımında Hayvansal Üretim ve Sorunları”, Dicle Üniv. Ziraat Fakültesi Konferansları. Ş.Urfa, 1984.

Terzioğlu, Ö., Yalvaç, N., “Van yöresi doğal meralarında otlatmaya başlama zamanı, kuru ot verimi ve botanik kompozisyonun belirlenmesi üzerine bir araştırma”, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi (J.Agric. Sci.), 14(1): 23-26, Van, 2004.

Tetik, M., Sarıbaşak, H., Çakmakçı, S., Bilgen, M., Aydınoglu, B., “Burdur Kemer İlçesi Mera Alanlarında Kullanılacak Islah Yöntemlerinin Saptanması”, T.C. Orman Bakanlığı Batı Akdeniz Ormancılık Araştırma Müdürlüğü, Teknik Bülten No: 16, Orman Bakanlığı Yayın No: 160, Müdürlük Yayın No: 18, s. 41, Antalya, 2002.

Tosun, F., “Doğu Anadolu Kıraç Meralarının Islahında Uygulanabilecek Teknik Metodların Tesbiti Üzerine Bir Araştırma”, Ziraat Araştırma Enstitüsü Araştırma Bülteni No: 29, Ankara, 1968.

Tuna, M., “Değişik ıslah yöntemlerinin Banarlı köyü doğal merasının verim ve vejetasyonu üzerindeki etkileri”, Yüksek lisans tezi, Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekirdağ, 1990.

Tuna, C., “Trakya yöresi doğal mera vejetasyonlarının yapısı ve bazı çevre faktörleri ile ilişkileri”, Doktora Tezi, Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 2000.

Tükel, T., “Ulukışla’da Korunan Tipik Bir Step Dağ Mer’ası ile Eş Orta Malı Mer’aların Bitki Örtüsü ve Verim Güçlerinin Saptanması Üzerine Araştırmalar”, (Basılmamış Doçentlik Tezi). Ç.Ü. Ziraat Fakültesi, Adana, 1981.

Tükel, T., Tansı, V., Polat, T., Dişbudak, A., Hasar, E., “Pasture improvement studies of the Taurus Mountains development project in Turkey”, Proceedings of the XVIII International Grassland Congress, 8-19 June 1997, Canada. Winnipeg Manitoba, Saskatoon, Saskatchewan, pp: 9-10, 1997.

Tükel, T., Hatipoğlu R., Çakmak, İ., Kutlu, H.R., “Göksu Yukarı Havzasında Yer Alan Çayır-Meraların Bitki Örtüsü, Verim ve Yem Kaliteleri ile Havzada Taşınan İnorganik Maddelerin Saptanması”, Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, Cilt: 3, Adana, 1999.

Tükel, T., Hatipğlu, R., Özbek, H., Alados, C. L., Çelikaş, N., Kökten, K., “İçel ili Çamlıyayla ilçesinde bulunan sığır yaylasındaki tipik bir akdeniz orman içi mera ekosisteminin vejetasyon yapısı ve verim gücünün saptanması üzerinde bir araştırma”, Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi, 17-21 Eylül, s. 37-42, Tekirdağ, 2001.

Türk, M., Bayram, G., Budaklı, E., Çelik, N., “Sekonder mera vejetasyonunun farklı ölçüm metotlarının karşılaştırılması ve mera durumunun belirlenmesi”, Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 17(1): 65-77, Bursa, 2003.

Türker, A.H. ve Tükel, T., “Mersin-Tarsus Olukkoyak Köyü Topakardıç Mevkisinde 1997 Yılından Beri Korunmuş Ağaçlandırma Sahasındaki Otsu Vejetasyonun Özellikleri Üzerine Bir Araştırma”, Doğu Akdeniz Ormancılık Araştırma Müdürlüğü Doa Dergisi, Sayı: 12, s. 1-39, 2006.

Türkoğlu, İ., Civelek, Ş., Kurşat, M., “Kamışlık Dağı (Elazığ) Florası”, Fırat Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, 21(2): 123-138, 2009.

TÜİK, 2013. “Türkiye İstatistik Kurumu”, [www.tuik.gov.tr](http://www.tuik.gov.tr)

Uluocak, N., “Kırklareli Yöresi Orman İçi Mera Vejetasyonunun Nitelikleri ve Bazı Kantitatif Analizleri”, İ.Ü. Orman Fakültesi. Orm. Çoğ ve Yakın Şark Orman Kürsüsü, İstanbul, 1974.

Uluocak, N., “Kırklareli Yöresi Ormaniçi Mera Vejetasyonunun Nitelikleri ve Bazı Kantitatif Analizleri”, İ.Ü. Yay. No: 2407, Orman F. Yay. No: 253, s. 116. İstanbul, 1978.

Uslu, Ö.S. ve Hatipoğlu, R., “Kahramanmaraş İli Türkoğlu İlçesi Araplar Köyü Yeniyapan Merasında Botanik Kompozisyonun Tespiti Üzerine Bir Araştırma”, Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi, Erzurum, 2007.

Ünal, S., Dedeşali, M.B., Öcal, M., “Ecological Interpretations of Rangeland Condition of Some Villages in Kırıkkale Province of Turkey”, Turkish Journal of Field Crops, 15(1): 43-49, 2010.

Ünal, S., Karabudak, E., B.Öcal, M., Koç, A., “Interpretations of Vegetation Changes of Some Villages Rangelands in Çankırı Province of Turkey”, Turkish Journal of Field Crops, 16(1): 39-47, 2011.

Ünal, S., Mutlu, Z., Mermer, A., Urla, Ö., Ünal, E., Aydoğdu, M., Dedeşoğlu, F., Özaydın, A., Avağ, A., “Ankara İli Meralarının Değerlendirilmesi Üzerine Bir Çalışma”, Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 21(2): 41-49, 2012a.

Ünal, S., Mutlu, Z., Mermer, A., Urla, Ö., Ünal, E., Özaydın, K.A., Avağ, A., Yıldız, H., Aydoğmuş, O., Şahin, B., Arslan, S., “Çankırı İli Mera Durumu ve Sağlığının Belirlenmesi Üzerine Bir Çalışma”, Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi, 5(2): 131-135, 2012b.

Ünal, S., Mutlu, Z., Urla, Ö., Yıldız, H. ve Şahin B., “Evaluation and Determination of Rangeland Vegetation in Kayseri Province”, Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 22 (2): 86-95, 2013.

Vallentine, J. F., “Grazing Management”, Provo, Utah, 659 pp., 2000.

Weymer, H., “Lernt Pflanz Kennen Ferdinand Enke Verlag”, Stuttgart, 1981.

Yıldız, A., “Akyaka İlçesi (Akyaka/Kars) Florası”, Yüksek Lisans Tezi, Dumlupınar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Kütahya, 2007.

Yılmaz, T., “Konya İli Sorun Alanlarında Oluşan Mer’aların Bitki Örtüsü Üzerinde Araştırmalar”, Tarım Bakanlığı Toprak Su Gn. Müd. Konya Bölge Toprak Su Araştırma Enstitüsü Yayınları Genel Yayın No:46, Raporlar Serisi, No:32 Konya, 1977.

Yılmaz, M., ve Büyükburç, U., “Tokat İli Askeri Gazinosunda Korunan Doğal Bir Mera Vejetasyonunun Ekolojik ve Fitososyolojik Yönden İncelenmesi Üzerine Bir Araştırma”, Türkiye 3. Çayır-Mera ve Yem Bitkileri Kongresi, Erzurum, 1996.

Yılmaz, I., Terzioğlu, Ö., Akdeniz, H., Keskin, B., Özgökçe, F., “Ağır ve Nispeten Hafif Otlatılan Bir Meranın Bitki Örtüleri ile Kuru Ot Verimlerinin İncelenmesi Üzerine Bir Araştırma”, Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, Cilt: 3, Adana, 1999.

Yılmaz, H., “Erzurum Uzundere karayolu şevlerinde doğal olarak yetişen bitkilerin estetik ve fonksiyonel yönden değerlendirilmesi”, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Erzurum, 2006.

Yılmaz, M., “Tokat Ekolojik Koşullarında Korunan Doğal Bir Mera Vejetasyonunun Bitki Toplulukları Yönünden İncelenmesi ve Veriminin Belirlenmesi”, Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi, Poster Bildiriler, Hatay, 2009.

Yüksek, F., Yüksek, T. ve Yüksel, E.E., “Artvin İli Seyitler Köyünde Farklı Arazi Yönetim Şekillerinin Ot Verimi ve Botanik Kompozisyon Üzerine Etkileri”, Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi, 19-22 Ekim, Hatay, 2009.

Zengin, H., “Erzurum ve Aşkale yöresinde tabii çayır ve meralarda bulunan bitkiler, yoğunlukları ve oluşturdukları topluluklar üzerine çalışmalar”, Doktora tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum, 1993.

Zengin, H., ve Güncan, A., “Erzurum ve Aşkale Çayırlarında Bulunan Bitkiler, Bunların Yoğunlukları ve Rastlama Sıklıkları Üzerine Araştırmalar”, Türkiye 3. Çayır-Mera ve Yem Bitkileri Kongresi, Erzurum, 1996.



## EKLER

Tablo Ek-1. İncelenen merada saptanan bitki türlerinin adı, ait oldukları cins ve familyalar

Bitki Adı	Cinsi	Familyası
<i>Aegilops cylindrica</i> Host (Yuvarlak buğday otu)	<i>Aegilops</i>	Poaceae
<i>Aegilops umbellulata</i> Zhukovsky (Buğday otu)	“	“
<i>Alopecurus arundinaceus</i> Poiret (Kamışsı tilkikuyruğu)	<i>Alopecurus</i>	“
<i>Apera intermedia</i> Hackel Apud Zederbauer	<i>Apera</i>	“
<i>Bromus danthoniae</i> Trin. (Yulafsı brom)	<i>Bromus</i>	“
<i>Bromus tectorum</i> L. (Püsküllü brom, Kır bromu, Dam bromu)	“	“
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers. (Köpekdişi)	<i>Cynodon</i>	“
<i>Echinaria capitata</i> (L.) Desf. (Dikenbaş çimi)	<i>Echinaria</i>	“
<i>Hordeum bulbosum</i> L. (Yumrulu arpa)	<i>Hordeum</i>	“
<i>Hordeum murinum</i> L. (Pisipisi arpası)	“	“
<i>Lolium perenne</i> L. (İngiliz çimi, Çok yıllık çim)	<i>Lolium</i>	“
<i>Poa bulbosa</i> L. (Yumrulu salkım otu)	<i>Poa</i>	“
<i>Taeniatherum caput-medusae</i> (L.) Nevski (Kılçıklı otlak arpası)	<i>Taeniatherum</i>	“
<i>Achillea biebersteinii</i> Afan. (Sarı civanperçemi)	<i>Achillea</i>	Asteraceae
<i>Anthemis cretica</i> L. (Dağ papatyası)	<i>Anthemis</i>	“
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop. (Tarla köygöçüreni)	<i>Cirsium</i>	“
<i>Centaurea carduiiformis</i> DC. (Kangal yapraklı peygamber çiçeği)	<i>Centaurea</i>	“
<i>Centaurea hyalolepis</i> Boiss. (Peygamber çiçeği)	“	“
<i>Gundelia tournefortii</i> L. var. <i>armata</i> (Kenger)	<i>Gundelia</i>	“
<i>Onopordum acanthium</i> L. (Adi eşek diken)	<i>Onopordum</i>	“
<i>Senecio vernalis</i> Waldst. & Kit. (İlkbahar kanarya otu)	<i>Senecio</i>	“
<i>Sonchus arvensis</i> L. (Tarla eşek marulu)	<i>Sonchus</i>	“
<i>Anchusa azurea</i> Mill. (Mavi sığırdili, Güriz)	<i>Anchusa</i>	Boraginaceae
<i>Buglossoides incrassata</i> (Gus.) Johnston (Sedef otu)	<i>Buglossoides</i>	“
<i>Euphorbia virgata</i> Waldst. & Kit. (Çubuksu sütleğen)	<i>Euphorbia</i>	Euphorbiaceae
<i>Astragalus adustus</i> Bunge (Geven)	<i>Astragalus</i>	Fabaceae

Tablo Ek-1. (Devamı) İncelenen merada saptanan bitki türlerinin adı, ait oldukları cins ve familyalar

<i>Lotus corniculatus</i> L. var. <i>corniculatus</i> (Sarı çiçekli gazalboynuzu)	<i>Lotus</i>	“
<i>Medicago sativa</i> L. (Yonca)	<i>Medicago</i>	“
<i>Medicago truncatula</i> Gaertn. (Fıçı yoncası)	“	“
<i>Trifolium aureum</i> Poll. (Altuni üçgül) <i>Trifolium</i>	“	“
<i>Trifolium lappaceum</i> L. (Koza üçgülü)	“	“
<i>Trifolium repens</i> L. (Ak üçgül)	“	“
<i>Trifolium resupinatum</i> L. (Anadolu üçgülü, Acem üçgülü)	“	“
<i>Trifolium scabrum</i> L. (Üçgül)	“	“
<i>Polygonum arenastrum</i> Bor. (Çoban değneği)	<i>Polygonum</i>	<i>Polygonaceae</i>
<i>Rumex crispus</i> L. (Evelik, Kıvırcık labada)	<i>Rumex</i>	“
<i>Blysmus compressus</i> (L.) Panzer ex Link. (Çayır yassı sazi)	<i>Blysmus</i>	<i>Cyperaceae</i>
<i>Scabiosa argentea</i> L. (Uyuz otu)	<i>Scabiosa</i>	<i>Dipsacaceae</i>
<i>Sanguisorba minor</i> Scop. (Küçük çayır düğmesi)	<i>Sanguisorba</i>	<i>Rosaceae</i>
<i>Phlomis pungens</i> Willd. (Yel otu, Silvanok)	<i>Phlomis</i>	<i>Lamiaceae</i>
<i>Teucrium polium</i> L. (Mayasıl otu, Taş kekiği)	<i>Teucrium</i>	“
<i>Ziziphora persica</i> Bunge	<i>Ziziphora</i>	“
<i>Alyssum huetii</i> Boiss. (Duvar kuduz otu)	<i>Alyssum</i>	<i>Brassicaceae</i>
<i>Barbarea minor</i> K.Koch	<i>Barbarea</i>	“
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik. (Çobançantası)	<i>Capsella</i>	“
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) Her. (Kızıl turnagagası)	<i>Erodium</i>	<i>Geraniaceae</i>
<i>Astrodaucus orientalis</i> (L.) Drude (Gimmi)	<i>Astrodaucus</i>	<i>Apiaceae</i>
<i>Eryngium campestre</i> L. (Boğa dikenini)	<i>Eryngium</i>	“
<i>Turgenia latifolia</i> (L.) Hoffm. (Geniş yapraklı pıtrak)	<i>Turgenia</i>	“
<i>Plantago lanceolata</i> L. (Mızrak yapraklı sinir otu)	<i>Plantago</i>	<i>Plantaginaceae</i>
<i>Convolvulus arvensis</i> L. (Tarla sarmaşığı)	<i>Convolvulus</i>	<i>Convolvulaceae</i>
<i>Galium aparine</i> L. (Yoğurt otu, Dilkanatan)	<i>Galium</i>	<i>Rubiaceae</i>

Tablo Ek-2. İncelenen mera yöneylerindeki bitki türlerinin kaplama oranları ve botanik kompozisyon içindeki oranları

Bitki Cins-Tür Adı	Taban	
	Kaplama Oranı	Bitki ile Kaplı Alandaki Oranı
<i>Aegilops cylindrica</i> Host	8,63	9,91
<i>Aegilops umbellulata</i> Zhukovsky	0,13	0,15
<i>Alopecurus arundinaceus</i> Poiret	0,38	0,44
<i>Apera intermedia</i> Hackel Apud Zederbauer	2,50	2,88
<i>Bromus danthoniae</i> Trin.	11,25	12,91
<i>Hordeum bulbosum</i> L.	0,25	0,28
<i>Hordeum murinum</i> L.	1,38	1,58
<i>Lolium perenne</i> L.	0,13	0,15
<i>Taeniatherum caput-medusae</i> (L.) Nevski	14,50	16,65
<i>Centaurea carduiformis</i> DC.	8,88	10,20
<i>Centaurea hyalolepis</i> Boiss.	3,00	3,44
<i>Gundelia tournefortii</i> L. var. <i>armata</i>	0,25	0,29
<i>Onopordum acanthium</i> L.	0,25	0,29
<i>Sonchus arvensis</i> L.	0,50	0,57
<i>Buglossoides incrassata</i> (Gus.) Johnston	1,50	1,72
<i>Euphorbia virgata</i> Waldst. & Kit.	0,25	0,29
<i>Astragalus adustus</i> Bunge	0,25	0,29
<i>Lotus corniculatus</i> L. var. <i>corniculatus</i>	0,38	0,44
<i>Medicago sativa</i> L.	2,50	2,88
<i>Trifolium aureum</i> Poll.	0,38	0,44
<i>Trifolium lappaceum</i> L.	1,63	1,87
<i>Trifolium repens</i> L.	4,13	4,74
<i>Trifolium resupinatum</i> L.	1,88	2,16
<i>Polygonum arenastrum</i> Bor.	0,50	0,57
<i>Rumex crispus</i> L.	8,88	10,20
<i>Blysmus compressus</i> (L.) Panzer ex Link.	2,75	3,16
<i>Sanguisorba minor</i> Scop.	0,13	0,15
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	2,75	3,16
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) Her.	0,63	0,72
<i>Eryngium campestre</i> L.	3,88	4,45
<i>Plantago lanceolata</i> L.	2,13	2,45
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	0,50	0,57
<b>Toplam</b>	<b>87,08</b>	<b>100,00</b>

Tablo Ek-2. (Devamı) İncelenen mera yöneylerindeki bitki türlerinin kaplama oranları ve botanik kompozisyon içindeki oranları

Bitki Cins-Tür Adı	Kuzey	
	Kaplama Oranı	Bitki ile Kaplı Alandaki Oranı
<i>Aegilops cylindrica</i> Host	14,25	17,41
<i>Aegilops umbellulata</i> Zhukovsky	7,75	9,47
<i>Apera intermedia</i> Hackel Apud Zederbauer	1,50	1,83
<i>Bromus danthoniae</i> Trin.	2,88	3,52
<i>Hordeum murinum</i> L.	0,38	0,46
<i>Poa bulbosa</i> L.	2,25	2,75
<i>Taeniatherum caput-medusae</i> (L). Nevski	11,13	13,60
<i>Achillea biebersteinii</i> Afan.	4,75	5,81
<i>Anthemis cretica</i> L.	2,50	3,05
<i>Centaurea carduiformis</i> DC.	8,75	10,69
<i>Gundelia tournefortii</i> L. var. <i>armata</i>	2,25	2,75
<i>Onopordum acanthium</i> L.	3,00	3,67
<i>Sonchus arvensis</i> L.	1,50	1,83
<i>Buglossoides incrassata</i> (Gus.) Johnston	1,88	2,30
<i>Euphorbia virgata</i> Waldst. & Kit.	1,00	1,22
<i>Astragalus adustus</i> Bunge	1,00	1,22
<i>Medicago sativa</i> L.	0,13	0,16
<i>Medicago truncatula</i> Gaertn.	0,75	0,92
<i>Trifolium aureum</i> Poll.	0,50	0,60
<i>Trifolium lappaceum</i> L.	0,57	0,70
<i>Trifolium repens</i> L.	1,00	1,22
<i>Trifolium scabrum</i> L.	0,06	0,08
<i>Polygonum arenastrum</i> Bor.	0,25	0,31
<i>Rumex crispus</i> L.	0,68	0,83
<i>Blysmus compressus</i> (L.) Panzer ex Link.	1,38	1,69
<i>Scabiosa argentea</i> L.	2,13	2,60
<i>Sanguisorba minor</i> Scop.	0,38	0,46
<i>Ziziphora persica</i> Bunge	2,25	2,75
<i>Alyssum huetii</i> Boiss.	1,00	1,22
<i>Barbarea minor</i> K.Koch	0,38	0,46
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	0,13	0,16
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) Her.	0,63	0,77
<i>Eryngium campestre</i> L.	3,00	3,67
<b>Toplam</b>	<b>81,81</b>	<b>100,00</b>

Tablo Ek-2. (Devamı) İncelenen mera yöneylerindeki bitki türlerinin kaplama oranları ve botanik kompozisyon içindeki oranları

Bitki Cins-Tür Adı	Bati	
	Kaplama Oranı	Bitki ile Kaplı Alandaki Oranı
<i>Aegilops cylindrica</i> Host	4,25	5,15
<i>Aegilops umbellulata</i> Zhukovsky	5,63	6,83
<i>Alopecurus arundinaceus</i> Poirer	1,00	1,21
<i>Apera intermedia</i> Hackel Apud Zederbauer	0,38	0,46
<i>Bromus danthoniae</i> Trin.	3,50	4,25
<i>Bromus tectorum</i> L.	0,50	0,61
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	3,75	4,55
<i>Hordeum bulbosum</i> L.	0,25	0,30
<i>Hordeum murinum</i> L.	1,38	1,67
<i>Poa bulbosa</i> L.	2,25	2,73
<i>Taeniatherum caput-medusae</i> (L.) Nevski	6,88	8,34
<i>Achillea biebersteinii</i> Afan.	3,75	4,55
<i>Anthemis cretica</i> L.	8,00	9,70
<i>Centaurea carduiformis</i> DC.	2,13	2,58
<i>Gundelia tournefortii</i> L. var. <i>armata</i>	3,50	4,25
<i>Onopordum acanthium</i> L.	4,00	4,85
<i>Senecio vernalis</i> Waldst. & Kit.	1,50	1,82
<i>Sonchus arvensis</i> L.	1,63	1,98
<i>Euphorbia virgata</i> Waldst. & Kit.	1,38	1,67
<i>Astragalus adustus</i> Bunge	12,00	14,56
<i>Trifolium lappaceum</i> L.	0,38	0,46
<i>Rumex crispus</i> L.	0,25	0,30
<i>Scabiosa argentea</i> L.	2,63	3,19
<i>Sanguisorba minor</i> Scop.	0,38	0,46
<i>Teucrium polium</i> L.	0,13	0,16
<i>Ziziphora persica</i> Bunge	4,25	5,16
<i>Alyssum huetii</i> Boiss.	3,25	3,94
<i>Barbarea minor</i> K.Koch	0,38	0,46
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) Her.	0,13	0,16
<i>Astrodaucus orientalis</i> (L.) Drude	0,75	0,91
<i>Eryngium campestre</i> L.	1,50	1,82
<i>Turgenia latifolia</i> (L.) Hoffm.	0,38	0,46
<i>Galium aparine</i> L.	0,38	0,46
<b>Toplam</b>	<b>82,45</b>	<b>100,00</b>

Tablo Ek-2. İncelenen mera yöneylerindeki bitki türlerinin kaplama oranları ve botanik kompozisyon içindeki oranları

Bitki Cins-Tür Adı	Doğu	
	Kaplama Oranı	Bitki ile Kaplı Alandaki Oranı
<i>Aegilops cylindrica</i> Host	20,88	29,43
<i>Aegilops umbellulata</i> Zhukovsky	0,50	0,70
<i>Bromus danthoniae</i> Trin.	0,63	0,89
<i>Bromus tectorum</i> L.	0,13	0,18
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	2,00	2,82
<i>Echinaria capitata</i> (L.) Desf.	0,13	0,18
<i>Hordeum murinum</i> L.	0,63	0,89
<i>Taeniatherum caput-medusae</i> (L.) Nevski	1,88	2,65
<i>Achillea biebersteinii</i> Afan.	0,63	0,89
<i>Anthemis cretica</i> L.	1,88	2,65
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	0,50	0,70
<i>Centaurea carduiiformis</i> DC.	4,25	5,99
<i>Gundelia tournefortii</i> L. var. <i>armata</i>	6,63	9,34
<i>Onopordum acanthium</i> L.	1,75	2,47
<i>Sonchus arvensis</i> L.	2,38	3,35
<i>Anchusa azurea</i> Miller	0,25	0,35
<i>Euphorbia virgata</i> Waldst. & Kit.	3,25	4,58
<i>Astragalus adustus</i> Bunge	3,63	5,11
<i>Medicago truncatula</i> Gaertn.	0,25	0,35
<i>Trifolium lappaceum</i> L.	1,25	1,76
<i>Trifolium repens</i> L.	0,38	0,54
<i>Blysmus compressus</i> (L.) Panzer ex Link.	0,13	0,18
<i>Scabiosa argentea</i> L.	5,00	7,05
<i>Sanguisorba minor</i> Scop.	0,75	1,06
<i>Phlomis pungens</i> Willd.	1,00	1,41
<i>Ziziphora persica</i> Bunge	4,00	5,64
<i>Alyssum huetii</i> Boiss.	2,00	2,82
<i>Barbarea minor</i> K.Koch	0,88	1,24
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	0,38	0,54
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) Her.	0,63	0,89
<i>Eryngium campestre</i> L.	0,88	1,24
<i>Turgenia latifolia</i> (L.) Hoffm.	1,25	1,76
<i>Galium aparine</i> L.	0,25	0,35
<b>Toplam</b>	<b>70,96</b>	<b>100,00</b>

Tablo Ek-3. İncelenen mera yöneylerindeki bitki türlerinin bitki ile kaplı alandaki oranları

Bitki Cins-Tür Adı	Yöneyler				
	Taban	Kuzey	Batı	Doğu	Ortalama
<i>Aegilops cylindrica</i> Host	9,91	17,41	5,15	29,43	15,48
<i>Aegilops umbellulata</i> Zhukovsky	0,15	9,47	6,83	0,70	4,29
<i>Alopecurus arundinaceus</i> Poiret	0,44	1,83	1,21	0,00	0,41
<i>Apera intermedia</i> Hackel Apud Zederbauer	2,88	3,52	0,46	0,00	1,29
<i>Bromus danthoniae</i> Trin.	12,91	0,00	4,25	0,89	5,39
<i>Bromus tectorum</i> L.	0,00	0,00	0,61	0,18	0,20
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	0,00	0,00	4,55	2,82	1,84
<i>Echinaria capitata</i> (L.) Desf.	0,00	0,00	0,00	0,18	0,05
<i>Hordeum bulbosum</i> L.	0,28	0,00	0,30	0,00	0,15
<i>Hordeum murinum</i> L.	1,58	0,46	1,67	0,89	1,15
<i>Lolium perenne</i> L.	0,15	0,00	0,00	0,00	0,04
<i>Poa bulbosa</i> L.	0,00	2,75	2,73	0,00	1,37
<i>Taeniatherum caput-medusae</i> (L.) Nevski	16,65	13,60	8,34	2,65	10,31
<i>Achillea biebersteinii</i> Afan.	0,00	5,81	4,55	0,89	2,81
<i>Anthemis cretica</i> L.	0,00	3,05	9,70	2,65	3,85
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	0,00	0,00	0,00	0,70	0,18
<i>Centaurea carduiiformis</i> DC.	10,20	10,69	2,58	5,99	7,37
<i>Centaurea hyalolepis</i> Boiss.	3,44	0,00	0,00	0,00	0,86
<i>Gundelia tournefortii</i> L. var. <i>armata</i>	0,29	2,75	4,25	9,34	4,16
<i>Onopordum acanthium</i> L.	0,29	3,67	4,85	2,47	2,82
<i>Senecio vernalis</i> Waldst. & Kit.	0,00	0,00	1,82	0,00	0,46
<i>Sonchus arvensis</i> L.	0,57	1,83	1,98	3,35	1,93
<i>Anchusa azurea</i> Miller	0,00	0,00	0,00	0,35	0,09
<i>Buglossoides incrassata</i> (Gus.) Johnston	1,72	2,30	0,00	0,00	1,01
<i>Euphorbia virgata</i> Waldst. & Kit.	0,29	1,22	1,67	4,58	1,94
<i>Astragalus adustus</i> Bunge	0,29	1,22	14,56	5,11	5,30
<i>Lotus corniculatus</i> L. var. <i>corniculatus</i>	0,44	0,00	0,00	0,00	0,11
<i>Medicago sativa</i> L.	2,88	0,16	0,00	0,00	0,76
<i>Medicago truncatula</i> Gaertn.	0,00	0,92	0,00	0,35	0,32
<i>Trifolium aureum</i> Poll.	0,44	0,60	0,00	0,00	0,26
<i>Trifolium lappaceum</i> L.	1,87	0,70	0,46	1,76	1,22
<i>Trifolium repens</i> L.	4,74	1,22	0,00	0,54	1,63
<i>Trifolium resupinatum</i> L.	2,16	0,00	0,00	0,00	0,54
<i>Trifolium scabrum</i> L.	0,00	0,08	0,00	0,00	0,02
<i>Polygonum arenastrum</i> Bor.	0,57	0,31	0,00	0,00	0,22
<i>Rumex crispus</i> L.	10,20	0,83	0,30	0,00	2,83

Tablo Ek-3. (Devamı) İncelenen mera yöneylerindeki bitki türlerinin bitki ile kaplı alandaki oranları

<i>Blysmus compressus</i> (L.) Panzer ex Link.	3,16	1,69	0,00	0,18	1,26
<i>Scabiosa argentea</i> L.	0,15	2,60	3,19	7,05	3,25
<i>Sanguisorba minor</i> Scop.	0,00	0,46	0,46	1,06	0,50
<i>Phlomis pungens</i> Willd.	0,00	0,00	0,00	1,41	0,35
<i>Teucrium polium</i> L.	0,00	0,00	0,16	0,00	0,04
<i>Ziziphora persica</i> Bunge	0,00	2,75	5,16	5,64	3,39
<i>Alyssum huetii</i> Boiss.	0,00	1,22	3,94	2,82	2,00
<i>Barbarea minor</i> K.Koch	0,00	0,46	0,46	1,24	0,54
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	3,16	0,16	0,00	0,54	0,97
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) Her.	0,72	0,77	0,16	0,89	0,64
<i>Astrodaucus orientalis</i> (L.) Drude	0,00	0,00	0,91	0,00	0,23
<i>Eryngium campestre</i> L.	4,45	3,67	1,82	1,24	2,80
<i>Turgenia latifolia</i> (L.) Hoffm.	0,00	0,00	0,46	1,76	0,56
<i>Plantago lanceolata</i> L.	2,45	0,00	0,00	0,00	0,61
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	0,57	0,00	0,00	0,00	0,14
<i>Galium aparine</i> L.	0,00	0,00	0,46	0,35	0,20



## **ÖZGEÇMİŞ**

1983 yılında Elazığ'da doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini Elazığ'da tamamladı. 2003 yılında yükseköğrenime Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Ziraat Fakültesi'nde başladı ve 2007 yılında mezun oldu. 2011 yılında Elazığ ili Karakoçan İlçe Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğünde Ziraat Mühendisi olarak işe başladı. Hâlâ bu görevde devam etmektedir. 2012 yılında Bingöl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalında Yüksek Lisans eğitimine başladı.