

**KARS İLİNDE FARKLI RAKIMA SAHİP
MERALARDA VERİM ve BOTANİK KOMPOZİSYONUN
DEĞİŞİMİ**

Sedat DEMİRKİRAN

**Yüksek Lisans Tezi
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI
Yrd. Doç. Dr. Mustafa SÜRMEŒEN
2014
Her hakkı saklıdır**

**İĞDIR ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**KARS İLİNDE FARKLI RAKIMA SAHİP MERALARDA
VERİM VE BOTANİK KOMPOZİSYONUN DEĞİMİ**

Sedat DEMİRKİRAN

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

İĞDIR

2014

Her Hakkı Saklıdır



T.C.
IĞDIR ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TEZ ONAY FORMU

Yrd. Doç. Dr. Mustafa SİMEN danışmanlığında Bedrettin Demirkıran
tarafından hazırlanan bu çalışma 19.06.2014 tarihinde aşağıdaki jüri üyeleri tarafından
Türkçe Bölümü Anabilim Dalı'nda Yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan: Prof. Dr. Ali KOC

İmza:

Üye: Yrd. Doç. Dr. Mustafa SİMEN

İmza:

Üye: Yrd. Doç. Dr. Selman TEMEC

İmza:

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim kurulunun / /2014 tarih ve 2014/ sayılı kararı
ile onaylanmıştır.

(İmza)

.....

Enstitü Müdürü

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaklardan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak olarak
kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

ÖZET

KARS İLİNDE FARKLI RAKIMA SAHİP MERALARDA VERİM ve BOTANİK KOMPOZİSYONUN DEĞİŞİMİ

DEMİRKİRAN, Sedat

Yüksek Lisans Tezi, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Mustafa Sürmen

Haziran 2014, 52 sayfa

Araştırma 2013 yılında, Kars İli Merkez ve Digor İlçelerinde 1750 m (I. Kesim), 2000 m (II. Kesim) ve 2250 m (III. Kesim) rakımda yer alan üç farklı mera alanında, yükseklik farkının verim ve botanik kompozisyona etkilerini belirlemek amacıyla yürütülmüştür. Çalışmada bitkisel özelliklerden ot verimi ve botanik kompozisyon ele alınmıştır.

Elde edilen sonuçlara göre bitki örtüsünün %45.86'sı buğdaygillerden, %27.33'ü baklagillerden ve %26.86'sı diğer familyalardan meydana gelmiştir. Mera kesimlerinden ortalama 688.9 kg/da yeşil ot elde edilirken, kesimler arası yeşil ot verimi 448.9-1009.2 kg/da arasında değişmiştir. Ortalama kuru ot verimi ise 337.5 kg/da olarak belirlenmiş, mera kesimlerinin kuru ot verimi 224.5-458.3 kg/da arasında değişmiştir. Mera otunun ham protein oranı ortalama %17.74 olarak belirlenmiştir. Üçüncü kesim %19.05 oranıyla en yüksek, ikinci kesim ise %16.81 ile en düşük ham protein oranına sahip olmuştur.

I., II. ve III. kesimlerde sırasıyla ADF oranı, 33.67, 33.48 ve 30.88, NDF oranı 51.92, 47.08 ve 48.49, nispi yem değeri 181.93, 198.10 ve 207.98 olarak belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Mera, rakım, kuru madde verimi, botanik kompozisyon, ham protein oranı

ABSTRACT

CHANGE OF YIELD AND BOTANICAL COMPOSITION WITH DIFFERENT ALTITUDES IN THE PASTURES OF KARS PROVINCE

DEMİRKİRAN, Sedat

Master Thesis, Plant Crops Main Discipline

Thesis Adviser: Assist. Prof. Dr. Mustafa SÜRMEŒ

June 2014, 52 pages

This study was conducted to determine the differences in botanical composition, yield and hay quality depending on altitude. Three rangeland sites were selected to examine in Digor town of Kars province in 2013.

According to results, botanical composition consisted of 45.86% grasses, 27.33% legumes and 26.86% other family plants. Average fresh hay yield was 6,89t ha⁻¹ and it changed between 4,49 and 10,09 t ha⁻¹ among sites. Average dry matter yield was 3,38t ha⁻¹ and it changed between 2,25 and 4,58 t ha⁻¹ among sites. Crude protein was determined as the average rate of 17.74%. 19.5%, the highest rate of the third section, the second section with crude protein content of 16.81% was the lowest.

In sites I., II. and III. respectively were determined ADF ratio 33.67, 33.48 and 30.88, NDF ratio 51.92, 47.08 and 48.49, the relative feed value 181.93, 198.10 and 207.98.

Keywords: Rangeland, altitude, dry matter yield, botanical composition, crude protein content.

TEŞEKKÜR

Kars İlinde Farklı Rakıma Sahip Meralarda Verim ve Botanik Kompozisyonunun Değişimi konulu yüksek lisans tezimin planlanmasından yazılmasına kadar her konuda bilgi, tecrübe ve samimiyetiyle bana destek olan ve yardımlarını esirgemeyen danışman hocam, Sayın Yrd. Doç. Dr. Mustafa SÜR MEN'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Arazi çalışmalarında örnekleri toplamama yardım eden Ziraat Mühendisi Sayın Muhammet BEYRİBEYİ ile Erkan ESERLİ'ye, tez çalışmam esnasında yardım ve desteğini hiç eksik etmeyen eşim Sayın Serap DEMİR KIRAN ve kızım Melike Ceren DEMİR KIRAN'a sonsuz teşekkür ederim.

Sedat DEMİR KIRAN

Haziran 2014

İÇİNDEKİLER

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
TEŞEKKÜR	iii
İÇİNDEKİLER	iv
SİMGELER ve KISALTMALAR	vi
ÇİZELGELER DİZİNİ	vii
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ	4
3. MATERYAL ve METOT	17
3.1. Materyal	17
3.1.1. Araştırma alanının coğrafi özellikleri	18
3.1.2. Araştırma alanının toprak özellikleri	18
3.1.3. Araştırma alanının iklim özellikleri	19
3.1.4. Araştırma alanının bitki örtüsü özellikleri	21
3.2. Metot	21
3.2.1. Araştırmanın planlanması	21
3.2.2. Hasat	21
3.2.3. İncelenen özellikler	21
3.2.3.a. Ağırlığa göre botanik kompozisyon (%)	21
3.2.3.b. Yeşil ot verimi (kg/da)	22
3.2.3.c. Kuru ot verimi (kg/da)	22
3.2.3.d. Ham protein oranı (%)	22
3.2.3.e. Ham protein verimi (kg/da)	23
3.2.3.f. Asit deterjan fiber (ADF) oranı (%)	23

3.2.3.g. Nötral deterjan fiber (NDF) oranı (%).....	23
3.2.3.h. Nispi yem değeri (NYD)	24
3.2.4. Elde edilen verilerin değerlendirilmesi.....	24
4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA	25
4.1. Ağırlığa Göre Botanik Kompozisyon	25
4.1.1. Mera botanik kompozisyonunda buğdaygil oranları (%)	25
4.1.2. Mera botanik kompozisyonunda baklagil oranları (%)	26
4.1.3. Mera botanik kompozisyonunda diğer familyaların oranları (%)	27
4.2. Yeşil Ot Verimi (kg/da)	28
4.3. Kuru Ot Verimi (kg/da)	30
4.4. Ham Protein Oranı (%)	31
4.5. Ham Protein Verimi (kg/da)	32
4.6 ADF Oranı (%)	33
4.7. NDF Oranı (%)	34
4.8. Nispi Yem Değeri	36
SONUÇ ve ÖNERİLER	38
KAYNAKLAR	40
ÖZGEÇMİŞ	52

SİMGELER ve KISALTMALAR

Simgeler

%	Yüzde
Ca	Kalsiyum
CaCO ₃	Kalsiyum Karbonat
K	Potasyum
K ₂ O	Potasyum Oksit
P	Fosfor
pH	Asitlik ve Bazlık Ölçü Birimi
⁰ C	Santigrat Derece

Kısaltmalar

ADF	Acid Detergent Fiber
BBHB	Büyükbaş Hayvan Birimi
da	Dekar
F	F değeri
ha	hektar
HK	Ham Kül
HKO	Hata Kareler Ortalaması
HY	Ham Yağ
HP	Ham Protein
HS	Ham Selüloz
KM	Kuru Madde
km	Kilometre
km ²	Kilometrekare
kg	Kilogram
NDF	Neutral Detergent Fiber
NÖM	Azotsuz Öz Madde
NYD	Nispi Yem Değeri
mm	milimetre
m	metre
OM	Organik Madde

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 3.1.	Araştırma alanının kesimlere göre bazı coğrafik özellikleri	18
Çizelge 3.2.	Arazi kesimlerine göre toprağın bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri	19
Çizelge 3.3.	Kars ilinin uzun yıllar ve 2013 yılına ait bazı iklim özellikleri	20
Çizelge 4.1.	Mera kesimlerinde buğdaygil oranları (%)	25
Çizelge 4.2.	Mera kesimlerinde baklagil oranları (%)	26
Çizelge 4.3.	Mera kesimlerinde diğer familya oranları (%).....	27
Çizelge 4.4.	Mera kesimlerinde yeşil ot verimleri (kg/da).....	28
Çizelge 4.5.	Mera kesimlerinde kuru ot verimleri (kg/da).....	30
Çizelge 4.6.	Mera kesimlerine göre ham protein oranları (%).....	31
Çizelge 4.7.	Mera kesimlerine göre ham protein verimleri (kg/da),	32
Çizelge 4.8.	Mera kesimlerine göre ADF oranları (%)	33
Çizelge 4.9.	Mera kesimlerine göre NDF oranları (%)	35
Çizelge 4.10.	Mera kesimlerine göre nispi yem değerleri.....	36

1.GİRİŞ

Mera genellikle meyilli, engebeli ve taban suyu derinde olan kıraç arazilerdeki kısa boylu, seyrek bitki örtülerine sahip hayvan otlatılarak değerlendirilen alanlar olarak bilinir. Bu tanımlamadan da anlaşılacağı üzere meralar hayvan beslemede önemli bir unsurdur. Meralar hayvan beslemenin yanında biyolojik çeşitliliğin korunması, arıcılık, toprak ve su kaynaklarının muhafazası, yaban hayatının korunması ve estetik değer sunması gibi değişik faydalar sağlamaktadır. Meraların gözle görülen en önemli ekonomik getirisi hayvanlara kaba yem sağlamasıdır.

Dünya kara parçasının yaklaşık %26'sını gerçek mera alanları kaplamaktadır (Anonymous, 1991). Ülkemiz arazi varlığının ise yaklaşık %16.9'unu kaplayan meralar ekstansif hayvancılığımızın en önemli kaba yem kaynağıdır. Doğu Anadolu Bölgesinin coğrafik yapısı nedeniyle meralar tarımsal üretim açısından daha fazla önem arz etmektedir. Çünkü artan rakım yetiştirme mevsimini kısaltarak bitkisel üretimi sınırlamaktadır. Zaten dünyada da artan rakımla birlikte meraların alanı ve tarımsal üretimdeki rolü artmaktadır (Holechek *et al.*, 2004). Bölgede yapılan hayvancılığın kaba yem ihtiyacının büyük bir kısmı bölge yüzölçümünün yarısından fazlasını kaplayan çayır ve mera alanlarından sağlanmaktadır. Bölge için bu kadar önemli olan meraların verimliliğinin artırılması ve korunması bu alanların doğru kullanımıyla mümkündür.

Ülke genelinde olduğu gibi bölgede dekapasiteleri üzerinde otlatılan meralarda mera durumu zayıflamaktadır. Çünkü yem değeri yüksek arzulanan türler vejetasyondan çekilmekte ve yem değeri olmayan veya düşük olan yabancı otlar baskın duruma geçmektedir. Böyle bir durumda meraların otlatılmasının geciktirilmesi, otlatma kapasitesinin düzenlenmesi veya dinlendirilmesi gibi yöntemlerle meraların kendisini tekrar yenileyebilmesi için çok uzun bir süreye ihtiyaç duyulmaktadır. Ancak bunun yapılabilmesi için her şeyden önce meranın mevcut bitki örtüsünün yapısının bilinmesi zorunludur.

Ülkemizde meralardaki önemli sorunlardan birisi de yerleşim yeri yakınındaki meraların erken ve ağır otlatma baskısına diğer mera kesimlerine göre daha fazla maruz kalmasıdır (Surmen *et al.*, 2012). Çünkü erken ilkbaharda havaların ısınmasıyla birlikte ahırdan çıkarılan hayvanlar düzenli sürüler oluşturulana kadar köy etrafında otlatılmakta ve köye uzak meraların otlatılmasına havalar düzelmeden gidilmemektedir. Bu durum genellikle düşük rakımda yerleşen köylerin düşük rakımdaki meraların daha ağır otlatılmasına zemin hazırlamaktadır. Bununla birlikte artan rakım ile birlikte çevre faktörlerinde düzensizliğin artması bitki örtülerini otlatmaya daha hassas hale getirmekte ve bitki örtüsünde yapısal değişimi tetiklemektedir (Koc *et al.*, 2008). Bunun bir sonucu olarak da artan rakım ile birlikte geniş yapraklı türlerde belirgin bir artış ortaya çıkmaktadır (Thilenius, 1979; Erkovan, 2000).

Değişen yükseklik ile birlikte iklim faktörleri de değişmektedir. Yüksekliğe bağlı olarak sıcaklık her 180 m'de 1 °C veya her 100 m'de 0.55 °C düşmektedir (Andiç, 1993). En uygun fotosentez, optimum büyüme ve gelişme ile yeni organların oluşumunda bitkilerin türlerine özgü optimum sıcaklık, sıcaklık kuşağı ve toplam sıcaklık istekleri vardır. Meralarda artan yüksekliğe bağlı düşen sıcaklığa tepki olarak tür çeşitliğe de değişmektedir. Böylelikle sıcaklık sınırlayıcı bir faktör olmaktan da çıkmaktadır (Altın ve ark., 2005).

Değişen yükselti bitki örtüsünün tür bileşenini etkilediği gibi yem kalitesini de etkilemektedir. Çünkü artan rakımla birlikte azalan sıcaklık bitki örtüsünün yaz dormansisine girişini geciktirmekte, bu da yaz aylarında hayvanlara yüksek kalitede yem sunmaya katkıda bulunmaktadır. Bu sayede yaz aylarında kuruyup kalitesini kaybeden yemin hayvan performansındaki düşüşü yavaşlamakta veya durmaktadır.

Rakımla birlikte değişen iklim koşullarına adaptasyon için bitki morfolojik özelliklerinde de (dal sayısı, sap çapı, yaprak sapı uzunluğu, ana saptaki yaprak sayısı gibi) değişimler olabilmektedir. Bu değişiklikler bitkilerin yem değerlerinde de farklılaşmaya yol açmaktadır.

Rakımdaki artış ile birlikte ışık yoğunluğunun artması sonucu fotosentez hızı, oluşturulan besin madde miktarı artarken fotosentez periyodu kısalmaktadır. Yükseklik artması ile ham selüloz (HS) miktarında da artma meydana gelmektedir (Ateş, 2009). Bu durum Morecroft ve Woodward (1996), tarafından artan yükseklikle Azot/Karbon oranının da arttığı şeklinde teyit edilmektedir. Bu cümleden olarak yükseklik; bitkilerin ham selüloz oranlarını dolayısıyla sindirilebilirlik derecesi, Acid Detergent Fiber (ADF) oranı, Neutral Detergent Fiber (NDF) oranı ile Nispi Yem Değerini de (NYD) etkileyecektir. Yapılan kimi araştırmalarda artan yükseklikte Ham Protein (HP) oranlarının arttığı (Ateş, 2009; Morecroft ve Woodward, 1996), kimi araştırmalarda ise artan yükseklikle HP oranının azaldığı (Nautiyal, 1983) bildirilmektedir. Bu durum yem kalitesinde yüksekliğin de belirleyici bir unsur oluşturduğunu göstermektedir.

Bu çalışmanın amacı farklı rakımdaki meraların tür bileşeni ve yem kalitesini ortaya koymak olmuştur. Bu sayede mera bitki örtüsünün mevcut yapısı ve yem kalitesine rakımın etkisini belirlemek suretiyle otlatma planlaması ve mera ıslahı yöntemlerinin uygulanmasına katkıda bulunmanın yanı sıra, yörede bitki örtüsü çevre ilişkileri konusunda yeni ipuçlarının ortaya konulması hedeflenmiştir.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Dilmen (1952), Kars meralarının botanik kompozisyonu ve besin değerleri üzerine yapmış olduğu bir araştırmada, meralarda buğdaygil oranının %63, baklagil oranın %20.5 ve diğer familyaların %16.5 olduğunu ifade etmiştir. Bu araştırmada kuru otun; kuru madde (KM) değerinin %88.95 ile 93, Organik Madde (OM) değerinin %92.47 ile 93.21, HP değerinin %7.34 ile 8.17, Ham Yağ (HY) değerinin %2.34 ile 3.00, HS değerinin %36.35 ile 41.43, Nitrojensiz öz madde (NÖM) değerinin %41.74 ile 45.60, ham kül (HK) oranının %6.79 ile 7.70 arasında olduğunu ifade etmiştir.

Short and Woolfolk (1956), aşırı otlatma ve iklim anormallikleri sonucu botanik kompozisyonun değiştiğini, lezzetli türlerin ve yem üretiminin azaldığını belirtmektedir.

Bakır (1963), Ankara'da Ortadoğu Teknik Üniversitesi arazisinde bulunan merada yapmış olduğu araştırmada botanik kompozisyon içerisinde buğdaygil oranını %39.6, baklagil oranını %14.09, diğer familyaların oranını ise %46.55 olarak belirlemiştir. Aynı araştırmada kuru ot verimi ise 122 kg/da olarak ifade etmiştir.

Daubenmire (1968), tarafından toprak nemine rakım ve yöneyin etkilerinin belirlenmesi üzerine yürütölen bir çalışmada; toprak neminin artan rakımla arttığını, kuzey yöneyin güney ve tepeye göre daha nemli ve tepenin ise güney ile kuzey arasında bir nemliliğe sahip olduğunu ifade etmiştir.

Tosun (1968), Erzurum İli Atatürk Üniversitesi kıraç merasında yapmış olduğu araştırmada; koyun yumağı (*Festuca ovina*), yıllık salkım otu (*Poa annua*), sorguçlu gümüş otu (*Koeleria cristata*), bozkır bromu (*Bromus tomentosus*), tüylü ayırık (*Agropyron trichophorum*), *carex sp.* türlerinin dominant türler olduğunu ifade etmiştir.

Whittaker *et al.* (1968), yapmış oldukları çalışmalarda rakımın düşmesi ile toprağı kaplama oranı ve verimliliğın azaldığını ortaya koymuştur.

Tosun (1968); Altın (1975); Gökkuş (1984); Andiç (1985); Koç ve Gökkuş (1994); Koç ve ark. (1994a) ve Koç (1995), yapmış oldukları araştırmalarda Doğu Anadolu Bölgesi meralarının botanik kompozisyonunda buğdaygillerin daha yoğun olduğunu, buğdaygiller içinde ise koyun yumağı (*Festuca ovina*), havlı brom (*Bromus tomentollus*) ve parlak ot (*Koeleria cristata*) gibi türlerin yaygın olduğunu ifade etmişlerdir.

Gençkan (1970), çayır- mera bitkilerinin diğer bitki örtülerine göre toprağı erozyona karşı en sağlam ve ideal koruduğunu, yüksek boylu bitkilerin toprağı tamamen kaplamadığını ve yüksek bir seviyeden toprak üzerine düşen damlaların azda olsa aşındırıcı etkiye sahip olduğunu ve erozyona yol açtığını bildirmiştir.

Bakır (1970), Ortadoğu Teknik Üniversitesi arazisinde yapmış olduğu çalışmasında bakı ve rakıma göre mera kalite derecesinin değiştiğini, tabanda mera kalite derecesinin en yüksek olduğunu ifade etmiştir.

Tosun (1976), yapmış olduğu botanik sınıflandırmada yonca (*Medicago spp.*), korunga (*Onorychis spp.*), havlı brom (*Bromu stomentallus*), adi parlak ot (*Koeleria cristata*) türlerinin azalıcı, koyun yumağı (*Festuca ovina*), yumrulu salkım otu (*Poa bulbosa*) ve ayrık (*Agropyron spp.*) türlerinin çoğalıcı olduğunu bildirmiştir.

Tükel (1981), Niğe Ulukışla'da otlatılan ve korunan meralar üzerinde yapmış olduğu araştırmada, toplam bitki ile kaplılık oranı korunan meralarda %31 iken otlatılan meralarda %19 olduğunu ifade etmiştir. Korunan meralarda dominant bitki türü buğdaygiller olmasına karşılık, otlatılan meralarda dominant bitkilerin diğer familyalardan olduğunu ifade etmiştir.

Tosun ve Altın (1981), çok iyi bir vejetasyon uzun süre kapasitesinin üzerinde otlatılırsa yem değerı yüksek ve lezzetli bitkiler azalırken, lezzetsiz ve az tercih edilen bitkilerin az yenildiklerinden dolayı çoğaldığını bildirmişlerdir.

Okatan (1987), Trabzon meralarında yapmış olduğu çalışmada, rakımın mera kalite derecesini azalttığını ifade etmiştir.

Pillar *et al.* (1989), ise botanik kompozisyonda toprağın jeolojik yapı ve neminin, otlama baskısı ve toprak verimliliğinin de etkili olduğunu belirtmişlerdir.

Herbel and Pieper (1991), tarafından yapılan bir mera çalışmasında azalan yağış oranı ile buğdaygil familyalarının oransal olarak arttığı ifade etmiş. Bu durumu Lauenroth (1979), buğdaygil yem bitkilerinin sahip oldukları saçak kök sistemi sayesinde kıt olan sudan en fazla faydalanan familya olmasından kaynaklanması olarak açıklamıştır.

Kendir (1991), Ankara Ahlatlıbel kıraç meralarında yapmış olduğu çalışmada, merada en çok bulunan bitkilerin; adi sorguç otu (*Stipalagascae*), koyun yumağı (*Festuca ovina*), yuvarlak geven (*Astragalus ovalis*), dar yapraklı geven (*Astragalus angustifolius*) ve yumru salkım otu (*Poa bulbosa*) olduğunu saptamıştır.

Patridge *et al.* (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.

Tekeli ve Mengü (1991), Trakya meralarında yürüttüğü çalışmada rakımı düşük alanlarda buğdaygil ve baklagil yem bitkileri yoğun iken, daha yüksek rakımlı tepe noktalarda diğer familya yem bitkilerinin yoğun olduğunu tespit etmiştir. Aynı araştırmada bitki ile kaplı alan %37.8, botanik kompozisyonun buğdaygil oranı %59.6, baklagil oranı %16.4 diğer familya oranı ise %24 olarak belirlenmiştir.

Gökkuş ve ark. (1993), Erzurum meralarında yapmış oldukları araştırmada botanik kompozisyon içerisindeki tür dağılımının yöney ve rakımdan

etkilendiğini, rakıma göre kompozisyon içerisinde koyun yumağı oranının değişmediğini diğer türlerin oransal olarak değiştiğini ifade etmiştir. Ayrıca Erzurum meralarında rakımla birlikte mera kalite derecesini arttığını belirtmiştir.

Koç ve ark. (1994b), yapmış oldukları bir çalışmada korunan meralarda baklagil oranın arttığını, buğdaygil ve diğer familya oranlarının azaldığını ifade etmişlerdir.

Koç (1995), rakım ve yöneyinin botanik kompozisyonu önemli ölçüde etkilediğini belirlemiştir. Bakı ve rakıma göre hem koyun yumağı hem de diğer türlerin botanik kompozisyon içerisindeki oranının değiştiğini belirtmiştir.

Marshall *et al.* (1998), yapmış oldukları araştırmada, meraların botanik kompozisyon ve kalitesi üzerine otlama sıklığının etkilerini incelemişlerdir. Neticede ADF ve NDF oranlarının Mayıs ayından–Haziran sonuna değin arttığını ifade etmişlerdir. Bu durumda yazın ADF ve NDF içeriğinin arttığını son baharda ise düştüğünü belirtmişlerdir. Sonbaharda ki ADF ve NDF oranlarındaki düşmenin nedenini vejetasyonda baklagil oranlarındaki artışa bağlamışlardır.

Aydın ve Uzun (2000), Orta Karadeniz meralarında farklı ıslah metodlarının ot verimi ve botanik kompozisyon üzerine etkilerini 1996-1998 yıllarında 3 yıl boyunca incelemişlerdir. Denemede gübreleme, havalandırma, herbisit kullanımı, üstten tohumlama ve tıraşlama metodları tek başına yada farklı kombinasyonlar halinde uygulanmıştır. Araştırma sonucunda botanik kompozisyon içerisinde 3 yıllık ortalamalarda baklagil oranları %61.20-70.40, buğdaygil oranları %5.43-11.94, diğer familyalarının oranı %21.90-31.47 arasında değişmiş ve farklı ıslah metodlarının botanik kompozisyon üzerinde etkili olmadığını belirtmişlerdir. Meranın kuru ot veriminde tıraşlama ve herbisit uygulamasının yıllara göre farklı etkisi olduğunu ifade etmişler, ilk yıl %37.6 olan diğer familya bitkilerinin oranı araştırma sonucunda %23'e düşmüş, bu durum kontrol altında olan meraların düzenli biçim veya otlama ile botanik kompozisyonu olumlu etkileyeceği yönünde değerlendirilmiştir. Islah metodları uygulanması neticesinde HP oranları %13.74-16.71 arasında değişmiş, HP

verimleri ise 51.2-82.3 kg/da arasında olmuştur. Kuru ot veriminde ise uygulanan metoda göre farklılıklar kaydedilmiştir. Yüksek kuru ot ve HP verimi için meraların yeterince gübrenmeleri, şartlara göre de üstten tohumlama ve havalandırma işlemi ile desteklenmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Kontrol parsellerinde 367 kg. kuru ot verimi, gübreleme üstten tohumlama havalandırma işlemlerinin yapıldığı parsellerde 530 kg'a çıkmıştır.

Erkovan (2000), Bayburt meralarında yapmış olduğu araştırmada mera kalite derecesinin rakım artışı ile düştüğünü belirlemiştir.

Lambert and Litherland (2000), yapmış oldukları araştırmada besin değeri üzerinde botanik kompozisyon ve morfolojik kompozisyon ile büyüme ve yeniden büyüme döneminin etkili olduğunu ifade etmişler, serin mevsimde büyüyen bitkilerin sıcak dönemde büyüyen bitkilere göre daha yüksek kalitede olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca bu çalışmada toprak neminin yem kalitesini az da olsa etkilediğini ifade etmişlerdir.

Ateş (2001), Ardahan ilinde korunan ve otlatılan meralar üzerinde yapmış olduğu çalışmada otlatılan meralarda bitki boyu 11.4 cm iken korunan meralarda bitki boyunun 39.6 cm olduğunu belirlemiş, otlatılan alanlarda bitkilerin büyüme performanslarında düşme olduğunu vurgulamıştır. Ayrıca yaş ve kuru ot verimlerini karşılaştırmış neticesinde korunan meralarda yaş ot ve kuru ot verimi sırası ile 578.25 kg/da, 153 kg/da olarak, otlatılan meralarda yaş ot ve kuru ot verimini sırası ile 123 kg/da, 34.52 kg/da olarak kayda geçirmiştir.

Singh *et al.* (2001), farklı türler ve çeşitlerdeki çok yıllık buğdaygil yem bitkilerinde her biçim sonrası 5 kg/da azot uygulaması yapmıştır. Neticede buğdaygil hibritlerinde azot uygulaması ile birlikte NDF, selüloz, lignin miktarlarının düştüğünü ifade etmiştir.

Alan ve Ekiz (2001), Ankara Bala Küredağ'da geçmişte ağır otlatılmakla birlikte son 10 yıl boyunca korunmuş orman içi merada yapmış oldukları araştırmada, merada toplam dip kaplama oranının %11.10, botanik kompozisyon içerisinde buğdaygillerin oranının %38.91, baklagillerin oranının %13.96, diğer

familyaların oranının ise %47.13 olduğu ifade edilmiştir. 19 adet buğdaygil, 17 adet baklagil ve 51 adet diğer familyalar olmak üzere 87 adet bitki teşhis edilmiş, botanik kompozisyonda en çok *Festuca ovina*, *Apropyron repens* ve *Veronica multifida* 'ya rastlanırken en az ise *Bromus tectorum*, *Elymus caput medusa* ve *Poa pratensis* ile karşılaşılmıştır. Dekara kuru ot verimi 138 kg olarak bulunmuş, mera durumu fakir olarak ifade edilmiştir.

Kaya ve Karademir (2002), Kars meralarında yapmış oldukları araştırmada, Kars yöresinde çiftlik hayvanlarının beslenmesinin ana unsurunun otlatma ve meralardan biçilmiş kuru otun olduğunu kaydetmişlerdir. Kars meralarında botanik kompozisyonunda %60 buğdaygiller, %25 baklagiller ve %15 diğer familyaların olduğunu ve vejetasyon süresinin 3-4 ay olduğunu ifade etmişlerdir.

Koç ve Bakoğlu (2002), Erzurum meralarında yapmış oldukları çalışmada botanik kompozisyon içerisinde buğdaygil oranını %34.4, baklagil oranını %23.2 diğer familyaların oranını ise %42.4 olarak belirtmiştir. Ayrıca bitki ile kaplı alan oranı %28.2, meranın dekara kuru ot verimini ise 89.7 kg. olarak ifade etmiştir.

Öztaş ve ark. (2003), bakı ve yüksekliğin toprağı kaplama oranını etkilediğini ifade etmişlerdir.

Kaya ve arkadaşları (2003), Kars'ta yapmış oldukları bir çalışmada kuru otun KM, OM, HK, HP, HS, NÖM ve NDF değerlerini veriliş sırasına göre %90.49, 91.18, 8.82, 10.56, 34.07, 2.24, 44.31, 65.28 olarak ortaya koymuşlardır.

Koç ve ark. (2003), kuru ot verimi düşük olan mera alanlarında otlatma baskısının arttığını, zamanla botanik kompozisyon ve bitki örtüsünün toprağı kaplama oranı düştüğünde ise suya ilaveten rüzgâr erozyonunun da arttığını ifade etmişlerdir.

Sürmen (2004), mera durum sınıfının yükseltilmesi botanik kompozisyonda istenen türlerin oranının arttırılmasına bağlı olduğunu, bunun da gerekli tedbirlerin alınması ile olacağını bildirmiştir. Mera durum sınıfının

yükseltilmesi için otlatma yoğunluğu ve sistemi üzerinde düzenleme yapmak gerektiğini bildirmiştir.

Avcı ve ark. (2006), Şanlıurfa Ceylanpınar Tarım İşletmelerinde bulunan meranın, farklı vejetasyon döneminde (1 Nisan- 1 Haziran) kalitesini belirlemek amacıyla yaptıkları bir çalışmada, iki haftada bir biçilen ot örneklerinin bitki boyları, kuru madde verimi, KM, HP, HY, HK, NDF, ADF ve OM ile enerji içeriklerini kontrol etmişlerdir. Neticede vejetasyonun ilerleme derecesine göre mera otlarında KM, NDF ve ADF düzeyleri artarken, HP, HY, enerji düzeyleri ve sindirilebilir organik madde düzeyinin ise azaldığını belirtmişlerdir. Meranın kuru ot verimi 6 ile 8 haftalar arası en fazla olmuştur. Kuru ot verim ikişer haftalık 5 periyot dönemine göre sıra ile 32.96, 48.62, 66.51, 59.04, 40.71 kg/da iken, HP düzeyi yine aynı sıra ile %14.88, 14.08, 11.99, 9.19, 7.18 tespit edilmiş; organik madde sindirilebilirliği %67.09, 62.24, 60.35, 58.96, 55.95 olarak kaydedilmiştir.

Fayetörbay (2007), Erzurum Palandöken dağı meralarının rakıma göre bitki örtüsünün değişimini 2006 yılında araştırmıştır. Merayı I. kesim (3000 m), II. kesim (2500 m) ve III. kesim (2000 m) olmak üzere üç farklı mera kesimine ayırmıştır. Toprağın organik madde oranları I. ve II. kesimde çok yüksek (%6.84; %4.10) bulunmuş, III. kesimde ise orta düzeyde bulunmuştur (%2.30). Her üç kesimde de pH nötr yada hafif asidik bulunmuştur. Üç mera kesimi de Potasyum (K) yönünden zengin, Fosfor (P) yönünden ise fakir bulunmuştur. II. kesimin %42.1 ile en yüksek toprağı kaplama oranına, I kesimin ise %35.3 ile en düşük toprağı kaplama oranına sahip mera kesimi olduğunu ifade etmiştir. En yüksek mera kalitesi derecesi II. kesimde (43.5), en düşük mera kalitesi III. Kesimde (35.2) olduğu ifade etmiştir. Mera durumu yönünden tüm kesimlerin orta düzeyde olduğu, mera sağlığı açısından II. kesimin sağlıklı diğer iki kesimin ise riskli olduğu ortaya konmuştur. Toprakların agregat stabilitesi ise II. kesimde %80.29 ile en yüksek oranda bildirilmiş, en düşük ise III. kesimde %52 oranında olduğunu ifade etmiştir.

Babalık (2007), Isparta Davraz dağı meralarında yapmış olduğu araştırmada 1200 ha olan merayı 7 kesime ayırmıştır. Transekt yöntemi ile her

kesimden 20 birimde ölçüm yapmıştır. Bitki ile kaplı alan ortalama %23.12, botanik kompozisyon içerisinde buğdaygillerin oranı %67.43, baklagillerin oranı %12.11, diğer familyaların oranı ise %20.46 olarak ifade edilmiştir. Mera durumu yönünden fakir, otlatma kapasitesi ise 180 günlük periyotta 150 Büyükbaş Hayvan Birimi (BBHB) olarak ifade edilmiştir.

Kadioğlu (2007), Erzurum'da yapmış olduğu araştırmada etek, tepe ve yamaç konumlarının toprak kalite indeksinde önemli bir etken olduğunu, etek noktalarda indeksin daha yüksek olduğunu, yamaç ve tepe noktalarda toprak oluşumunun sınırlı olduğunu, erozyon etkisinin yüksek olduğunu belirtmiş, bu durumun yamaç ve tepe noktalarda toprak kalite indeksini de olumsuz etkilediğini belirtmiştir.

Çomaklı ve ark. (2008), 2001 ve 2002 yıllarında Erzurum Narman İlçesi meralarında yapmış olduğu araştırmada; yarı göçer hayvancılığın yayla bitki örtüsünün botanik kompozisyonuna, toprağı kaplama oranına, toprak agregat stabilitesi ve yemin kimyasal içeriği üzerine etkilerini 3 farklı mera kesiminde incelemiştir. Bu mera kesimlerini yaylacıların oluşturdukları geçici yerleşim yerleri ve su kaynaklarına göre belirlemiştir. I. kesim geçici yerleşim yerine yakın ve 250 m uzaklıkta; II. kesim geçici yerleşim yeri ile su kaynağı arasında ve kaynağı 1 km uzaklıkta; III. kesim ise su kaynağına yakın ve 100 m uzakta, geçici yerleşim yerine 3 km uzaklıkta seçilmiştir. Ortalama buğdaygil oranı I., II. ve III. kesimlerde sırası ile; %61.09, 67.04, 57.40; baklagil oranı %11.61, 13.67, 18.05; diğer familya oranları ise %27.30, 19.29, 24.55 olarak ifade edilmiştir. Koyun yumağı (*Festuca ovina*) tüm kesimlerde dominant bitki türüdür. En yüksek toprağı kaplama oranı II. kesimde (%38.63) en düşük ise III. kesimde (25.80) olarak kaydedilmiştir. Mera kalite derecesi I., II., III. kesimlerde sırası ile %39.5, 45.8, 41.7 olarak ifade edilmiş, bu nedenle I. ve II. kesimler riskli, III. kesim ise sağlıklı olarak kaydedilmiştir. En yüksek agregat stabilitesinin II. kesimde olduğunu ifade edilmiştir. Mera kesimlerinin HP oranını sırasıyla % 12.11, 13.34, 12.81 olarak bildirilmiştir.

Demir ve Aral (2009), Kars ilinin Türkiye'deki sığır varlığının %3.2'sini bulundurduğunu, arazinin %39.2'sinin çayır-mera alanları ile kaplı olduğunu, Kars ilindeki aktif nüfusun %68.2'sinin tarım ve hayvancılıkta istihdam edildiğini bildirmişlerdir.

Ateş (2009), Bulgaristan Ragrağ iline bağlı Belovets Köyü ile Tekirdağ'ın bazı köylerinde yürütmüş olduğu çalışmalarda farklı yöney ve yüksekliklerin bazı üçgül türlerine etkisini araştırmıştır. Yapılan bu araştırmada farklı yüksekliklerdeki meralarda bulunan üçgül türlerinin morfolojik özelliklerinde ve yem değerlerinde önemli farklılıklar olduğunu ifade etmiş ve bu durumu farklı yüksekliklerde oluşan farklı ekolojik parametrelere bağlamıştır. Çalışmada 641-650 m yüksekliğe sahip Bulgaristan meralarında yetişen melez üçgül ile 10-18 m yüksekliğindeki Tekirdağ meralarında yetişen melez üçgül varyeteleri arasında bitki boyu, dal sayısı, ana sapta yaprak sayısı, yaprak/sap oranı, HP, HS oranları, Potasyum (K_2O) içerikleri arasında önemli farklar tespit etmiş, yüksek rakımlı Bulgaristan meralarından elde edilen verilerin daha yüksek olduğu belirlemiştir. Yaprakçık boyu ve eni ile Kalsiyum (Ca) oranları ise alçak rakımlı Tekirdağ Meralarında daha yüksek olduğunu ifade etmiştir.

Bilgin (2010), Artvin İli Ardanuç İlçesi Aydın Köyü meralarında 1900, 2000 ve 2200 metre yüksekliğinde üç farklı mera kesiminde çalışmasını yürütmüştür. En yüksek organik madde oranını %6.27 ile 2200 m yüksekliğinde ki merada olduğunu, 2000 rakımlı mera kesiminde organik madde oranının %3.10, 1900 rakımlıda ise %5.66 olduğunu ifade etmiştir. Bu neticeler ışığında yüksekliğe bağlı olarak organik madde miktarının arttığını vurgulamış, 2000 rakımlı merada ki organik madde miktarının düşük olmasını otlatma baskısına bağlı olarak botanik kompozisyonda buğdaygil ve baklagil yem bitkilerinin oranının azalmasına bağlamıştır.

Şen (2010), Kilis İline ait 6 farklı köy merasında yapmış olduğu çalışmada; botanik kompozisyon içerisinde 23 bitki familyasının, 72 bitki cinsinin, 111 türünün olduğunu ifade etmiştir. Bitki ile kaplı alanın %71.9-95.1 arasında değiştğini, bitki ile kaplı alanda (kaplama alanına göre botanik

kompozisyon) buğdaygil oranının %25.1 ile 57 arasında, baklagil oranının %1.3-31 arasında ve diğer familya oranının ise %25.4 ile 64.5 arasında olduğunu, incelenen köy meralarının benzerlik indeksinin 0.212 ile 0.459 arasında olduğunu, kuru ot veriminin 85 kg/da ile 172 kg/da arasında değiştiğini belirtmiştir. Ağırlığa göre botanik kompozisyonda buğdaygil oranını %22-73.4, baklagil oranını % 2.4-17, diğer familyaların oranını %24.2-64.1 olarak değiştiğini ifade etmiştir. Ayrıca HP verimi 16.3 kg/da ile 28.3 kg/da, mera otlatma kapasitesini 0.510-0.252 BBHB arasında olduğunu kaydetmiştir.

Arslan ve Tufan (2011), Kars çayırlarında farklı biçim zamanlarının verim, besin madde miktarına etkileri ve en uygun biçim dönemini incelemiştir. Bunun için 22 Haziran ile 2-12-21 Temmuz dönemlerinde çayır biçimleri uygulamışlardır. Biçim sırasına göre yaş ot verimlerini 723, 829, 824 ve 599 kg/da; kuru ot miktarlarını sırası ile 196, 235, 250 ve 205 kg/da olarak kaydetmişlerdir. Biçim tarihlerine göre yaş ot, kuru ot, OM, HK, HY, NÖM içeriklerinin değişmediğini, HP değerinin azaldığını belirlemişlerdir. HS, KM, NDF ve ADF değerlerinin yükseldiğini ifade etmişlerdir.

Işık ve Kaya (2011), Kars meralarında yapmış oldukları araştırmada vejetasyon döneminin mera kalitesi ve merada otlayan Tuj ırkı koyunlara etkisini değerlendirmişlerdir. Otlatma döneminde 22 Mayıs - 9 Ekim tarihleri arasında iki hafta ara ile vejetasyon örnekleri almışlar, yine iki hafta arayla otlayan Tuj ırkı koyun ve kuzulardan canlı ağırlık ölçümü yapmışlardır. Ölçümler neticesinde deneme başlangıcında KM oranı %28.31, HP %19.32, OM %91.14, HS %28.92, HY %3.20 iken, deneme sonunda ise bu oranları sırası ile %74.96, 3.86, 92.08, 43.91, 1.83 olarak saptadıklarını ifade etmişlerdir. KM değerleri vejetasyon ilerledikçe artmış, OM değerlerinde fazla bir değişme olmamış, HP değerleri azalmış, HS değerleri artmış, HY değeri ise azalmıştır.

Çomaklı ve ark. (2012), Erzurum Palandöken dağında 2000 m., 2500 m. ve 3000 m rakımlı mera kesimlerinde botanik kompozisyon ve toprak özellikleri üzerine bir araştırma yapmışlardır. Buğdaygiller (%64.05), baklagiller (%11.75) 2500 m. rakımlı olan merada, diğer familyalar ise 2000 m. rakımlı merada

(%42.65) yüksek bulunmuştur. Toprağı kaplama oranı ise 2500 m. rakımlı merada en yüksek bulunmuştur. Toprağın organik madde içerikleri ise 2000 m. rakımlıda %2.30, 2500 m. rakımlıda %4.10, 3000 m. rakımlı mera kesiminde %6.84 olarak bulunmuştur. Rakım arttıkça topraktaki organik madde miktarı da artmıştır.

Dikmen ve ark. (2012), yapmış oldukları çalışmada Orta-Batı Karadeniz Bölgesinde yarı kurak ve %20 eğime sahip bir merada eğime paralel ve dik 2 adet transekt hat oluşturmuşlardır. Bu hatlardan 5 m. ara ile toprak örneği almışlar, toprak örneği alınan yerlerden de 1m²'lik alandaki bitki tür sayısını belirlemişlerdir. Eğime dik alandaki toprak değişkenliğinin daha yüksek olduğu, her iki hatta da kireç (CaCO₃) miktarı ile bitki tür sayısı arasında ters orantının olduğunu, eğime dik hatta en çok *Festuca ovina*'ya, eğime paralel hatta ise *Astragalus ssp.*'ye rastlandığını belirtmişlerdir. Kireç içeriği yüksek alanların çölleşmeye daha müsait olduğunu ifade etmişlerdir.

Nadir ve ark. (2012), Tokat ilinde yapmış oldukları araştırmada meraların botanik kompozisyonu, kuru madde verimi, ham protein oranı, asit deterjan fiber ve nötral deterjan fiber oranlarını 2008-2009 yıllarında incelemiştir. Araştırma neticesinde botanik kompozisyon içerisinde baklagil oranını %33.41, buğdaygil oranını %34.11 diğer familyalar oranını ise %32.49 olarak bildirmişlerdir. İki yıl ortalamaları üzerinden 244.08-276.05 kg/da kuru madde verimi kayda geçirmişlerdir. Aynı çalışmada, ham protein oranı %16.48-18.81, ADF oranı %24.38-26.84, NDF oranı ise %34.59-36.32 aralığında olduğu ifade edilmiştir.

Ünal ve ark. (2012), 2009-2010 yıllarında Ankara meralarında 60 durakta yapmış oldukları çalışmada meraların %96'sının orta ve zayıf sınıfta olduğunu, %42 oranında riskli, %40 oranında sorunlu olduğunu, toplam %82 oranında riskli ve sorunlu mera olduğunu, bitki ile kaplı alanın %60.55 çıplak alanın ise %39.45 bulunduğunu belirtmişlerdir. Azalıcı, çoğalıcı ve istila edici tür oranları sırası ile %10.24, 25.71 ve 64.05 olarak ifade edilmiştir. Ankara ilinin mera sınıfını belirleyecek türlerin oranı %28 ile orta mera sınıfı olarak bulunmuştur. Genel olarak Ankara ilinin mera durumunu “orta”, mera sağlığını ise “riskli” olarak ifade etmişlerdir. Mera durumu iyi olan yerlerde sürdürülebilir bir mera yönetimi

tatbikini, orta olanlarda acilen mera yönetimi ve ıslah çalışmalarını, zayıf alanlarda ise uygun otlatmaya geçilmesi veya otlatmaya kapatılmasını, üstten tohumlama ve yabancı türlerle mücadele edilmesi gerektiğini tavsiye etmişlerdir.

Elmalı ve Kaya (2012), Kars ilinde haziran ve temmuz ayında fiğ (*Vicia sativa*) ve korunga (*Onobrychis sativa L.*)’da farklı biçim zamanlarının besin madde içeriğine etkisine araştırmışlardır. Korunganın biçim zamanına göre OM, HP, HS, HK, NDF, ADF ve metabolik enerji içerikleri arasında önemli farklılıkların olduğunu belirlemişlerdir. Korunganın OM, HS, NDF ve ADF düzeyinin belirgin arttığını, korunga ve fiğde HP ve metabolik enerji içeriklerinin azaldığını belirlemişlerdir. Sonuç olarak biçim zamanının belirlenmesinde yem besin içeriklerinin de dikkate alınması gerektiğini bildirmişlerdir.

Başbağ ve ark. (2012), Bingöl meralarında yapmış oldukları botanik kompozisyon çalışmalarında 22 familya ve 51 cinse ait 85 tür ve 1 alt tür olmak üzere 86 takson tespit etmişlerdir. Familyalar içerdikleri cins sayılarına göre 13 adet (%25.5) buğdaygil, 10 adet (%19.6) baklagil, 4 adet (%7.8) gülgil tespit edilmiştir. Familyalar tür sayılarına göre *Fabaceae* 30 adet (%34.9), *Poaceae* 23 adet (%26.7), *Asteraceae* ve *Rosaceae* 4 adet (%4.7) olarak bildirilmiştir. Teşhisi yapılan taksonlar arasında 55 adet çok yıllık (%63.9), 26 adet tek yıllık (%30.2), 3 adet iki yıllık (%3.5), 1 adet tek-çok yıllık ve 1 adet tek-iki-çok yıllık tür olduğunu ifade etmişlerdir. Taksonlar çayır- mera alanlarında taşıdığı yem değeri açısından sınıflandırıldığında 60 adet (%60.9) istilacı, 18 adet azalıcı (%20.9) ve 8 adet çoğalıcı (%9.3) olarak kaydedilmiştir.

Dindaroğlu ve Canbolat (2013), Erzurum Aziziye Kuzgun Baraj Gölü çevresinde yapmış oldukları araştırmada çayır ve orman alanlarının bulunduğu kuzey bakımlı düşük eğim ve rakımlı alanlarda toprak sağlığının çok iyi olduğunu, özellikle mera alanlarının yüksek rakımlı, güney bakımlı ve aşırı eğimli bölümlerinde ise toprak sağlığının bozuk olduğunu ifade etmişlerdir.

Yavuz ve Karagül (2014), Düzcce’de yapmış oldukları bir araştırmada, botanik kompozisyon içerisinde buğdaygil oranının %81.9, baklagil oranının

%8.95, diğer familya oranının %9.11 olduğunu ifade etmişlerdir. Kontrol, gübreleme ve sürülerek ekim, gübreleme ıslah metotlarının otlatma kapasitesine ve botanik kompozisyona etkisini belirlemişlerdir. Sürülerek ekim ve gübreleme metodunun en iyi ıslah metodu olduğuna kanaat getirmişlerdir. Ayrıca araştırmanın yapıldığı 2006 yılında bitkilerin aktif büyüme dönemleri boyunca devam eden yağış yetersizliğinin verim değerinin düşmesine neden olduğunu ifade etmişlerdir.

Çınar ve ark. (2014), Hatay İli Kırıkhan İlçesinde bulunan 5 farklı köye ait taban merada yapmış oldukları çalışmada; vejetasyon etüdünde 22 familyadan, 41 cins ve 41 tre rastlamışlardır. Bitki ile kaplılık oranının %84.4-99 olduğu, botanik kompozisyon içerisinde buğdaygillerin oranının %48.8-58.6, baklagillerin oranının %8.9-22.1, diğer familyalar oranının ise %25.6-45 arasında değiştiğini ifade etmişlerdir. Meralar arasındaki benzerlik katsayıları 0.53-0.94 arasında olduğu ifade edilmiş, mera durumları zayıf ya da çok zayıf bulunmuştur. Bir mera hariç diğer meralarda en yaygın köpek dişi ayrığının olduğunu, genel olarak azalıcı türlerin çok düşük olduğunu, istilacı ve çok yıllık türlerin baskın olduğunu bildirmişlerdir.

3. MATERYAL ve METOT

3.1. Materyal

Araştırma Kars İlinin Merkez İlçe ve Digor İlçesinde olmak üzere 3 farklı mera kesiminde 2013 yılında yürütülmüştür.

I. mera kesimini kullanan Kocaköy köyünde hayvancılık faaliyetleri Kars ilinin genelinden farklı olmak üzere kültür ırkı sığırlar ile yapılmakta ve yarı entansif bir özellik göstermektedir. 55 000 da'lık geniş tarım arazisine sahip olması nedeniyle yem bitkileri, saman üretimi daha fazla olmaktadır. Gerek yem bitkisi ve saman üretiminin yüksek olması gerekse geniş tarım alanlarının hasattan sonraki anızlarının otlatılması meralar üzerindeki baskıyı azaltmaktadır. Ağır yapılı simental hayvanlardan oluşan sürüler kısa mesafede otlatılmakta yılın önemli bir kısmını işletmede geçirmektedir. I. kesimde otlatma, kış çıkışı kaba yem stoklarının bittiği dönem ile ilk arpa hasadının yapıldığı yada yaylaya çıkıldığı dönem arasında (nisan-haziran) olmaktadır. Bu dönemde azda olsa erken otlatma baskısı oluşmaktadır.

II. mera kesimi Digor İlçesi Varlı Köyü halkı tarafından yayla olarak kullanılmaktadır. Köyü ait büyükbaş ve küçükbaş hayvanlar haziran ayından eylül ayının ortalarına kadar, Iğdır iline dönen göçerlere ait küçükbaş hayvan sürüleri tarafından ise eylül ayının ortasından kasım ayı sonuna kadar otlatılmaktadır. 2000'li yılların başına kadar ise yüksek miktarda büyükbaş ve küçükbaş hayvan otlatılırken sosyo-ekonomik nedenlerden dolayı son dönemlerde II. mera kesiminde otlatılan hayvan miktarında bariz düşme meydana gelmiştir. Ayrıca ikinci kesim tarım alanları ile bitişik olması nedeniyle erken otlatma baskından nispeten ari kalmıştır.

III. mera kesimi ise; alpin mera kuşağında tipik bir yayla vejetasyonudur. Düşük rakımlı köylerden getirilen 2000-3000 başlık büyükbaş hayvan sürüleri haziran ayı ortasından eylül ayı ortasına kadar III. kesimde otlatılmaktadır.

Yaylalar geçici yerleşim alanları, su kaynakları ile içiçe olup büyük miktardaki sürüler ile aşırı otlatılmaktadır.

3.1.1. Araştırma alanının coğrafi özellikleri

Kars İli 9 939 km² (Anonim, 2014a) yüzölçümü ile Doğu Anadolu Bölgesinin kuzeydoğu kesimlerinde bölgenin Erzurum-Kars Bölümünde yer alır. Doğusunda Ermenistan, güneyinde Iğdır ve Ağrı, kuzeyinde Ardahan, batısında Erzurum yer almaktadır. Büyük bir plato özelliği gösteren ilin topraklarının %51'i platolarla, %19'u ovalarla, %30'luk bir kısmı ise dağlık ve tepelik alanlarla kaplıdır (Anonim, 2013).

Mera kesimlerinin seçiminde rakımı farklı diğer topoğrafik özelliklerinin benzer yapıda olmasına özen gösterilmiştir. Çizelge 3.1.'de araştırma alanının bazı özellikleri verilmiştir.

Çizelge 3.1. Araştırma alanının kesimlere göre bazı coğrafik özellikleri

Mera Kesimi	Rakım (m)	Coğrafi Koordinat(°)	Eğim
I. Kesim	1750	40°16'49.14''K	Düz
		43°24'58.53''D	
II. Kesim	2000	40°19'11.91''K	Düz
		43°20'56.79''D	
III. Kesim	2250	40°30'35.54''K	Düz
		43°19'05.89''D	

3.1.2. Araştırma alanının toprak özellikleri

Araştırma alanından 0-20 cm derinlikten alınan toprak örneklerinin fiziksel ve kimyasal analizleri Erzincan Bahçe Kùltürleri Araştırma Enstitüsü laboratuvarlarında yapılmış ve sonuçları Çizelge 3.2'de verilmiştir. Neticesinde tüm mera kesimleri killi-tınlı, tuzsuz, organik maddece yüksek ya da çok yüksek,

fosfor ve potasyum yönünden yeterli, az kireçli, pH yönünden ise I. kesim kuvvetli alkalın iken II. ve III. kesim ise kuvvetli asidik özellikte bulunmuştur.

Çizelge 3.2. Arazi kesimlerine göre toprağın bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri

Toprak Özellikleri	I.Kesim		II. Kesim		III. Kesim	
	Değeri	Derecesi	Değeri	Derecesi	Değeri	Derecesi
Doygunluk (%)	68	Killi tınlı	72	Killi tınlı	81	Killi tınlı
Toplam Tuz (%)	0.68	Tuzsuz	0.52	Tuzsuz	0.68	Tuzsuz
Organik Madde (%)	3.78	Yüksek	4.36	Çok Yüksek	3.49	Yüksek
Fosfor (kg P₂O₅/da)	20.61	Yeterli	17.18	Yeterli	12.82	Yeterli
Potasyum (kg K₂O/da)	122.9	Yeterli	50.3	Yeterli	91.6	Yeterli
pH	7.48	Kuvvetli alkalın	6.04	Kuvvetli asit	6.15	Kuvvetli asit
Kireç (kg CaCO₃/da)	2.73	Az Kireçli	2.05	Az Kireçli	2.03	Az Kireçli

3.1.3. Araştırma alanının iklim özellikleri

Araştırma alanında sert karasal iklim hâkimdir. Doğu Anadolu Bölgesi'nin en soğuk bölgesinde yer alan Kars'ta yüksek yayla iklimi görülmektedir. Kışlar uzun ve sert, yazlar ılık ve serin geçmektedir. Türkiye'de soğukların en yüksek dereceye çıktığı ve uzun sürdüğü bölgedir. Yılda 50 güne yakın kar yağmakta ve toprak 100 günden fazla karla örtülü kalmaktadır (Anonim, 2014b).

Kars ilinin uzun yıllara göre ortalama yıllık toplam yağış miktarı 497.4 mm'dir. Araştırmanın yapıldığı 2013 yılında ise 615.7 mm olarak gerçekleşmiştir. Bu durum araştırmanın yapıldığı yılda ki yağış miktarının normalin üstünde olduğunu göstermektedir. Uzun yıllar ortalamasına göre mayıs ayı en yağışlı ay (79.7 mm) iken en kurak ay ise Ocak (20,9 mm) ayıdır. 2013 yılında ise Haziran ayı en yağışlı (107.10 mm), Aralık ayı ise (19.10 mm) en kurak ay olarak geçmiştir. 2013 yılında Mayıs, Haziran, Temmuz aylarındaki belirgin yağış artışı göze çarpmaktadır.

Çizelge 3.3. Kars ilinin uzun yıllar ve 2013 yılına ait bazı iklim özellikleri

Aylar	2013 Yılı Aylık Toplam Yağış (mm)	Uzun Yıllara Ait Toplam Yağış (mm)	2013 Yılı Ort. Sıcaklık (° C)	Uzun Yıllara Ait Ortalama Sıcaklık (° C)	2013 Yılı Ort. Nispi Nem (%)	Uzun Yıllara Ait Aylık Ort. Nispi Nem (%)
Ocak	47.70	20.9	-9.0	-10.4	76.0	79.1
Şubat	23.90	22.3	-6.7	-8.7	80.2	78.8
Mart	34.40	29.5	-0.4	-2.3	68.0	76.7
Nisan	54.00	51.4	6.8	5.4	61.6	70.5
Mayıs	102.10	79.7	11.2	10.2	62.9	69.2
Haziran	107.10	76.5	14.4	13.9	61.3	68.1
Temmuz	91.50	58.5	17.0	17.5	61.1	66.4
Ağustos	39.90	41.4	17.0	17.6	56.5	63.8
Eylül	34.40	28.7	13.5	13.4	51.5	62.6
Ekim	31.10	40.1	5.8	7.3	55.7	68.6
Kasım	30.50	26.1	0.4	0.4	64.4	75.3
Aralık	19.10	22.3	-11.2	-6.5	71.9	79.6
Top/Ort.	615.7	497.4	4.9	4.82	64.25	71.56

Kars'ın uzun yıllar ortalama sıcaklık miktarı 4.82 °C olarak gerçekleşmiştir. 2013 yılında ise ortalama sıcaklık uzun yıllar ortalamasına yakın (4.9 °C) olarak gerçekleşmiştir.

2013 yılı içerisinde ortalama nispi nem %64.25 olarak gerçekleşmiştir. Uzun yıllar ortalamasına göre Kars ilinin ortama nispi nem miktarı %71.9 olarak gerçekleşmiştir (Anonim, 2014c).

Araştırmanın yürütüldüğü 3 farklı mera kesiminden I. ve II. kesimleri arasındaki iklim koşulları arasında daha az farklılık mevcut iken, III. mera kesimi ise diğer iki kesimden bariz farklılıklar göstermektedir. III. mera kesimi tipik bir alpin mera olduğundan, vejetasyon gelişme periyodunda diğer iki kesim ile arasında yaklaşık 1 aylık farklılık bulunmaktadır.

3.1.4. Araştırma alanının bitki örtüsü özellikleri

Doğu Anadolu Bölgesi karasal iklimin en sert geçtiği bölgemizdir. Fitocoğrafik olarak İran-Turan iklim kuşağında yer almaktadır. Araştırma sahasında meralar geniş yer kaplamakla birlikte orman alanlarına da rastlamak mümkündür. Mera bitki örtüsünün bazı özellikleri bu çalışmanın konusu olduğu için ilerleyen kısımlarda detaylı olarak irdelenecektir

3.2. Metot

3.2.1. Araştırmanın planlanması

Araştırma sahasının ve kesimlerinin tespiti amacıyla 2013 Nisan ayında arazi etüdü yapılmıştır. Belirlenen arazi kesimlerinden hakim bitkilerin çiçeklenme dönemi olan Haziran ayı başında etüt çalışması yapılmış, bitki örtüsü incelenmiştir. Ayrıca türlerin teşhisi amacıyla bitki örnekleri, toprağın fiziksel ve kimyasal yapısının tespiti amacıyla toprak örnekleri alınmıştır.

3.2.2. Hasat

Deneme alanında hasat I. ve II. mera kesimlerinde 15.06.2013 tarihinde, III. mera kesiminde ise 05.07.2013 tarihinde yapılmıştır. Hasat hayvanlar meraya çıktıktan sonra meraların korunmasının sağlanamayacak olması nedeniyle erken dönemde yapılmak zorunda kalınmıştır. Özellikle III. kesimde yayla sezonunun başlaması ile birlikte fazla sayıda hayvan tam gün meraya çıkmaktadır. Bu durum meraların çiçeklenme dönemine kadar otlatılmadan korunmasını zorlaştırmaktadır. Hasat tarihlerine kadar ise meralar geçici süreli kapatılmak suretiyle otlatmaya karşı korunmuştur.

3.2.3. İncelenen özellikler

3.2.3.a. Ağırlığa göre botanik kompozisyon (%)

Her mera kesiminden ağırlığa göre botanik kompozisyonu tespit etmek amacıyla 10 adet 0.25'er m²lik kare çerçeve alanından yaş örnek alınmıştır. Her çerçeve alanında otlatma olgunluğuna gelen bitkiler ağırlığa göre botanik

kompozisyonun belirlenmesi amacıyla dipten biçilerek baklagil, buğdaygil ve diğer familyalara ayrılmıştır. Ayrılan bitki gurupları ayrı ayrı kese kâğıtlarında kurutularak ağırlığa göre botanik kompozisyon yöntemine göre baklagil, buğdaygil ve diğer familyalara ait bitkilerin oranı belirlenmiştir. Her familyanın ağırlığı toplam ağırlığa oranlanarak kompozisyondaki oranı bulunmuştur. Bu amaçla aşağıda verilen formülden faydalanılmıştır (Gökkuş ve ark., 2000).

$$A \text{ familyasının oranı}(\%) = \frac{\text{Örnekteki A familyasının ağırlığı}}{\text{Örnek toplam ağırlığı}} \times 100$$

3.2.3.b. Yeşil ot verimi (kg/da)

Her bir mera kesiminden 4 adet 1 m²'lik kare şeklindeki çerçeve alanı dipten biçilerek ayrı ayrı tartıldıktan sonra ortalamaları alınmıştır. Yeşil ot verimi ölçülmek amacıyla hasat edildikten bir gün sonra tartılmış bu durum yeşil otta solmaya bağlı olarak verim kaybına neden olmuştur.

3.2.3.c. Kuru ot verimi (kg/da)

Yeşil ot verimi için alınan yaş örnekler kurutma dolabında 68°C'de sabit ağırlığa gelinceye kadar kurutulmuş ve hassas terazide tartılmıştır. Bu değerlerden faydalanılarak dekara kuru ot verimleri hesaplanmıştır (Sleugh *et al.*, 2000).

3.2.3.d. Ham protein oranı (%)

Ham protein oranı Kacar (1972)'ın belirttiği esaslara göre Kjeldahl metoduyla belirlenmiştir. Kuru ot verimini belirlemek üzere her parselden alınan numuneler değirmende öğütüldükten sonra ot örneklerinden 0.3-0.5 g numune alınmıştır. Ham protein oranını tespit etmek için hazırlanan bu numuneler derişik Sülfürik Asit ile yakılmak (yaş yakma) suretiyle yemde bulunan azot önce amonyum sülfata, sonra alkali (sodyum hidroksit) ile amonyağa dönüştürülmüştür. Titrasyonla amonyaktaki azot oranı belirlenmiş, bulunan değer 6,25 ile çarpılarak HP oranı hesaplanmıştır (Kutlu, 2008).

3.2.3.e. Ham protein verimi (kg/da)

Dekara ham protein verimi hesaplanmış olan kuru ot miktarı ile yine hesaplanmış olan HP oranlarının çarpılması ile hesaplanmıştır.

3.2.3.f. Asit deterjan fiber (ADF) oranı (%)

ADF oranını tespit etmek amacıyla öğütülmüş ot örneklerinden daraları alınmış hazır halde bulunan filtre torbalara 0.50 g kadar örnek konulmuş ve ağızları kapatıldıktan sonra ADF çözeltisi ile ANKOM Fiber Analiz cihazında bir saat süreyle kaynatılmıştır. Daha sonra cihazın içi boşaltılarak sıcak saf su ilave edilerek üç defa beşer dakika çalkalanmış, son olarak bir defa da soğuk saf su ile çalkalandıktan sonra örneklerin suyunun çözülmesini takiben aseton içerisinde 5 dakika bekletilmiş ve daha sonra sızmaya terk edilmiştir. Sızmayı takiben 105°C fırında sabit ağırlığa gelinceye kadar kurutulmuş ve desikatörde soğutmayı takiben tartılarak aşağıdaki eşitlik aracılığı ile ADF oranları hesaplanmıştır (Anonymous, 2004).

$$\text{ADF (\%)} = (W_3 - (W_1 \times C)) \times 100 / W_2$$

(W_1 = Ankom fiber torba ağırlığı (g), W_2 = Ot örneğinin ağırlığı (g), W_3 = Ekstraksiyon sonrası torba ağırlığı (g), C = Boş torba düzeltme faktörü)

3.2.3.g. Nötral deterjan fiber (NDF) oranı (%)

Kuru ot üretimini belirlemek üzere her parselde alınan ot örneklerinin bir kısmı 1 mm eleğe sahip değirmende öğütülmüştür. Ot örnekleri daha önce daraları alınmış olan filtre torbalarına 0,50 g kadar konularak torbaların ağızı bir ısıtıcı yardımıyla kapatılmıştır. Üzerine NDF çözeltisi ile 20 g sodyum sülfid ilave edilen örnekler ANKOM Fiber Analiz cihazında 75 dakika kaynatılmıştır. Bu işlemde sonra cihazın içerisindeki çözelti boşaltılarak sıcak saf su ilave edilerek üç defa beşer dakika çalkalanmış ve son olarak bir defa da soğuk saf su ile çalkalandıktan sonra örneklerin suyu süzümüştür. Akabinde aseton içerisinde 5 dakika bekletilmiş ve daha sonra sızmaya terk edilmiştir. Sızmayı takiben 105°C fırında sabit ağırlığa gelinceye kadar kurutulmuş ve desikatörde bekletilmiştir.

Soğutmadan sonra tartılarak aşağıdaki eşitlik aracılığı ile NDF oranları hesaplanmıştır (Anonymous, 2004).

$$\text{NDF (\%)} = (W_3 - (W_1 \times C)) \times 100 / W_2$$

(W_1 = Torba ağırlığı (g), W_2 = Örnek ağırlığı (g), W_3 = Ekstraksiyon sonrası torba ağırlığı (g), C = Boş torba düzeltme faktörü)

3.2.3.h. Nispi yem değeri (NYD)

NYD yem bitkilerinde sindirilebilir kuru madde tüketimini gösteren ve yaygın olarak kullanılan kalite ölçüsünün belirlenmesinde ADF ve NDF analiz sonuçları kullanılarak aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır (Sheaffer *et al.*, 1995).

$$\text{Sindirilebilir Kuru Madde (SKM)} = 88.9 - (0.779 \times \% \text{ADF})$$

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

$$\text{Nispi Yem Değeri} = (\text{SKM} \times \text{KMT}) / 1.29$$

3.2.4. Elde edilen verilerin değerlendirilmesi

Araştırma sahasının üç farklı kesiminden elde edilen değerlerin karşılaştırılması için oransal değerlere arc Sinüs transformasyonu uygulandıktan sonra SAS (1998) paket programında varyans analizine tabi tutulmuştur. Ortalamaların karşılaştırılmasında ise LSD çoklu karşılaştırma testi kullanılmıştır. (Yıldız ve Bircan, 1994).

4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

4.1. Ağırlığa Göre Botanik Kompozisyon

4.1.1. Mera botanik kompozisyonunda buğdaygil oranları (%)

Ağırlığa göre botanik kompozisyonda buğdaygillerin oranına ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.1’de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Mera kesimlerinde buğdaygil oranları (%)

Mera Kesimleri						
	I	II	III	Ortalama	F	HKO
Buğdaygil Oranı (%)	54.41 A	31.90 B	51.09A	45.80	8.26**	107.241

Varyans analizi sonuçları bitki örtüsünün tür kompozisyonunda buğdaygillerin oranı arasındaki farkın %1 düzeyinde önemli olduğunu göstermiştir. Mera kesimleri içerisinde buğdaygil oranı II. kesimde diğer iki kesime göre daha düşük olurken, diğer iki kesimde birbirine benzer olmuştur. Bununla birlikte buğdaygillerin yaygın olduğu kesimlerde bile buğdaygil oranı %50 civarında kalmıştır. Özellikle yağış rejimi gereği dünyada meraların hakim bitki örtüsü buğdaygillerdir (Adams *et al.*, 1986). Bu açıdan bakıldığında mera bitki örtüsünde buğdaygillerin çok fazla olmamış olması kötü kullanım ile izah edilebilir. Çünkü meralarda tahribat ilerledikçe diğer familyalara ait bitkilerin oranında artış beklenir (Çomaklı ve Menteşe, 1999; Yılmaz ve ark., 1999).

Yörede mera bitki örtülerinin tür bileşeni üzerine yürütülen çalışmalarda da benzer sonuçlar kaydedilmiş olması (Bilgili, 2010; Erkövan, 2000) meralardaki kötü kullanımın geçmişten beri devam ettiğinin bir göstergesi olarak algılanabilir. Nitekim ekolojik olarak I. kesime benzemekle birlikte II. kesimde buğdaygil oranının daha düşük olması otlatma baskısının yüksekliği ile izah edilebilir. Zira merada otlatma baskısındaki artışa bağlı olarak istenmeyen bitkiler artarken

arzulanan bitkiler azalmaktadır (Özmen, 1977; Tükel, 1981; Özer, 1988; Tükel ve ark., 1992 ve Polat ve ark., 1996).

4.1.2. Mera botanik kompozisyonunda baklagil oranları (%)

Ağırlığa göre botanik kompozisyonda baklagillerin oranına ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.2’de verilmiştir..

Çizelge 4.2. Mera kesimlerinde baklagil oranları (%)

Mera Kesimleri						
	I	II	III	Ortalama	F	HKO
Baklagil Oranı(%)	28.62	21.34	32.04	27.33	1.56	114.900

Botanik kompozisyon içerisindeki baklagil oranları arasındaki fark önemli bulunmamıştır. Ortalama baklagil oranı ise %27.33 olarak belirlenmiştir. En yüksek baklagil oranı III. kesimde (%32.04), en düşük baklagil oran ise II. kesimde (%21.34) bulunmuştur. I kesimin ise baklagil oranı %28.62 olarak kayda geçirilmiştir.

Doğu Anadolu bölgesinde yapılan diğer çalışmalarda botanik kompozisyonda ortalama baklagil oranları, Fayetörbay (2007) tarafından %10.47, Öner (2006) tarafından %19.3, Bakoğlu (1999) tarafından %23,23, Daşçı (2002) tarafından % 13.50 olarak ifade edilmiştir. Araştırmadan elde edilen baklagil oranları diğer çalışmalara göre daha yüksek olarak kaydedilmiştir. Düşük HS, ADF ve NDF içeriği ile yüksek HP içeriğine sahip, hayvanlar tarafından severek tüketilen baklagil familyalarının yüksekliği araştırma alanının verim kalitesinin de bir göstergesidir.

En yüksek rakımlı III. mera kesiminde en yüksek baklagil oranı tespit edilmiştir. Bu durum alpin kuşakta tipik bir yayla vejetasyonu olması nedeniyle aşırı otlatma sonucunda zayıf köklü buğdaygil bitkilerinin vejetasyondan

çekilmesi buna karşılık güçlü kazık köklü baklagil bitkilerinin aşırı otlatmaya daha dayanıklı olmaları ve ortamda kalmaya devam etmelerinden kaynaklanmış olabilir.

Kars ilinde yapılan çalışmalarda ise; Kaya ve ark. (2004), Kars çayırlarında yapmış oldukları araştırmada baklagil oranını %22.8 olarak tespit etmişlerdir. Bilgili (2007), Sarıkamış orman içi meralarında yapmış olduğu araştırmada baklagil oranını %19.90 olarak tespit etmiş, yine Kaya ve Karademir (2002), yapmış olduğu araştırmada Kars meralarında baklagil oranını %25 olarak tespit etmiştir. Kars'ta yapılan diğer çalışmalardaki botanik kompozisyon içerisinde baklagil oranı çalışmada elde edilen oranlara kıyasla düşük olarak kaydedilmiştir.

4.1.3. Mera botanik kompozisyonunda diğer familyaların oranları (%)

Farklı mera kesimlerine göre botanik kompozisyondaki diğer familyalarının varyans analiz sonuçları Çizelge 4.3'de verilmiştir.

Çizelge 4.3. Mera kesimlerinde diğer familya oranları (%)

Mera Kesimleri						
	I	II	III	Ortalama	F	HKO
Diğer Familya Oranları (%)	16.97 B	46.77 A	16.87 B	26.86	37.49**	47.528

Mera kesimleri arasında botanik kompozisyon içerisindeki diğer familyaların oranları ($p < 0.01$) arasındaki önemli farklılıklar bulunmuştur. Diğer familya oranı en yüksek II. kesimde (%46.77), en düşük ise III. kesimde kaydedilmiştir. I. kesim ile III. kesim diğer familya oranları birbirine benzer bulunmuştur. Ortalama diğer familya oranları % 26.86 olarak kaydedilmiştir.

Diğer familya oranı en yüksek II. kesimde tespit edilmiştir. Bu durum II. mera kesiminin şuanda olmasa bile eski önemlerde aşırı ağır ve erken otlatılmasından kaynaklanmış olabilir. Çünkü erken ve aşırı otlatma ile hayvanların severek yedikleri buğdaygil ve baklagil familyalarına ait türlerin oranları azalırken çoğaltıcı ve istila edici türlerin ağırlığını oluşturduğu ve hayvanlar tarafından çok tüketilmeyen diğer familyalara ait türlerin oranı ise artmaktadır (Gutman *et al.*, 1990; Öner, 2006).

Kars'ta yapılan diğer çalışmalarda ise; Kaya ve ark. (2004)'nın Kars çayırlarında yapmış oldukları araştırmada diğer familyaların oranını %13 olarak tespit etmişlerdir. Bilgili (2007), Sarıkamış orman içi meralarında yapmış olduğu araştırmada diğer familya oranını %29.30 olarak tespit etmiş, yine Kaya ve Karademir 2002 yılında Kars meralarının diğer familyaların oranını %13-15 olarak tespit etmişlerdir. Çalışmada elde edilen verilerde diğer çalışmalara göre diğer familyaların oranının yüksek olması yöredeki çiftlik hayvanlarının sayısının otlatma kapasitesinin üzerinde olması ve kar örtüsünün olmadığı günler haricinde mera üzerinde yoğun otlatma baskısından kaynaklanmış olabilir.

4.2. Yeşil Ot Verimi (kg/da)

Araştırmada incelenen özelliklerden mera kesimlerinin dekara yeşil ot verimleri, bu verilere ait varyans analizi Çizelge 4.4'te verilmiştir.

Çizelge 4.4. Mera kesimlerinde yeşil ot verimleri (kg/da)

	Mera Kesimleri					
	I	II	III	Ortalama	F	HKO
Yeşil Ot Verimi (kg/da)	608.7 B	1009.2 A	448.9 C	688.9	39.20**	12748.86

İstatistiki analiz sonuçlarına göre mera kesimleri arasında yeşil ot verimleri açısından önemli düzeyde ($p<0,001$) farklılık tespit edilmiştir. Bütün mera kesimlerinin ortalama yeşil ot verimi 688.9 kg/da olmuştur. Mera kesimleri

arasında en yüksek yeşil ot verimi 1009.2 kg/da ile II. kesimde belirlenirken, en düşük verim 448.9 kg/da ile III. kesimde kaydedilmiştir.

Mera kesimleri arasında ortaya çıkan bu farklılık bitki örtüsünün tür bileşenin yanı sıra kesimler arasındaki iklim ve topografik farklılıktan da kaynaklanması mümkündür. Çünkü III kesim yüksek rakımlı bir alanda yer almaktadır. Bilindiği gibi artan rakımla birlikte azalan sıcaklık büyüme mevsimini kısaltmaktadır (Stewart and Bannister, 1974; Graves and Taylor 1986). Kısalan büyüme mevsimi içinde de bitki gelişmesini olumsuz etkileyen iklim olaylarının seyri artmaktadır (Tarman, 1972; Altın ve ark., 2005). Bu durum bitki örtüsünün tür bileşenini değiştirdiği gibi üretimini de olumsuz yönde etkilemektedir (Jones, 1997). En yüksek verimin II. kesimde kaydedilmesinde ise azalan rakımla birlikte büyüme mevsiminin uzaması ve uzun yıllar ortalamasının üzerinde yağış olması etkili olmuş olabilir. Çünkü yeterli su temin edilmesi durumunda büyüme mevsiminin uzun olduğu yerlerde bitki örtüsünün daha verimli olması beklenen bir gerçektir (Garwood, 1979). Ayrıca II. mera kesimi tarlalar ile bitişik olup erken otlatma baskısına maruz kalmamaktadır, II. mera kesiminin veriminin en yüksek çıkmasına bu durumda etkili olmuş olabilir. Çünkü kış döneminden yedek besin maddeleri azalmış olarak çıkan bitkiler ilkbaharla birlikte hızlı bir şekilde fotosentezle yedek besin maddesi üretmeye başlayacaktır. İlkbahar dönemindeki otlatmaya karşı korunma ile fotosentez organı yapraklarını muhafaza eden bitkiler daha çok yedek besin maddesi üretecekler ve daha çok biomas oluşturacaklardır.

Rakımın artması ile bitkilerin fotosentez periyodunun kısalması, sıcaklığın düşmesine bağlı olarak ot veriminin azalması beklenen bir sonuçtur (Stewart and Bannister, 1974; Graves and Taylor, 1986 and Suziki, 1998). Araştırma sonuçlarına göre de rakımın artması ile yeşil ot veriminin düştüğü söylenebilir. II. mera kesiminde ki farklılaşma ise rakıma bağlı iklimsel faktörlerden çok meranın kullanım durumundan kaynaklanmış olabilir. Mera kesimlerindeki yeşil ot verimi arasındaki farklılık sadece rakıma bağlı iklimsel farklılıklar ve otlatma düzeylerindeki farklılıklardan kaynaklanmayıp, bu iki faktöre ek olarak kesimler arası tür bileşenlerinde ki farklılığın etkisi de göz ardı edilmemelidir.

4.3. Kuru Ot Verimi (kg/da)

Araştırmada incelenen özelliklerden mera kesimlerinin ortalama kuru ot verimleri, bu verilere ait varyans analizi Çizelge 4.5' te verilmiştir.

Çizelge 4.5. Mera kesimlerinde kuru ot verimleri (kg/da)

Mera Kesimleri						
	I	II	III	Ortalama	F	HKO
Kuru Ot Verimi (kg/da)	329.7 B	458.3 A	224.5 C	337.5	17.87**	4604.59

İstatistikî analiz sonuçlarına göre mera kesimleri arasında kuru ot verimleri açısından önemli düzeyde ($p<0.001$) farklılık tespit edilmiştir. Bütün mera kesimlerinin ortalama kuru ot verimi 337.5 kg/da olmuştur. Mera kesimleri arasında en yüksek kuru ot verimi II. (458.3 kg/da) kesimde belirlenirken, en düşük verim III. Kesimde (224.59 kg/da) kaydedilmiştir.

Genel olarak kurutma sonrasında yeşil ot veriminin en fazla %25'i kadar kuru ot elde edilebileceği kabul edilmektedir. Araştırmada ise kuru ot verimi yeşil ot veriminin %25'inin üstünde çıkmıştır. Bu durum yeşil otun hasadından tartılmasına kadar geçen 1 günlük süredeki su ve besin madde kayıplarından kaynaklanmıştır.

Mera kesimleri arasında kuru ot verimleri farklı çıkmıştır. Bunun sebebi kesimlerin yer aldığı alt bölgelerin iklim özellikleri ve tür bileşenlerinin farklılığı olabilir. III. mera kesiminin kuru ot verimi yeşil ot veriminde olduğu gibi düşük çıkmıştır. Çünkü III kesim yüksek rakımlı bir alanda yer almaktadır. Bilindiği gibi artan rakımla birlikte azalan sıcaklık büyüme mevsimini kısaltmaktadır (Stewart and Bannister, 1974; Gravesand Taylor 1986). Kısalan büyüme mevsimi içinde de bitki gelişmesini olumsuz etkileyen iklim olaylarının seyri artmaktadır (Tarman, 1972; Altın ve ark., 2005). Bu durum bitki örtüsünün tür bileşenini değiştirdiği

gibi üretimini de olumsuz yönde etkilemektedir (Jones, 1997). Aynı zamanda III. kesim alpin mera olup tipik bir yayla vejetasyonudur, bu kesimdeki düşük kuru ot verimi ağır otlatmadan da kaynaklanmış olabilir.

Düşük rakımlı meraların uzamış olan büyüme mevsimine 2013 yılında gerçekleşen yüksek yağışında katkısıyla kuru ot verimi yüksek rakımlı meraya göre artmış olabilir. Meteorolojik veriler 2013 yılında Haziran, Temmuz aylarında da yağışın uzun yıllar ortalamasına göre normalin üzerinde, ortalama sıcaklık miktarının ise normal değerlerde gerçekleştiğini göstermektedir. Bu durumdan büyüme mevsimi uzun olan düşük rakımdaki meraların daha fazla faydalanmış olması beklenebilir.

Mera kesimlerinin kuru ot verimleri ile istatistiki önem düzeyleri yeşil ot verimlerine paralel olarak gerçekleşmiştir. Bu durum beklenen bir sonuç olmakla birlikte yeşil ot verimini etkileyen faktörlerin aynı zamanda kuru ot verimini de etkileyen faktörler olduğunu göstermektedir.

4.4. Ham Protein Oranı (%)

Farklı mera kesimlerinden elde edilen otun ham protein oranına ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.6'da verilmiştir.

Çizelge 4.6. Mera kesimlerine göre ham protein oranları (%)

	Mera Kesimleri					
	I	II	III	Ortalama	F	HKO
Ham Protein Oranı (%)	17.36 b	16.81 b	19.05 a	17.74	9.41*	0.863

Varyans analizi sonuçları mera kesimlerinden alınan ot örneklerinin ham protein oranı yönünden önemli ($p<0.05$) farklılık sergilediğini göstermiştir. Yapılan çoklu karşılaştırma testine göre I. ve II. kesime ait ot örnekleri arasında ham protein oranı yönünden istatistiksel olarak farklılık sergilemezken, III. kesim

ot örnekleri ham protein oranı yönünden daha zengin olmuştur. Elde edilen ot örneklerinde ham protein oranı %16.81 ile 19.05 arasında değişmiştir. Bu değerler ülkemizde mera otu ile ilgili kaydedilen değerlere göre (Dilmen, 1952; Tükel ve ark., 1999 ve Çomaklı ve ark., 2008) daha yüksektir. Bu durum muhtemelen bitki örtüsünün tür kompozisyonunda baklagillerin zenginliği ve erken yapılan hasat nedeniyle genç sürgünlerin fazla olmasından kaynaklanabilir. Zira gerek baklagiller (Buxton and Russel, 1988; Ayan, 1997; Bakoğlu ve ark., 1999; Traxler *et al.*, 1998; Aydın ve Uzun, 2005; Kutlu, 2008; Daşçı, 2008 ve Mut, 2009) gerekse genç bitki sürgünleri (Koç ve Gökkuş, 1996; Koç ve ark., 2000) ham protein yönünden zengindir. Kesimler arasındaki fark ise bitki örtüsünün tür bileşeni ile ilgili olabilir. Çünkü bitki örtüsünün tür bileşeni yem kalitesini yakından etkilemektedir (Koç ve ark., 2000). Yüksekliğe bağlı olarak ham protein oranı artmıştır, bu artış beklenen bir sonuçtur (Koç ve ark., 2000). Çünkü yüksekliğe bağlı olarak artan metabolik aktivite ile kalitesinin de artması beklenir (Thilenius, 1979; Gökkuş ve Koç, 1991).

4.5. Ham Protein Verimi (kg/da)

Farklı mera kesimlerinden elde edilen otun ham protein verimine ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.7’de verilmiştir.

Çizelge 4.7. Mera kesimlerine göre ham protein verimleri (kg/da),

Mera Kesimleri						
	I	II	III	Ortalama	F	HKO
Ham Protein Verimi (kg/da)	57.54 B	76.81 A	33.30 C	55.88	18.45**	154.558

Varyans analizi sonuçları mera kesimlerinden alınan ot örneklerinin ham protein verimi yönünden istatistiki manada %1 önem seviyesinde farklılık sergilediğini göstermiştir. En yüksek HP verimi II. kesimde (76.81 kg/da), en

düşük HP verimi III. kesimde (33.30 kg/da) gerçekleşmiştir. I kesiminin HP verimi 57.54 kg/da olarak belirlenmiştir. Ortalama HP verimi 55.88 kg/da olarak kaydedilmiştir.

Meraların ham protein verimindeki değişim kuru madde miktarı ve HP oranı parametlerine bağlıdır. Yani rakımın ham protein verimini etkileme düzeyi rakımın HP oranı ve KM miktarını etkileme nispetinde olacaktır.

Mera kesimlerinin ham protein verimlerinin değişimi ile kuru ot verimindeki değişim paralellik göstermektedir. Bu durum mera kesimleri arasında ham protein verimleri arasındaki farkın ana unsurunun kesimler arası kuru ot miktarları arasındaki önemli ($p<0.01$) farklılık olduğunu göstermektedir.

Bilgili (2007), tarafından Sarıkamış orman içi meralarında ortalama ham protein verimi 11.65 kg/da olarak hesaplanmıştır. Araştırmada elde edilen sonuçlar Bilgili (2007), tarafından elde edilen sonuçlardan daha yüksek çıkmıştır. Bu durum araştırma alanından elde edilen otun kuru ot ve ham protein oranlarının yüksek olmasından kaynaklanmaktadır.

4.6 ADF Oranı (%)

Farklı mera kesimlerinden elde edilen otun ADF oranlarına ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.8’da verilmiştir. ADF oranları arasındaki fark önemli bulunmamıştır. ADF oranı en yüksek II. kesimde (%33.48), en düşük ise III. kesimde (%30.88) kaydedilmiştir. I. kesimde ise %33.67 olarak kaydedilmiştir. Ortalama ADF oranı ise %32.68 olarak belirlenmiştir.

Çizelge 4.8. Mera kesimlerine göre ADF oranları (%)

Mera Kesimleri						
	I	II	III	Ortalama	F	HKO
ADF(%)	33.67	33.48	30.88	32.68	2.95	4.948

Arslan ve Tufan (2011), Kars çayırlarında 4 farklı biçim zamanlarında ADF oranlarını sırası ile %33.70, 35.22, 37.85, 39.77 olarak ifade etmişlerdir. Bulunan bu oranlardan %33.70 ve 35.22 ADF oranları 22 Haziran ve 2 Temmuz tarihlerinde alınmış örneklerden ölçülmüş olup, bu iki oran gerek hasat tarihi ve gerekse ADF oranları bakımından elde edilen sonuçlarla benzerlik göstermektedir.

Bilgili (2007), tarafından Sarıkamış orman içi meralarında yapılan çalışmada ortalama ADF oranı %34.7 olarak belirlenmiş olup, araştırmada elde ettiğimiz ADF oranı ile benzerlik göstermektedir.

İstatistikî yönden mera kesimleri arasında ADF oranları yönünden farklılık bulunmasa da III. kesimde ADF oranının en düşük olarak tespit edilmesi baklagil oranlarının III. kesimde en yüksek olmasından kaynaklanmış olabilir. Nitekim baklagillerin daha az ADF kapsamına sahip olduğu Undersander *et al.* (2005) ve Yavuz (2005), tarafından vurgulanmıştır.

Doğu Anadolu Bölgesinde yapılan diğer çalışmalara (Gündüz ve Deniz, 2000; Karlı ve ark., 2003 ve Küpe, 2013) göre ADF oranı daha düşük çıkmaktadır. Bu durum erken hasattan ve botanik kompozisyon içerisindeki buğdaygil familyasının oransal olarak farklı çalışmalara göre daha düşük olmasından kaynaklanmış olabilir. Çünkü ADF oranı yemin sindirilebilirlik göstergesidir. Sindirebilirliği düşük olan buğdaygil türlerinin ADF oranları yüksektir (Hacker and Minson, 1981). Ayrıca bitkilerde gelişme dönemi ilerledikçe ADF oranı ile hücre çeperi maddeleri artmaktadır (Kaya ve ark., 2004; Avcı ve ark., 2006).

4.7. NDF Oranı (%)

Farklı mera kesimlerinden elde edilen otun NDF oranlarına ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.9'da verilmiştir.

NDF oranları ($p < 0.01$) arasındaki fark önemli bulunmuştur. Yapılan varyans analiz sonuçlarına göre II. ve III. kesim birbirine benzer özellik

gösterirken, I. Kesimde (%51.92) ise daha yüksek olarak kaydedilmiştir. II. ve III kesim aynı I.Kesim ise farklı gruplarda yer almıştır. Ortalama NDF oranı %49.17 olarak kaydedilmiştir.

Çizelge 4.9. Mera kesimlerine göre NDF oranları (%)

Mera Kesimleri						
	I	II	III	Ortalama	F	HKO
NDF(%)	51.92 A	47.08 B	48.49 B	49.17	9.84**	3.780

Kesimler arası NDF oranlarındaki farklılık kesimler arası buğdaygil oranlarının farklılığından kaynaklanmış olabilir. Nitekim mera kesimleri arasında buğdaygil oranlarındaki değişim ile NDF oranları arasındaki değişim paralellik göstermektedir. Birçok araştırmada da buğdaygil familyasına ait türlerin baklagil familyasına ait türlerden daha fazla NDF ihtiva ettiği ifade edilmiştir (Buxton and Russel, 1988; Rayburn, 1988 ve Darambazar *et al.*, 2003).

Arslan ve Tufan (2011), Kars çayırlarında 4 farklı biçim zamanlarında NDF oranlarını sırası ile %48.23, 51.40, 52.96 ve 53.77 olarak tespit etmişlerdir. Bulunan bu oranlardan %48.23 ve 51.40 NDF oranları 22 Haziran ve 2 Temmuz tarihlerinde alınmış örneklerden ölçülmüş olup, bu iki oran gerek hasat tarihi gerek ise NDF oranları bakımından elde edilen sonuçlarla benzerlik göstermektedir.

Bilgili (2007), tarafından Sarıkamış orman içi meralarında yapılan çalışmada ortalama NDF oranı %51.7 olarak belirlenmiş olup, araştırmada elde NDF oranı ile benzerlik göstermektedir.

Kaya ve Karademir (2002), Kars çayır ve meralarında yapmış oldukları çalışmada ortalama NDF oranını %57.69 olarak ifade etmişlerdir. Araştırmadan elde edilen NDF oranından yüksek olarak tespit edilmiş olması, biçim döneminin Kaya ve Karademir (2002), tarafından yapılan araştırmada daha geç dönem olan

ağustos ayını kapsayacak (Mayıs-Ağustos) şekilde geniş tutulmasından kaynaklanmış olabilir. Çünkü vejetasyon dönemi ilerledikçe NDF oranının artması beklenir.

4.8. Nispi Yem Değeri

Farklı mera kesimlerine göre botanik kompozisyonun nispi yem değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.10.'da verilmiştir.

Çizelge 4.10. Mera kesimlerine göre nispi yem değerleri

Mera Kesimleri						
	I	II	III	Ortalama	F	HKO
NYD	181.93 B	198.10 A	207.98 A	196.00	15.40**	67.407

Nispi Yem Değeri ($p<0.01$) arasındaki fark önemli bulunmuştur. LSD çoklu karşılaştırma testi sonuçları dikkate alındığında II. ve III. kesim aynı grupta yer alırken I. kesim farklı gruplarda yer almıştır. En yüksek nispi yem değeri 207.98 ile III. kesimde, en düşük nispi yem değeri 181.93 ile I kesimde tespit edilirken II kesiminin nispi yem değeri 198,10 olarak kaydedilmiştir. Ortalama nispi yem değeri 196.00 olarak bulunmuştur.

Nispi yem değeri ADF ve NDF oranlarının yer aldığı formülasyon sistemine göre hesaplanan bir değerdir. Bu değer yemin sindirilebilirliğinin bir göstergesidir. Nispi yem değeri tam çiçekteki yonca kuru otunun içerdiği %41 ADF ve %53 NDF içeriğinden hesaplanan 100 değerini esas alır. Nispi yem değeri 100'ün altına düştükçe yem kalitesi düşmekte, yükselmesi durumunda ise artmaktadır (Redfearn and Zhang, 2006). Buna göre NYD 75'in altında ise 5. kalite, 75-86 ise 4. kalite, 87-102 ise 3. kalite, 103-124 ise 2. kalite, 125-150 ise 1. kalite ve 150'nin üzerinde ise en iyi kalite olarak kabul edilmektedir (Rohweder *et al.*, 1978). Bu sınıflandırmaya göre her üç mera kesimi de “en iyi kalite” olarak belirlenmiştir.

Artan rakım ile birlikte mera kesimlerinin yem değeri de artmıştır. Bu durum artan rakım ile birlikte metabolik aktivitenin artmasından kaynaklanmış olabilir (Thilenius 1979; Gökkuş ve Koç 1991).

Nispi yem değeri genel hatları ile yüksek ADF ve NDF oranı ile ters ilişkili olmuştur. Düşük ADF ve NDF içeren ot örneklerinin nispi yem değerleri yüksek olmuştur (Sürmen, 2010). Rakımın nispi yem değerine etkisi ise rakımın ADF ve NDF oranlarına etkisi nispetinde dolaylı bir şekilde olacaktır.

SONUÇ ve ÖNERİLER

Araştırmadan elde edilen sonuçlar Kars ili meralarında rakıma bağlı olarak ot üretimi ve kalitesinin değiştiğini göstermiştir. Bitki örtüsünün tür bileşeninde buğdaygillerin düşüklüğü ve diğer familyalara ait türlerin yüksekliği bitki örtüsünde tahribatın varlığına dikkat çekmektedir. Ancak kaydedilen değerler ülke ortalamasının hayli üzerindedir. Bu durum ülkemiz mevcut mera varlığı içerisinde Kars meralarının daha iyi durumda olduğu şeklinde yorumlanabilir.

Özellikle düşük rakımlı kesimde tahribatın boyutu daha yüksek olduğu botanik kompozisyondaki arzulanmayan türlerin oranının fazla olmasından anlaşılmaktadır. Çünkü bu kesimler ilkbaharda kar kalkınca otlatmaya başlanmakta ve kar yağana kadar kontrolsüz otlatılmaktadır. Buralarda ağır otlatmaya ilaveten erken otlatma da önemli rol oynamaktadır. Yüksek rakımlı mera kesimlerinde ise temel sorun ağır otlatmadır. Bu nedenle rakımın düşük olduğu, yerleşim yeri yakınları başta olmak üzere ağır ve erken otlatmaya tedbir alınmalı ve uygun otlatma sistemi geliştirilmelidir.

Yüksek rakımlı mera kesimi ot kalitesi açısından arzulanan seviyede olmasına rağmen ot verimi düşüktür. Bu durum meranın kapasitesinin üstünde otlatılması ve rakımın artmasıyla birlikte oluşan olumsuz iklim koşulları (sıcaklık azalması, rüzgar hızının artması gibi) nedeniyle oluşmaktadır. Bu tür sahalarda verimliliğin artırılması için mera yönetim planlarına uyarak bitki örtüsünün gelişmesini sağlayacak tedbirler alınmalı ve yüksek rakıma adaptasyonu iyi türlerden oluşan karışımların kullanıldığı ıslah metotları uygulanmalıdır.

Orta rakımlı merada arzu edilmeyen diğer familya oranları yüksek, arzu edilen bitkilerin oranı ise düşüktür. Bu durumun düzeltilmesi ancak arzulanan bitkilerin gelişmesini teşvik edecek diğerlerini ise baskı altına alacak tedbirlerin ortaya konması ile gerçekleştirilebilir. Bu amaçla otlatma yoğunluğu ve sistemi düzenlenerek arzulanmayan bitkileri azaltıcı mücadele yöntemlerinin uygulanmasıyla mümkün olabilir. Eğer doğru otlatma yönetimi sağlanamayacak ise arzulanmayan bitkilerle mücadele gündeme alınmamalıdır. Zira bu bitkiler

hayvanlara yem temin etmeseler de toprağı erozyona karşı korumada etkin rol üstlenmektedirler.

Çalışma bölgesinde olduğu gibi ülke genelinde meraların doğru kullanılması ve iyileştirilmesi gerekmektedir. Bunun için yürürlüğe girdiği 1998 yılından bu güne 16 yıl geçmesine rağmen etkin bir şekilde uygulanamayan 4342 sayılı mera kanununun daha etkin uygulanması ve bu kanunda belirtilen mera yönetim prensiplerinin bir an önce bitirilmesi ve mera ıslah tedbirlerinin alınması meralarımızın geleceği açısından önemlidir.

KAYNAKLAR

- Adams, B.W., Wilms, W.D., Smoliak, S. and Wroe, R.A., 1986. Range It's Nature and Use. Alberta Forestry, Land and Wildlife Public Lands Division, 23 p, Alberta.
- Alan, M. ve Ekiz, H., 2001. Bala Küredağ Orman içi Merasında Vejetasyon Etüdü. *Tarım Bilimleri Dergisi*. 7(4), S.62-69.
- Altın, M., 1975. Erzurum Şartlarında Azot, Fosfor ve Potasyumlu Gübrelerin Tabii Çayır ve Meranın Ot Verimine, Otun Ham Protein ve Ham Kül Oranına ve Bitki Kompozisyonuna Etkileri Üzerinde Bir Araştırma. Atatürk Üniv. No:326, Zir. Fak. No: 159, Araş. Seri No: 95, Erzurum.
- Altın, M., Gökkuş, A. ve Koç, A., 2005. Çayır Mera Islahı. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, S.468 Ankara.
- Andiç, C., 1985. Erzurum yöresi doğal çayır-mera ve yayla vejetasyonlarında mevcut bitki türleri, bunların hayat formları ve çiçeklenme periyotları. *Atatürk Üniv. Zir. Fak. Derg.* No:16, 85-104.
- Andiç, C. 1993. Tarımsal Ekoloji. Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Ders Notları No: 106, 178s, Erzurum.
- Anonymous, 1991. Production Yearbook. United Nations FAO Statistics Series No: 47, Rome, Italy.
- Anonymous, 2004. The Ankom 200 Fiber Analyzer. Fairport, NY. <http://www.ankom.com> (5.5.2009).
- Anonim, 2013. Kars İl Tarım Müdürlüğü Kayıtları.
- Anonim, 2014a. İl ve İlçe Yüz Ölçümleri. Harita Genel Komutanlığı, http://www.hgk.msb.gov.tr/hgk/uygulamalar/haritauygulama/il_ilce_alanlari.pdf(04.06.2014).
- Anonim, 2014b. Doğa ve Turizm Master Planı. Orman ve Su İşleri 13. Bölge Müdürlüğü, <http://bolge13.ormansu.gov.tr/13bolge/Files/mevzuat/Kars.pdf> (04.06.2014).
- Anonim, 2014c. Meteoroloji Genel Müdürlüğü Kayıtları.

- Arslan, C. ve Tufan, T., 2011. Kars Yöresinde Farklı Tarihlerde Biçilen Çayırların Verim Özellikleri, Besin Madde İçerikleri ve En Uygun Biçim Tarihinin Belirlenmesi. Atatürk Üniversitesi *Vet. Bil. Derg.* 6(2), 131-138
- Ateş, A., 2001. Ardahan İli Sulakyurt Köyündeki Korunan ve Otlatılan Meralardaki Bitki Örtüsü ve Verim Güçlerinin Saptanması. (Yüksek Lisans Tezi), Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Diyarbakır.
- Ateş, E., 2009. Bakı ve Yüksekliği Farklı Mera Vejetasyonlarında Değişik Üçgül Türleri (*Trifolium sp.*)'nin Kimi Morfolojik ve Yem Değerleri Özelliği. (Doktora Tezi), Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Başkanlığı, Tekirdağ.
- Avcı, M., Kaplan, O., Yertürk, M. ve Aslan, M., 2006. Nutrient and Botanical Composition of Pasture in Ceylanpınar Agriculture Farm. *Yü Vet. Fak. Derg.*, 17(1-2), 9-13.
- Ayan, İ., 1997. Samsun Yöresi Engebeli Meralarında Değişik Islah Yöntemlerinin Etkileri Üzerinde Bir Araştırma. (Doktora Tezi), O.M.Ü. Fen Bil. Enst. Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Samsun.
- Aydın, İ. ve Uzun, F., 2000. Ladik İlçesi Salur Köyü Merasında Farklı Islah Metotlarının Ot Verimi ve Botanik Kompozisyon Üzerine Etkileri. *Turk J Agric. For.*, 24, 301-307.
- Aydın, I. and Uzun, F., 2005. Nitrogen and Phosphorus Fertilization of Rangelands Affects Yield, Forage Quality and The Botanical Composition. *Europ. J. Agron.*, 23, 8-14.
- Babalık, A.A., 2007. Davraz Dağı Kozağacı Yaylası Merasında Bitki ile Kaplı Alan ve Otlatma Kapasitesinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. *S.D.Ü. Orman Fakültesi Dergisi*, A(1), 12-19.
- Bakır, Ö., 1963. Ankara ODTÜ Arazisinde Bir Mera Etüdü. AÜZF Yayın No:382 Ankara.
- Bakır, Ö., 1970. Ortadoğu Teknik Üniversitesi Arazisinde Bir Mera Etüdü. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayını 382(232), S 123

- Bakoğlu, A., 1999. Otlatılan ve Korunan İki Farklı Mera Kesiminin Bazı Toprak ve Bitki Örtüsü Özelliklerinin Karşılaştırılması. (Basılmamış Doktora Tezi), Atatürk Üniv. Fen. Bil. Enst. Tarla Bit. Anabilim Dalı, Erzurum.
- Bakoğlu, A., Gökkuş, A. ve Koç, A., 1999. Dominant Mer'a Bitkilerinin Biomas ve Kimyasal Kompozisyonlarının Büyüme Dönemindeki Değişimi, II. Kimyasal Kompozisyondaki Değişimler. *Türk Tar. ve Orm. Derg.*, 23 (ek 2), 495-508.
- Başbağ, M., Hoşgören, H., Aydın, A., Sayar, M.S. ve Çaçan, E., (2012). Bingöl Çevresi Çayır- Mera ve Doğal Vejetasyonlarında Yer Alan Bazı Bitki Taksonları. *Türkiye Doğa ve Fen Dergisi*, 1(2), 120-124
- Bilgili, A., 2007. Sarıkamış Orman İçi Meralarının Bitki Örtüsü ve Yem Kalitesinin Belirlenmesi. (Yüksek Lisan Tezi), Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Başkanlığı, Erzurum.
- Bilgin, F., 2010. 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 Başkanlığı, Artvin.
- Buxton, D.R. and Russell, J.R., 1988. Lignin Constituents and Cell-Wall Digestibility of Grass and Legume Stems. *Crop Sci.*, 28, 553–558.
- Çınar, S., Hatipoğlu, R., Avcı, M., İnal, İ., Yücel, C. ve Avağ, A., 2014. Hatay İli Kırıkhan İlçesi Taban Meralarının Vejetasyon Yapısı Üzerine Bir Araştırma. *Journal of Agricultural Faculty of Gaziosmanpasa University*, 31(2), 52–60
- Çomaklı, B. ve Menteşe, Ö., 1999. Mera Islahını Gerektiren Nedenler. T. C. Orman Bakanlığı Ağaçlandırma ve Erozyon Kont. Gen. Müd. „Doğu Anadolu Su Havzaları Rehabilitasyon Projesi, Mera Islahı Eğitim-Uygulama Semineri, Erzurum.
- Çomaklı, B., Daşçı, M. ve Koç, A., 2008. The Effects of Traditional Grazing Practices on Upland (Yayla) Rangeland Vegetation and Forage Quality. *Turk J.Agric For.*, 32, 259-265.

- Çomaklı, B., Fayetörbay, D. ve Daşçı, M., 2012. Changing of Botanical Composition and Canopy Coverage Ratio in Rangelands at Different Altitudes. *Atatürk Univ. Ziraat Fak. Derg.*, 43(1), 17-21.
- Darambazar, E., Delcurto, T., Ackerman, C., Pulsipher, G. and Damiran, D., 2003. Changes In Forage Quantity and Quality With Continued Cattle Grazing In A Mountain Riparian Pasture. Proceedings, Western Section, *American Society of Animal Science*, Vol. 54.
- Daubenmire, R., 1968. Soil Moisture in Relation to Vegetation Distribution in the Mountains of Northern Idaho. *Ecology*, 49, 431-438.
- Daşçı, M., 2002. Narman-Şekerli Beldesi Yayla Mera Vejetasyonu Mevcut Durumu. (Yüksek Lisans Tezi), Atatürk Üniv. Fen Bil. Ens. Tarla Bit. Anabilim Dalı, Erzurum.
- Daşçı, M., 2008. Farklı Topoğrafik Yapıya Sahip Mera Yöneylerinde Gübrelemenin Ot Verimi ve Kalite ile İlgili Unsurlar Üzerine Etkisi. (Doktora Tezi), Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Erzurum.
- Demir, P. ve Aral, S., 2009. Kars İlinde Faaliyet Gösteren Süt Sığırcılık İşletmelerinin Karşılaştıkları Sorunlar ve Çözüm Önerileri. *Vet. Hekim Der.*, 80(3), 17-22.
- Dikmen, Ü., İptaş, S. ve Erşahin, S., 2012. Yarı-Kurak Eğimli Bir Merada Toprak Özellikleri ve Bitki Çeşitliliğinin Uzaysal Dağılım İlişkileri. *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi*, 5(2), .91-97.
- Dilmen, S., 1952. Kars Bölgesi Otlarının Yem Değeri Üzerinde Araştırmalar. Türkiye Genel Kimyagerler Kurumu Yayınları: 1, Ankara.
- Dindaroğlu, T. ve Canbolat, M.Y., 2013. Yeni Toprak Kalite İndeks Değerlerine Göre Orman Toprak Sağlığının İzlenmesi: Kuzgun Havzası Örneği. *KSÜ Doğa Bilimleri Derg.*, 16(4).
- Elmalı, A.D. ve Kaya, İ., 2012. Farklı Biçim Zamanlarının Korunga (*Onobrychis sativa* L.) ve Fiğın (*Vicia sativa* L.) Besin Madde İçerikleri Üzerine Etkisi. *Lalahan Hay. Araşt. Enst. Derg.*, 52(2), 39-45.

- Erkovan, H.İ., 2000. Çiğdemlik Köyü (Bayburt) Mera Vejetasyonları Mevcut Durumu. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Erzurum
- Fayatörbay, D., 2007. Palandöken Dağında Farklı Rakıma Sahip Mera Kesimlerinin Bitki Örtülerinin Karşılaştırılması. (Yüksek Lisans tezi), Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Erzurum.
- Garwood, E.A., 1979. The Effect of Irrigation on Grassland Productivity, Water Control and Grassland Productivity. British Grassland Society, 2.1-2, 8.
- Gençkan, M.S., 1970. Çayır-Mera (Önemi ve Yararlanma Yerleri), Ege Üni. Zir. Fak Yay. No:147, S.51, Bornova-İzmir,
- Gökkuş, A., 1984. Değişik Islah Yöntemleri Uygulanan Erzurum Tabii Meralarının Kuru Ot ve Ham Protein Verimleri ile Botanik Kompozisyonları Üzerinde Araştırmalar. (Yayınlanmamış Doktora Tezi), Atatürk Üniv. Zir. Fak. Tarla Bit. Bölümü, Erzurum
- Gökkuş, A. ve Koç, A., 1991. Alpin Meralar: Vejetasyon Yapısı ve Önemi. **Tarımsal Kaynak Dergisi**, 2, 43-47.
- Gökkuş, A., Avcı, M., Aydın, A., Mermer, A. ve Ulutaş, Z., 1993. Yükseklik, Eğim ve Yöneyin Mera Vejetasyonlarına Etkileri. Doğu Anadolu Tar. Araş. Enst. No:13, Erzurum.
- Gökkuş, A., Koç, A. ve Çomaklı, B., 2000. Çayır-Mera Uygulama Klavuzu. Atatürk Üniv. Zir. Fak. No: 142, 139 s, Erzurum,
- Graves, J.D. and Taylor, K., (1986). A Comparative Study of *Geum rivale* L. and *Geum urbanum* L. to Determine Factors Controlling Their Altitudinal Distribution. I. Growth in Controlled and Natural Environments. New Phytol., 104, 681-691.
- Gutman, M., Seligman, N.G. and Noy-Meir, I., 1990. Herbage Production of Mediterranean Grassland Under Seasonal and Forage Intake Dynamics. J. Range Manage, 43, 64-68.
- Gündüz, A.S. ve Deniz, S., 2000. Van Gölü Havzasında Üretilen Kuru Otların Besin Madde Kompozisyonunun Belirlenmesi. **Y.Y.Ü, Vet. Fak. Der.**, 11 (2), 76-81.

- Hacker, J.B. and Minson, D.J., 1981. Digestibility of Plant Parts. *Herb. Abstr.*, 51, 459-482.
- Herbel, C.H. and Pieper, R.D., 1991. Grazing Management. In *Semiarid Lands and Deserts: Soil Resources and Reclamation* (Ed. J. Skujin), Marcel Dekker, Inc. 361-385.
- Holechek, J.L., Pieper, R.D. and Herbel, C.H., (2004). *Range Management: Principles and Practices*, 5th edition. Pearson Education Inc, Upper Saddle River, New Jersey.
- Işık, S. ve Kaya, İ., 2011. Vejetasyon Döneminin Mera Kalitesi ile Merada Otlayan Tuj Irkı Koyun ve Kuzuların Besi Performansı Üzerine Etkisi. *Kafkas Univ. Vet. Fak. Dergisi* ,17(1), 7-11.
- Jones, A.M., (1997). *Environmental Biology*. Florence, KY, Routledge, 92p , USA,.
- Kacar, B., 1972. Bitki ve Toprağın Kimyasal Analizleri II. Bitki analizleri. Ank. Üniv. Basımevi, S.646, Ankara.
- Kadıoğlu, B., 2007. Bazı Toprak Kalite İndeks Parametrelerinin İşlemeli Tarım ve Mera Alanlarında Farklı Topoğrafik Pozisyonlara Bağlı Olarak Değişimi. (Yüksek Lisans Tezi), Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Başkanlığı, Erzurum.
- Karlı, M.A., Deniz, S., Nursoy, H., Denek, N. ve Akdeniz, H., 2003. Vejetasyon Döneminin Mera Kalitesi ve Hayvan Performansı Üzerine Etkilerinin Belirlenmesi. *Turkish J. Veterinary Anim. Sci.*, 27, 117-124.
- Kaya, İ. ve Karademir, B., 2002. Çayır-Meranın Kars Yöresi Çiftlik Hayvanlarının Beslenmesi ve Hastalık Oluşturma-Bulaştırmadaki Rolü. *Lalahan Hay. Araşt. Enst. Derg.*, 42 (1), 59-66 .
- Kaya, İ., Öncüer, A. ve Yıldız, S., 2003. Kars İli Çayır Kuru Otu Numunelerinin Besin Madde İçerikleri ve Rumende Yıkımlanma Özellikleri. *Vet. Bil. Derg.*,19 (1-2), 33-38.
- Kaya, İ., Öncüer, A. ve Ünal, Y., 2004. Nutritive Value of Pastures in Kars District. I. Botanical and Nutrient Composition at Different Stages of Maturity. *Turk. J. Vet. Anim. Sci.*, 28, 275-280.

- Kendir, H., (1991). Ankara Ahlatlıbel Kıraç Mera Florası ve Bazı Önemli Bitki Türlerinin Dağılışı Üzerine Araştırmalar. (Yüksek Lisans tezi), Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Koç, A. ve Gökkuş, A., 1994. Güzelyurt Köyü (Erzurum) Mera Vejetasyonunun Botanik Kompozisyonu ve Toprağı Kaplama Alanı İle Bırakılacak En Uygun Anız Yüksekliğinin Belirlenmesi. *Türk Tarım ve Ormancılık Derg.*, 18, 495-500.
- Koç, A., Gökkuş, A. ve Serin, Y., 1994a. Türkiye Çayır-Meralarının Durumu ve Erozyon Yönünden Önemi. *Ekoloji Çevre Derg.*, 13, 36-41.
- Koç, A., Çomaklı, B., Gökkuş, A. ve Tahtacıoğlu, L., 1994b. Azot ve Fosforla Gübreleme ile Korumanın Güzelyurt Köyü (Erzurum) Merasının Bitki Örtüsüne Etkileri. Tarla Bit. Kong. İzmir.
- Koç, A., 1995. Topoğrafya ile Toprak Nem ve Sıcaklığının Mera Bitki Örtülerinin Bazı Özelliklerine Etkileri. (Basılmamış Doktora Tezi), Atatürk Üniv. Fen Bil. Enst. Tarla Bit. Anabilim Dalı, Erzurum.
- Koç, A. ve Gökkuş, A., 1996. Annual Variation Aboveground Biomass, Vegetation Height and Crude Protein Yield on Natural Rangelands of Erzurum. *Turkish J. Agric. and Forestry*, 20, 305-308.
- Koç, A., Gökkuş, A., Bakoğlu, A. ve Özasan, A., 2000. Erzurum'da Palandöken Dağı Meralarının Farklı Lokasyonlarından Alınan Ot Örneklerinde Bazı Kimyasal Özelliklerin Otlatma Sezonundaki Değişimi. Int. Animal Nutrition Cong., Isparta, Turkey.
- Koç, A. ve Bakoğlu, A., 2002. 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.
- Koç, A., Gökkuş, A. ve Altın M., 2003. Mera Durumu Tespitinde Dünya'da Yaygın Olarak Kullanılan Yöntemlerin Mukayesesi ve Türkiye için Bir Öneri. Türkiye 5.nci Tarla Bitkileri Kong., Diyarbakır.
- Koc, A., Erkovan, H.I. and Serin, Y., 2008. Changes In Vegetation and Soil Properties Under Semi-Nomadic Animal Raising Areas In Highland Rangelands of Turkey. *Current World Environment*, 3, 15-20.

- Kutlu, H.R., (2008). Kanatlı Hayvan Besleme. Ç.Ü. Ziraat Fak. Zootečni Bölümü, Ders Notu, 132 sayfa, Adana.
- Küpe, F., (2013). Kıraç ve Taban Meralar ile Çayırların Botanik Kompozisyon Ot Verimi ve Kalitelerinin Karşılaştırılması. (Yüksek Lisans Tezi), Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Erzurum.
- Lambert, M.G. ve Litherland, A.J., 2000. A Practitioner's Guide to Pasture Quality. Proceedings of the New Zealand Grassland Association 62nd Conference, Invercargil, New Zealand.
- Lauenroth, W.K., 1979. Grassland Primary Production: North American Grassland in Perspective. In Perspectives in Grasslands Ecology (Ed.N.French). Springer- Verlag New York, Inc., 3-24.
- Marshall, S.A., Campell, C.P. and Buchanan-Smith, J.G., 1998. Seasonal Changes In Quality and Botanical Composition Of A Rotationally Grazed Grass-Legume Pasture In Southern Ontario. *Can. J. Anim. Science*, 78, 205-210.
- Morecroft, M.D., Woodward, F.I. and Marrs, R.H., (1996). Altitudinal Trends In Leaf Nutrient Concentrations, Leaf Size and $\delta^{13}C$ of *Alchemilla alpina* L. *Funct. Ecol.*, 6, 730-740.
- Mut, H., 2009. Sürülüp Terk Edilen Bir Merada Farklı Islah Yöntemlerinin Etkilerinin Belirlenmesi. (Doktora Tezi), Ondokuzmayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bit. Anabilim Dalı, Samsun.
- Nadir, M., İptaş, S., Karadağ, Y. ve Kır, H., (2012). Tokat İli Yeşilyurt Köyü Doğal Merasının Botanik Kompozisyon, Kuru Madde Verimi ve Kalitesi. *Tarım Bilimleri Araş. Derg.*, 5(2), 115-117.
- Nautiyal, S., (1983). High altitude acclimatization in four *Artemisia* species: Changes in free amino acids and nitrogen contents in leaves. *Biologia Plantarum*, 26, 230-234.
- Okatan, A., 1987. 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 Gen. Müd. Ankara. No:664, Seri No: 62, S. 290.

- Öner, T., (2006). Korunan Otlatılan ve Sürülüp Terkedilen Mera Alanlarının Bitki Örtülerinin Karşılaştırılması. (Yüksek Lisans Tezi), Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Erzurum.
- Özer, A., 1988. Osmaniye İlçesi Kesme Burun Köyünde Korunan Bir Mera ile Otlatılan Meranın Bitki Örtüsü ve Verim Güçlerinin Saptanması Üzerine Bir Araştırma. (Yüksek Lisans Tezi), Ç.Ü. Fen Bilimleri Enst, Adana.
- Özmen, A.T., 1977. Konya İli Meralarının Bitki Örtüsü Üzerine Araştırmalar. (Doktora Tezi), Ankara üniversitesi Fen Bilimleri Ens. Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Ankara.
- Öztaş, T., Koç, A. and Çomaklı, B., 2003. Changes In Vegetation and Soil Properties Along a Slope on Overgrazed and Eroded Rangelands. *Journal of Arid Environment.*, 55 , 93-100.
- Patridge, T.R., Allen, R.B., Johnson, P.N., and Lee, W., 1991. Vegetation/Environment Relationships in Lowland and Montana Vegetation of the Kawarau Gorge, Central Otago, New Zealand, J. Botany, 29: 295-310.
- Pillar, V.H., Jacques, A.V.A. and Boldrini, I.I., 1989. Environmental Related Variation in A Naturel Grassland of Rio Grande do Sul, Brazil. Proc. XVII Int. Grassland Cong., Nice, France.
- Polat, T., Şılbır, Y., Baytekin, H. ve Okant, M., 1996. Değişik Islah Metotlarının Şanlıurfa İli Tektik Dağı Doğal Meralarının Verim Potansiyelleri Üzerine Bir Araştırma. Türkiye 3. Çayır-Mera ve Yem Bitkileri Kongresi. Erzurum.
- Rayburn, E.D., 1998. Forage Management, Using a Forage Test to Identify Improvements In Forage Management. West Virginia Univ. Extension Service, <http://www.caf.wvu.edu/~forage/foragetest/foragetest.htm>.
- Redfearn, D. and Zhang, H., 2006. Forage quality interpretations. Oklahoma Cooperative Extension Service F-2117. <http://pods.dasnr.okstate.edu/docushare/dsweb/Get/Document-2557/F-2117web.pdf>(05.06.2014).

- Rohweder, D.A, Barnes, R.F. and Jorgensen, N., 1978. Proposed Hay Grading Standards Based on Laboratory Analyses for Evaluating Quality. *Journal of Animal Science*, 47, 747-759.
- Sheaffer, C.C., Peterson, M.A., McCaslin, M., Volenec, J.J., Cherney, J.H., Johnson, K.D., Woodward, W.T. and Viands, D.R., 1995. Acid Detergent Fiber, Neutral Detergent Fiber Concentration, and Relative Feedvalue in Standard Tests to Characterize Alfalfa Cultivars-Third Edition.<http://www.naaic.org/stdtests/acidfiber.htm>(05.03.2010).
- Short, L.R. and Woolfolk, E.J. 1956. Plant Vigor as a Criterion for Range Condition, *Journal of Range Management*, 9, 66-69.
- Singh, S.P., Lodhi, G.N., Pachauri, V.C., Mahanta, S.K. and Singh, U.P. 2001. Nutrient Content and In Sacco Dry Matter Digestibility of Perennial Grass Grown under Different Times of Fertilizer Nitrogen Application. *Indian Journal of Animal Sciences*, 71(2), 186-188.
- Sleugh, B., Moore, K.J., George, J.R. and Brummer, E.C., 2000. Binary Legume-Grass Mixtures Improve Forage Yield, Quality, and Seasonal Distribution. *Agron. J.*, 92, 24-29.
- Stewart, W.S. and Bannister, P. (1974). Dark Respiration Rates in *Vaccinium spp.* in Relation to Altitude. *Flora*, 163, 415-421.
- Sürmen, M., 2004. Yerleşim Yerlerinden Uzaklığı Göre Kümbet Köyü (Erzurum) Mera Bitki Örtüsünün Değişimi. (Yüksek Lisans Tezi), Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Başkanlığı, Erzurum.
- Sürmen, M., (2010). Orta Karadeniz Bölgesinde Kofa (*Juncus effusus* L.) İstilasına Uğrayan Taban Meralar İçin Uygun Islah Yöntemlerinin Belirlenmesi. (Doktora Tezi), Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Erzurum.
- Surmen, M., Erkovan, H.I. and Koç, A., 2012. The Spatial Distribution of Rangeland Vegetation Depending on Distance to Settlement in Highland Rangelands of Turkey. Proc. 9th European Dry Grassland Meeting, Prespa, Greece.

- Suzuki, S., (1998). Leaf Morphology, Seasonal Changes In Leaf Quality and Herbivory Pattern of *Sanguisorba Tenuifolia* at Different Altitudes. *Oecologia*, 117, 169-176.
- Şen, Ç., 2010. Kilis İlinin Bazı Köylerindeki Meralarda Vejetasyon Yapısı Üzerine Bir Araştırma. (Yüksek Lisans Tezi), Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, Adana.
- Tarman, Ö., (1972). Yem Bitkileri, Çayır ve Mer'a Kültürü, Cilt I. Genel Esaslar. Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yayınevi, S.192, Ankara..
- Tekeli, S. ve Mengül, Z., 1991. Orman İçi Merada Topografyanın Botanik Kompozisyona ve Verim Üzerine Etkisi. Türkiye II. Çayır-Mera ve Yem Bitkileri Kong., İzmir.
- Thilenius, J.F., 1979. Range Management in the Alpin Zone: Practices and Problems, In Special Managements Needs of Alpine Ecosystems (Ed. D. A. Johnson). Soc. Range Manage, **Range Sci.** 5, 43-64.
- Tosun, F., 1968. Transekt Metodu ile Yapılan Mera Vejetasyonu Çalışmalarında Optimum Numune Intensitesinin Tespiti Üzerine Bir Araştırma. Atatürk Üniv. Zir. Fak. Araş. Enst. Araş. Bül. No: 27, Erzurum.
- Tosun, F., 1976. Çayır Mera Yayla Kültürü ve bunlardan Faydalanma Yöntemleri. Ders Notları, Teksir, Atatürk Üniv. Zir. Fak., Erzurum.
- Tosun, F. ve Altın, M., 1981. Çayır-Mera Yayla Kültürü ve Bunlardan Faydalanma Yöntemleri Ders Kitabı , 19 Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayın No:1, S.229, Samsun.
- Traxler, M.J., Fox, D.G., Van Soest, P.J., Pell, A.N., Lascano, C E., Lanna, D.P.D., Moore, J.E., Lana, R.P., Veñez, M., and Flores, A., 1998. Predicting Forage Indigestible NDF from Lignin Concentration **J. Anim. Sci.** 76, 1469–1480.
- Tükel, T., 1981. Ulukışla'da Korunan Tipik Bir Step Dağ Merası İle Eş Orta Malı Meralarının Bitki Örtüsü ve Verim Güçlerinin Saptanması Üzerinde Araştırmalar. (Yayınlanmamış Doçentlik Tez). S.184.
- Tükel, T., Tansı, V., Polat, T. and Hasar, E., 1992. Tarsus Mountain of Project in Turkey. Field Crops and Grazing Land Studies. Farm Research

- Management Program Annual Report for 1991.ICARTA. P.O. Box 5466, Aleppo, Syria.
- Tükel, T., Hatipoğlu, R., Çakmak, İ. ve Kutlu, H.R., 1999. Göksu Yukarı Havzasında Yer Alan Çayır-Meraların Bitki Örtüsü, Verim ve Yem Kaliteleri ile Havzada Taşınan İnorganik Maddelerin Saptanması. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, Adana.
- Undersander, D.J., Bertman, M.G., Clark, J.R., Crooks, A.E., Rankin M.C., Silveria, K.G. and Wood, T.M., 2005. Forage Variety Update for Wisconsin. 2005 Trial Results Univ. of Extention Publ. A1525, Wisconsin.
- Ünal, S., Mutlu, Z., Mermer, A., Urla, Ö., Ünal, E., Aydoğdu, M., Dedeoğlu, F., Özaydın, K.A., Avağ, A., Aydoğmuş, O., Şahin, B. ve Aslan, S., 2012. Ankara İli Meralarının Değerlendirilmesi Üzerine Bir Çalışma.Tarla Bitkileri Merkez *Araştırma Ents. Derg.*, 21(2)., 41-49.
- Whittaker, R.H., Buol, S.W., Niering, W.A. and Havens, Y.H., 1968. A Soiland Vegetation Pattern in the Santa Catalina Mountains, Arizona. *Soil Sci.*, 105, 440-450.
- Yavuz, M., 2005. Bazı Ruminant Yemlerinin Nispi Yem Değeri ve İnvitro Sindirim Değerlerinin Belirlenmesi. *GOÜ. Zir. Fak. Derg.*, 22 , 97-101.
- Yavuz, R. ve Karagül, R., 2014. Mera Otlatma Kapasitesi ve Botanik Kompozisyona Bazı Islah Metodlarının Etkisi. *Toprak Su Dergisi*, 3(1), 6-11.
- Yıldız, N., Bircan, H., 1994. Uygulamalı İstatistik. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 704, Erzurum.
- Yılmaz, İ., Terzioğlu, Ö., Akdeniz, H., Keskin, B. ve Özgökçe, F., 1999. Ağır ve Nispeten Hafif Otlatılan Bir Meranın Bitki Örtüleri ile Kuru Ot Verimlerinin İncelenmesi Üzerine Bir Araştırma. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, Adana.

ÖZGEÇMİŞ

Isparta İli Şarkıkaraağaç İlçesinde 1980 yılında doğdu. İlk, orta öğrenimini Isparta'da, lise öğrenimini Konya Veteriner Sağlık Meslek Lisesinde tamamladı. 2006 yılında Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Hayvansal Üretim Programı Tarım Ekonomisi Alt Programından mezun oldu. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığının değişik birimlerinde 1998 yılından bu yana veteriner sağlık teknisyeni, ziraat mühendisi ve ilçe müdürü olarak çalıştı ve halen Burdur Tefenni Gıda Tarım ve Hayvancılık İlçe Müdürlüğünde ilçe müdürü olarak görev yapmakta olan araştırmacı evli ve bir çocuk babasıdır.