

**T.C.
BİNGÖL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**BİNGÖL İL MERKEZİNE BAĞLI ORMANARDI KÖYÜ
MERASININ VERİM VE OT KALİTESİNİN YÖNEYLERE
BAĞLI OLARAK MEVSİMSEL DEĞİŞİMİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HALİT TARHAN

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

**TEZ DANIŞMANI
Dr. Öğr. Üyesi ERDAL ÇAÇAN**

BİNGÖL-2019



T.C.
BİNGÖL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



**BİNGÖL İL MERKEZİNE BAĞLI ORMANARDI KÖYÜ MERASININ
VERİM VE OT KALİTESİNİN YÖNEYLERE BAĞLI OLARAK
MEVSİMSEL DEĞİŞİMİ**

Dr. Öğr. Üyesi Erdal ÇAÇAN danışmanlığında, Halit TARHAN tarafından hazırlanan bu çalışma 21/02/2019 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Tarla Bitkileri Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans Tezi olarak **oybirliği** ile kabul edilmiştir.

Başkan	: Dr. Öğr. Üyesi Erdal ÇAÇAN	İmza	:
Üye	: Prof. Dr. Mehmet BAŞBAĞ	İmza	:
Üye	: Prof. Dr. Kağan KÖKTEN	İmza	:

Yukarıdaki sonuç;

Enstitü Yönetim Kurulunun// tarih ve/
nolu kararı ile onaylanmıştır.

Doç. Dr. Zafer ŞİAR
Enstitü Müdürü

Bu çalışma BAP projeleri kapsamında desteklenmiştir.

Proje No: BAP-GMYO.2018.00.001

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.

ÖNSÖZ

Tez çalışmamda araştırma konusunun belirlenmesinden tezin sonuçlandırılmasına kadar tüm aşamalarda bana yardımcı olup beni yönlendiren değerli danışman hocam Dr. Öğr. Üyesi Erdal ÇAÇAN'a vermiş olduğu ilgi ve destekten dolayı teşekkürlerimi saygı ve hürmetle sunarım.

Tez çalışması boyunca hem arazi çalışmalarında hem de tezin hazırlanmasında bana her zaman destek olan değerli arkadaşlarım İhsan ARSLAN, Mehmet Fatih VURAL, İsmail DURAK ve Mustafa KURTULUŞ'a teşekkür ederim.

Halit TARHAN
Bingöl 2019

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	ii
İÇİNDEKİLER	iii
SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ	v
ŞEKİLLER LİSTESİ	vi
TABLolar LİSTESİ	vii
ÖZET.....	ix
ABSTRACT	x
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ	3
3. MATERYAL VE YÖNTEM	13
3.1. Materyal.....	13
3.1.1. Araştırma Alanının İklim Özellikleri	15
3.1.2. Araştırma Alanının Toprak Özellikleri	16
3.2. Metot	16
3.2.1. İncelenen Özellikler	17
3.2.1.1. Bitki Boyu (cm)	17
3.2.1.2. Yeşil Ot Verimi (kg/da)	17
3.2.1.3. Kuru Ot Verimi (kg/da).....	17
3.2.1.4. Ham Protein Oranı (%)	17

3.2.1.5. Ham Protein Verimi (kg/da)	17
3.2.1.6. ADF ve NDF Değerleri (%).....	17
3.2.1.7. Sindirilebilir Kuru Madde (%).....	18
3.2.1.8. Kuru Madde Tüketimi (%).....	18
3.2.1.9. Nispi Yem Değeri	18
3.2.3. Verilerin İstatistiksel Değerlendirilmesi	18
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	22
4.1. Bitki Boyu (cm).....	22
4.2. Yeşil Ot Verimi (kg/da)	24
4.3. Kuru Ot Verimi (kg/da)	25
4.4. Ham Protein Oranı (%)	27
4.5. Ham Protein Verimi (kg/da).....	29
4.6. Asit Deterjanda Çözünmeyen Lif (ADF) Oranı (%).....	31
4.7. Nötral Deterjanda Çözünmeyen Lif (NDF) Oranı (%)	32
4.8. Sindirilebilir Kuru Madde (%)	34
4.9. Kuru Madde Tüketimi (%).....	36
4.10. Nispi Yem Değeri	37
5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	40
KAYNAKLAR	44
ÖZGEÇMİŞ	49

SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

kg	: Kilogram
da	: Dekar
mm	: Milimetre
cm	: Santimetre
m ²	: Metrekare
°C	: Santigrat derece
%	: Yüzde
ADF	: Asit Deterjanda Çözünmeyen Lif
NDF	: Nötral Deterjanda Çözünmeyen Lif
SKM	: Sindirilebilir Kuru Madde
KMT	: Kuru Madde Tüketimi
NYD	: Nispi Yem Değeri
HP	: Ham Protein
HPO	: Ham Protein Oranı
HPV	: Ham Protein Verimi
CV	: Varyasyon Katsayısı
*	: %5 düzeyinde önemli
**	: %1 düzeyinde önemli

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 3.1.	Türkiye'nin uydudan görüntüsü	13
Şekil 3.2.	Bingöl ilinin uydudan görüntüsü	13
Şekil 3.3.	Mera alanı ve Ormanardı köyü	14
Şekil 3.4.	Mera alanına kurulan kafesler.....	14
Şekil 3.5.	Meranın Nisan ayına ait görüntüsü.....	18
Şekil 3.6.	Meranın Mayıs ayına ait görüntüsü	19
Şekil 3.7.	Meranın Haziran ayına ait görüntüsü.....	19
Şekil 3.8.	Meranın Temmuz ayına ait görüntüsü	20
Şekil 3.9.	Meranın Ağustos ayına ait görüntüsü	20
Şekil 3.10.	Meranın Eylül ayına ait görüntüsü.....	21
Şekil 3.11.	Meranın Ekim ayına ait görüntüsü.....	21

TABLÖLER LİSTESİ

Tablo 3.1.	Bingöl ili uzun yıllar (1975-2015) ve 2018 yılı iklim verileri	15
Tablo 3.2.	Deneme alanına ait toprak analizi sonuçları	16
Tablo 4.1.	Ormanardı köyü merasından farklı zamanlarda elde edilen bitki boylarına ait varyans analizi	22
Tablo 4.2.	Ormanardı köyü merasından farklı zamanlarda elde edilen bitki boyları ve ortalamaları (cm)	23
Tablo 4.3.	Ormanardı köyü merasından farklı zamanlarda elde edilen yeşil ot verimine ait varyans analizi	24
Tablo 4.4.	Ormanardı köyü merasından farklı zamanlarda elde edilen yeşil ot verimi ve ortalamaları (kg/da)	25
Tablo 4.5.	Ormanardı köyü merasından farklı zamanlarda elde edilen kuru ot verimine ait varyans analizi	26
Tablo 4.6.	Ormanardı köyü merasından farklı zamanlarda elde edilen kuru ot verimi ve ortalamaları (kg/da)	26
Tablo 4.7.	Ormanardı köyü merasından farklı zamanlarda elde edilen ham protein oranına ait varyans analizi	28
Tablo 4.8.	Ormanardı köyü merasından farklı zamanlarda elde edilen ham protein oranı ve ortalamaları (%)	28
Tablo 4.9.	Ormanardı köyü merasından farklı zamanlarda elde edilen ham protein verimine ait varyans analizi	30
Tablo 4.10.	Ormanardı köyü merasından farklı zamanlarda elde edilen ham protein verimi ve ortalamaları (kg/da)	30
Tablo 4.11.	Ormanardı köyü merasından farklı zamanlarda elde edilen ADF oranına ait varyans analizi	31
Tablo 4.12.	Ormanardı köyü merasından farklı zamanlarda elde edilen ADF oranı ve ortalamaları (%)	32

Tablo 4.13.	Ormanardı köyü merasından farklı zamanlarda elde edilen NDF oranına ait varyans analizi	33
Tablo 4.14.	Ormanardı köyü merasından farklı zamanlarda elde edilen NDF oranı ve ortalamaları (%)	33
Tablo 4.15.	Ormanardı köyü merasından farklı zamanlarda elde edilen SKM oranına ait varyans analizi	35
Tablo 4.16.	Ormanardı köyü merasından farklı zamanlarda elde edilen SKM oranı ve ortalamaları (%)	35
Tablo 4.17.	Ormanardı köyü merasından farklı zamanlarda elde edilen KMT oranına ait varyans analizi	36
Tablo 4.18.	Ormanardı köyü merasından farklı zamanlarda elde edilen KMT oranı ve ortalamaları (%)	37
Tablo 4.19.	Ormanardı köyü merasından farklı zamanlarda elde edilen nispi yem değerine ait varyans analizi	38
Tablo 4.20.	Ormanardı köyü merasından farklı zamanlarda elde edilen nispi yem değeri ve ortalamaları (%)	38

BİNGÖL İL MERKEZİNE BAĞLI ORMANARDI KÖYÜ MERASININ VERİM VE OT KALİTESİNİN YÖNEYLERE BAĞLI OLARAK MEVSİMSEL DEĞİŞİMİ

ÖZET

Bu çalışma, Bingöl il merkezine bağlı Ormanardı köyü merasının verim ve ot kalitesinin belirlenmesi ve otlatma mevsimi boyunca, bu verim ve kalitenin aylara göre değişimini tespit etmek amacıyla 2018 yılında yürütülmüştür. Bu amaç doğrultusunda mera alanının dört farklı yöneyine birer kafes yerleştirilmiştir. Nisan ayından Ekim ayına kadar her ay bu kafeslerden ot örneği alınarak, çalışma devam ettirilmiştir.

Çalışmada; bitki boyu, yeşil ot verimi, kuru ot verimi, ham protein oranı, ham protein verimi, asit deterjanda çözünmeyen lif (ADF), nötr deterjanda çözünmeyen lif (NDF), sindirilebilir kuru madde (SKM), kuru madde tüketimi (KMT) ve nispi yem değerine (NYD) ait verim ve kalite unsurları incelenmiştir.

Çalışma sonucunda; bitki boyu 9,1-27,0 cm, yeşil ot verimi 179-911 kg/da, kuru ot verimi 173-371 kg/da, ham protein oranı %10,7-21,1, ham protein verimi 21,4-57,2 kg/da, ADF oranı %24,1-49,1, NDF oranı %36,3-65,0, sindirilebilir kuru madde oranı (SKM) %50,7-70,1, kuru madde tüketimi %1,86-3,34 ve nispi yem değeri ise 73,3-182,4 aralığında değişim gösterdiği tespit edilmiştir.

Ormanardı köyü merası için otlatma mevsiminin Mayıs ile birlikte başlaması gerektiği, en iyi verim ve kalite sonuçlarının Mayıs ve Haziran aylarından elde edildiği, bu aylardan sonra hem verim hem de kalite açısından düşüşler olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Mera, verim, kalite, ADF, NDF, NYD.

SEASONAL VARIATION OF THE YIELD AND FORAGE QUALITY OF THE ORMANARDI VILLAGE PASTURE OF BİNGÖL PROVINCE DEPENDING ON THE DIRECTION

ABSTRACT

This study was carried out in 2018 in order to determine the yield and forage quality of Ormanardı village pasture in Bingöl city center and to determine the change in this yield and forage quality according to months. For this purpose, a cage is placed in four different directions of the pasture area. From April to October each month, forage samples were taken from these cages.

In the study; yield and quality components such as plant height, green forage yield, dry matter yield, crude protein ratio, crude protein yield, acid detergent fiber (ADF), neutral detergent fiber (NDF), digestible dry matter (DDM), dry matter intake (DMI) and relative feed value (RFV) were investigated.

In the result; plant height 9.1-27.0 cm, green forage yield 179-911 kg/da, dry matter yield 173-371 kg/da, crude protein ratio 10.7-21.1%, crude protein yield 21.4-57.2 kg/da, ADF ratio 24.1-49.1%, NDF ratio 36.3-65.0%, digestible dry matter ratio (DDM) 50.7-70.1%, dry matter intake (DMI) 1.86-3.34% and the relative feed value was found to be between 73.3 and 182.4.

It was determined that the grazing season for Ormanardı village pasture should start with May, the best yield and quality results were obtained from May and June, and there was a decrease in both yield and quality after these months.

Keywords: Rangeland, yield, quality, ADF, NDF, RFV.

1. GİRİŞ

Meralar; oldukça eğimli, engebeli ve taban suyu derinde olan, kıraç arazilerde oluşmuş, seyrek ve kısa boylu bitki örtüsüne sahip, toprak işlemeli tarıma elverişli olmayan ve genellikle hayvan otlatma amacıyla yararlanılan kaba yem alanlarıdır. İnsanlar için vazgeçilmez besinler olan hayvansal gıda maddelerinin kaynağını hayvanlar oluşturur ve hayvanların kaba yem kaynakları da çayır ve meralardır. İyi bir şekilde kullanılan çayır ve meralarda yetişen yem bitkilerinden sağlanan yemler karbonhidrat, vitamin ve mineral maddeler bakımından zengin ve besleme değeri oldukça yüksektir. Diğer taraftan, bu kaynaklardan sağlanabilen kaliteli kaba yem, ekonomik bir hayvancılığın ön şartıdır. Ayrıca çayır ve meralar, nesli tükenmekte olan bitki ve hayvan türleri için de korunma ve yaşama alanıdır (Tükel ve Hatipoğlu 2005).

İlk çağlardan beri insan hayatında önemli bir şekilde yer alan çayır ve meralara, genel olarak gerekli özen gösterilmediğinden bitki örtülerinde hem nitelik hem de nicelik yönünden olumsuz değişiklikler meydana gelmiştir. Bu durum otlak ekosisteminin bozulmasını ortaya çıkarmış ve böylece erozyon ve yem sorunları gibi sorunlar baş göstermiştir. Yıllardan beri mera ile ilgili temel uygulamamız “saldım bayıra, Mevla’m kayıra” şeklinde olmuştur. Bu uygulama şekli bitki örtülerinin bozularak yok olmasına sebep olmuş, kimi arazilerin de elden çıkmasını beraberinde getirmiştir. Bugün ülkemizde farklı tarım arazileri grubundan yerleşim, yol vb. alanlar çıktıktan sonra geriye kalan 15-16 milyon hektar arazi, mera veya orman niteliğinde olup hemen hemen bitki örtüsünden yoksundur (Altın vd. 2011).

Türkiye’de çayır ve meralar ülke yüzölçümünün yaklaşık 1/3’ünü kaplamaktadır. Ancak bu alanların önemli bir kısmı zayıf durumdadır. Mera vejetasyonlarında oluşan bozulmada kurak iklimler büyük bir paya sahip olup daha da önemlisi bu alanların bilinçsiz kullanılmasıdır. Otlatmanın yanlış zamanda yapılması ve meranın kapasitesine göre yapılmaması ile birlikte yanlış hayvan cinslerinin otlatılması da bitki örtülerinin

hırpalanmasına sebep olmaktadır. Buna iklimlerin kurak ve bazı bölgelerde soğuk olması da dahil olunca bitkilerin vejetasyondan çekilmesi kolaylaşmaktadır (Gökkuş vd. 2009).

Çayır-mera alanları hayvansal besin ihtiyacımızı karşılayan hayvanların hem yaşam payları için hem de hayvansal verim verebilmeleri için gerekli olan kaba yem ihtiyacını karşılayan en ucuz üretim kaynaklarıdır. Aynı zamanda bu alanlar hayvansal ürünlerin elde edilmesinde ikamesi olmayan doğal kaynaklardır. Hayvancılık giderlerinin %60-70'ini oluşturan kaba yem giderleri çayır-mera alanlarından karşılanabildiği ölçüde ekonomik üretim sağlanabilmektedir. Türkiye'de 14,6 milyon çayır-mera alanı bulunmaktadır. Bu alanın 1,45 milyonu çayırlardan, 13,1 milyonu ise meralardan oluşmaktadır. Doğu Anadolu Bölgesi %37,54 oran ile en fazla çayır-mera alanına sahip bölge konumundadır (Çaçan ve Yüksel 2016).

Doğu Anadolu Bölgesinde yer alan Bingöl ilinin arazi varlığına bakıldığında toplam 8,253 km²'lik alanın yaklaşık %53'ünün çayır ve meralardan, %7'sinin de tarım alanlarından oluştuğu anlaşılmaktadır (Anonim 2019). Bu durum Bingöl'ün mevcut mera varlığı sayesinde tarım ve hayvancılık için önemli bir potansiyele sahip olduğunu göstermektedir. Bu potansiyeli oluşturan mera alanlarının çoğu, ülke genelinde olduğu gibi yanlış ve bilinçsiz kullanımdan dolayı zayıf durumdadır.

Kötü kullanım nedeniyle zayıf durumda olan mera alanlarımızdan elde edilen otun verimi ve kalitesi hayvansal üretim üzerinde çok etkili olmaktadır. Bingöl ilinde otlatma mevsiminin başladığı Nisan ayından, otlatma mevsiminin son bulduğu Ekim ayına kadar mera alanlarından elde edilen ot veriminin aylık olarak değişimini tespit etmek ve elde edilen bu otun sahip olduğu kalite kriterlerinin aylık ve mevsimlik olarak ne tür farklılıklar gösterdiğini ortaya koymak amacıyla bu çalışma, Bingöl il merkezine bağlı Ormanardı köyü merasında yürütülmüştür.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Diyarbakır ili Pirinçlik bölgesinde korunan ve otlatılan mera alanlarının kompozisyon ve verim açısından incelenmesi amacıyla yürütülen çalışmada; ortalama bitki boylarının korunan alanda 37,9 cm, otlatılan alanda 23,3 cm, ortalama yeşil ot veriminin korunan alanda 1818,9 kg/da, otlatılan alanda 575,7 kg/da, ortalama kuru ot veriminin korunan alanda 383 kg/da ve otlatılan alanda ise bu değerin 120,6 kg/da olduğu tespit edilmiştir (Dirihan 2000).

Ardahan il merkezine bağlı Sulakyurt köyünde korunan ve otlatılan meralarda bitkiyle kaplı alan, ot verimi ve botanik kompozisyonun belirlenmesi amacıyla yürütülen çalışmada; ortalama bitki boyu korunan alanda 39,60 cm, otlatılan alanda ise 7,30 cm; yeşil ot verimi korunan alanda 578,3 kg/da, otlatılan alanda 123,0 kg/da ve kuru ot verimi korunan alanda 153,0 kg/da iken otlatılan alanda bu değer 34,6 kg/da olarak tespit edilmiştir (Ateş 2001).

Deniz seviyesinden 820-840 m yüksekte bulunan ve kurak bir iklime sahip olan Mardin il merkezine bağlı Çayırpınar köyünde 2001 yılında yürütülen çalışmada; korunan kesimde kuru ot verimi 335,3 kg/da, otlatılan kesimde 58,3 kg/da olarak tespit edilmiştir (İpek 2001).

Van il merkezine bağlı Atmaca köyü ile Edremit'e bağlı Dönemeç köyü meralarında otlatma mevsimine başlama, bitki ile kaplı alanı, bitki kompozisyonunu ve kuru ot verimini tespit etmek amacıyla yürütülen çalışmada; Atmaca köyünde bitki ile kaplı alan %45,3, Dönemeç köyünde %50,7 olarak tespit edilmiştir. Yapılan ölçümlerde kısa boylu (10 cm), orta boylu (15 cm) ve uzun boylu (20 cm) bitkilerin ideal otlatma zamanına 10 Mayıs'ta ulaştıkları belirlenmiştir. Kuru ot veriminin Atmaca köyü merasında 157,5 kg/da, Dönemeç köyü merasında ise 180,4 kg/da olduğu tespit edilmiştir. Otlatmaya başlama zamanı her iki alan için de 10 Mayıs olarak belirlenmiştir. Buna göre Van

yöresinde otlatma mevsimi başlangıcının Mayıs ayının ilk yarısı olarak kabul edilebileceği aktarılmıştır (Terzioğlu ve Yalvaç 2004).

Ceylanpınar Tarım İşletmesi'ne ait bir meranın farklı dönemlerinde (1 Nisan-1 Haziran), iki haftada bir alınan ot örneklerinin bitki boyu, ham protein, kuru madde verimi, sindirilebilir organik madde, NDF ve ADF içeriklerini belirlemek amacıyla yürütülen çalışmada; vejetasyon ilerlemesine bağlı olarak mera otlarında kuru madde, NDF ve ADF düzeylerinin artarken ham protein, ham yağ, organik madde sindirilebilirliği ve enerji düzeylerinin azaldığı görülmüştür. Örneklenme dönemlerinde meraya ait kuru ot veriminin sırasıyla 33,0, 48,6, 66,5, 59,0, 40,7 kg/da, ham protein düzeyinin %14,88, %14,08, %11,99, %9,19, %7,18, organik madde sindirilebilirliğinin ise %67,09, %62,24, %60,35, %58,96 ve %55,95 olduğu tespit edilmiştir. Bu çalışmada, inceleme yapılan mera alanının iklim şartlarının etkisiyle Mayıs ayının ikinci yarısı ile birlikte hızla kuruduğu ve besin maddeleri ile enerji bakımından fakirleştiği görülmüştür (Avcı vd. 2006).

Isparta ili Davraz Dağı'nda yer alan bir yayla merasında otlatma kapasitesi ve bitki ile kaplı alanı tespit etmek amacıyla 2004-2006 yılları arasında yürütülen çalışmada; mera alanında 7 farklı kesiminde her kesimde 20 transekt olacak şekilde ölçümler yapılmıştır. Çalışma sonucunda, bitki ile kaplı alanın ortalama %23,1 olduğu ve 180 günlük otlatma dönemi boyunca 150 BBHB'nin otlatılabileceği belirlenmiştir. Mera durumunun fakir olduğu bildirilmiştir (Babalık 2007).

İzmir ilinin Aliağa ilçesinde bulunan dağal bir merada botanik kompozisyonun ve verim potansiyellerinin belirtilmesi amacıyla yürütülen çalışmada; meranın kuru ot verimi 293,6 kg/da olarak tespit edilmiş ve bir büyük baş hayvan birimi (BBHB) için gerekli alanın 12,0 da olduğu aktarılmıştır (Aksu 2008).

Van iline bağlı Çaldıran ilçesinin iki farklı köyüne ait meralarda (Avcıbaşı köyü ve Koçovası köyü) yürütülen çalışmada; Avcıbaşı köyünde bitki ile kaplı alan %87,7, Koçovası köyü merasında %84,4 olarak belirlenmiştir. Avcıbaşı köyünde buğdaygillerin %21,8, baklagillerin %8,6 ve diğer familyaların %69,6 oranında, Koçovası köyünde ise buğdaygillerin %7,5, baklagillerin %4,7 ve diğer familyaların %87,8 oranında bulunduğu

belirlenmiştir. Kuru ot verimleri ise Avcıbaşı köyünde 65,9 kg/da ve Koçovası köyünde ise 54,4 kg/da olarak belirlenmiştir (Buzuk 2008).

Van ili Gevaş ilçesi Yuva köyü meralarında yürütülen çalışmada bitki ile kaplı alan, botanik kompozisyon, yaş ve kuru ot ile ham protein verimleri tespit edilmiştir. Çalışma sonucunda meralarda bitki ile kaplı alan oranı %84,5, botanik kompozisyonun %14,3'ün buğdaygillerden, %13,4'ün baklagillerden, %72,3'ün de diğer familyalardan oluştuğu ve kuru ot veriminin de 95,5 kg/da olarak tespit edildiği aktarılmıştır (Beyiş 2009).

Kilis ilinin bazı köylerindeki meraların vejetasyon yapısının incelenmesi amacıyla yapılan çalışmada; meraların kuru ot veriminin 85-172 kg/da, 6 köydeki meraların kuru ot verim ortalamasının 136,3 kg/da olduğu, kuru ottaki ham protein oranının %14,2-20,1 arasında değiştiği ve 6 köye ait meralardaki ortalamasının %17,2 olduğu, ham protein veriminin 16,3-28,3 kg/da olduğu ve 6 köye ait verim ortalamasının 22,8 kg/da olduğu tespit edilmiştir (Şen 2010).

Isparta il merkezine bağlı bir merada botanik kompozisyon, bitki ile kaplı alan oranı ve kuru ot verimini tespit etmek amacıyla 2005-2006 yıllarında yürütülen bu çalışmada; kuru ot verimi ortalama 80,26 kg/da ve bir büyükbaş hayvan birimi için gerekli mera alanının 68 da olduğu tespit edilmiştir (Babalık ve Sönmez 2010).

Aksaray yöresindeki meralarda sorun oluşturan bazı yabancı otların besin değerlerinin incelendiği çalışmada; tespit edilen 20 familyaya ait 47 yabancı ot türünün ham protein, ham kül ve rutubet değerleri analiz edilmiştir. Analizler sonucunda içerdiği ham protein oranı bakımından bu yabancı otlardan 7 türün zengin (%15,22) olduğu, 22 türün ise fakir (%0-10) olduğu tespit edilmiştir. Bu bitkilerden ham protein bakımından en zengin olanının hakiki şahtere (*Fumaria officinalis*) (%20,7) olduğu ve ham protein oranı ile yoncadaki oranı aştığı tespit edilmiştir. Ham protein oranı bakımından en fakir olan türün ise yatık Gökbaş (*Centaruea depressa*) (%5,7) olduğu tespit edilmiştir. Ham kül oranı bakımından 5 türün zengin (%15-22), 24 türün ise fakir (%0-10) olduğu tespit edilmiştir. Bunlardan noktalı köpek dili (*Alkanna orientalis* var *orientalis*) ve sirken otunun (*Chenopodium album*) %22,5 ham kül oranı ile en zengin olduğu, sığır kuyruğunun

(*Verbascum cheiranthifolium*) ise ve %4,4'lük değer ile ham kül oranı bakımından en fakir olduğu tespit edilmiştir (Çopur 2012).

Tokat il merkezine bağlı Yeşilyurt köyü doğal merasında 2008-2009 yıllarında yürütülen iki yıllık çalışma sonucunda; kuru madde veriminin 244,08-276,05 kg/da, ham protein oranının %16,48-18,81, ADF oranının %24,38-26,84 ve NDF oranının ise %34,59-36,32 arasında olduğu tespit edilmiştir (Nadir vd. 2012).

2005-2006 yıllarında bitki örtüsü fakirleşmiş Düzce ilindeki bir mera ile benzer özellikler gösteren diğer mera alanları için ideal ıslah yöntemlerinin belirlenmesi amacıyla iki farklı ıslah yöntemi yürütülmüştür. Kontrol uygulamasında elde edilen sonuçlara göre; kuru ot verimi 193,7 kg/da, ham protein verimi 19 kg/da ve ham kül verimi ise 12,5 kg/da olarak elde edilmiştir (Yavuz ve Karagül 2013).

Bingöl iline bağlı Yedisu ilçesindeki doğal bir merada üç farklı yöneyin kalite ve verim bakımından birbiriyle karşılaştırılması amacıyla yürütülen çalışmada; kuru ot veriminin mera yöneylerine bağlı olarak 258,0 – 325,3 kg/da arasında değişim gösterdiği ve yöneylerin kuru ot verimi bakımından istatistiksel olarak önemli farklılıklar gösterdiği belirtilmiştir. Kuru ottaki ham protein oranının en yüksek (%10,1) Güney, en düşük olarak da (%7,6) Batı yöneyinde olduğu tespit edilmiştir. Ham protein veriminin 19,8-33,0 kg/da arasında yöneylere bağlı olarak değişim gösterdiği belirlenmiştir (Ağın ve Kökten 2013).

2011 yılında Erzurum ilinde Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi'ne ait arazide kıraç mera, taban mera ve çayır alanlarının karşılaştırılması amacıyla yürütülen çalışmada; buğdaygillerin %52,8, baklagillerin %24,9 ve diğer familya bitkilerinin %21,8 oranında botanik kompozisyonda yer aldıkları, en yüksek kuru ot veriminin çayır alanında, en düşük kuru ot verimi kıraç merada olduğu tespit edilmiştir. Ham protein oranı çayır alanında %11,8, taban merada %16,9 ve kıraç mera kesiminde ise %10,7 olarak belirlenmiştir. ADF oranı en yüksek olarak çayır kesiminde (%44,6), en düşük ise taban mera kesiminde (%40,6) tespit edilmiştir. Kuru otun NDF oranı en yüksek olarak çayır kesiminde (%68,7), en düşük ise taban mera kesiminde (%65,8) belirlenmiştir. Ham kül içeriği %14,4 ile %17,5 aralığında değişim göstermiştir (Küpe 2013).

Bingöl il merkezine bağlı Yelesen-Dikme köyleri meralarında, dört farklı yöney ve her yöneydeki üç farklı yükseltinin verim ve kalite bakımından birbiriyle karşılaştırılması amacıyla yürütülen çalışmada; merda yer alan bitki boylarının 6,6-9,8 cm aralığında olduğu, en yüksek bitki boyunun batı yöneyinden (9,8 cm) ve birinci yükseltilerden (1992 m) elde edildiği, ortalama yeşil ot veriminin 546,6 kg/da olduğu ve en yüksek yeşil ot veriminin Güney yöneyinden (570,5 kg/da) ve ikinci yükseltilerden (561,1 kg/da) elde edildiği, meranın ortalama kuru ot veriminin 143,5 kg/da olduğu ve en yüksek kuru ot veriminin Doğu yöneyinden (152,8 kg/da) ve ikinci yükseltilerden elde edildiği (167,8), kuru ottaki ham protein oranlarının %17,11-19,83, ham protein verimlerinin 23,75-26-15 kg/da, ADF oranlarının %35,31-37,20, NDF oranlarının %50,19-54,96, SKM oranlarının %59,92-61,39, KMT oranlarının %2,25-2,45, nispi yem değerlerinin 105,59-117,78 arasında değişim gösterdiği tespit edilmiş ve mera durumunun zayıf olduğu belirtilmiştir (Çağan 2014).

Bingöl ili merkezine bağlı Çiçekyayla köyüne ait bir merada yürütülen çalışmada; yeşil ot verimi 178,14 kg/da, kuru ot verimi 46,49 kg/da olarak bulunmuştur. Çiçekyayla köyü merasında ortalama olarak ham protein oranının %16,08 ve ham protein veriminin ise 7,33 kg/da olarak tespit edildiği bildirilmiştir (Çağan ve Kökten 2014).

Kars ili merkez ve Digor ilçesinde 2013 yılında 1750 m, 2000 m ve 2250 m rakımda yer alan üç farklı mera alanında yükseklik farkının verim ve botanik kompozisyona etkisinin incelendiği bu çalışmada; ortalama olarak 688,9 kg/da yeşil ot verimi elde edilirken, kesimler arası yeşil ot verimi 448,9-1009,2 kg/da ve kuru ot verimi 224,5-458,3 kg/da arasında değişmiştir. Ortalama ham protein oranı %17,74 olarak belirlenmiştir. 3.kesim %19,05 oranla en yüksek, 2.kesim ise %16,81 oranla en düşük ham protein oranına sahip olmuştur. 1., 2. ve 3. kesimlerde sırasıyla ADF oranı, %33,67, %33,48 ve %30,88, NDF oranı %51,92, %47,08 ve %48,49 ve NYD ise 181,93, 198,10 ve 207,98 olarak tespit edilmiştir (Demirkıran 2014).

Sekiz farklı biçim zamanının yem bitkilerinin besin maddesi içeriklerine etkisini tespit etmek amacıyla 2012-2013 yıllarında yürütülen bu çalışmada; ham protein oranının

%16,1-20,5, kuru madde oranının %92,9-95,0, ADF oranının %28,6-33,1 ve NDF oranının ise %42,8-55,8 arasında olduğu bildirilmiştir (Aydoğan vd. 2014).

Bingöl il merkezinde korunan ve otlatılan alanların verim ve kalite özellikleri açısından karşılaştırıldığı bu çalışmada; korunan alanda yeşil ot verimi 781,3 kg/da, kuru ot verimi 203,7 kg/da, ham protein oranı %19,7, ham protein verimi 30,5 kg/da, ADF oranı %29,5, NDF oranı %43,3, SKM oranı %65,9, KMT oranı %2,77, NYD 141,9, mera kalite derecesi 4,34 ve mera durumu orta olarak tespit edilmiştir. Otlatılan alanda ise yeşil ot verimi 288,7 kg/da, kuru ot verimi 106,9 kg/da, ham protein oranı %15,4, ham protein verimi 21,2 kg/da, ADF oranı %37,8, NDF oranı %50,9, SKM oranı %59,5, KMT oranı %2,40, NYD 111,9, mera kalite derecesi 3,39 ve mera durumu zayıf olarak belirlenmiştir (Çaçan vd. 2014).

Mardin ili Derik ilçesine bulunan bir merada ortalama yeşil ot verimi 612,78 kg/da ve ortalama kuru ot verimi 189,17 kg/da olarak belirlenmiştir. Mera otunun ham protein oranı %16,6, ham protein verimi 31,2 kg/da, ADF oranı %37,8, NDF oranı %47,1, SKM oranı %59,4, KMT oranı %2,56 ve NYD ise 118,3 olarak hesaplanmıştır (Aydın vd. 2014).

Elazığ ili Karakoçan ilçesinde bulunan bir meranın farklı yöneylerinin verim ve kalite bakımından karşılaştırılması amacıyla yürütülen çalışmada; yöneylere ait kuru ot veriminin 141,3-282,3 kg/da arasında değiştiği, mera kuru otuna ait en yüksek ham protein oranının %12,2 olarak kuzey yöneyinden elde edildiği, ham protein veriminin 15,4-26,5 kg/da aralığında olduğu, ADF, NDF, SKM, KMT ve nispi yem değerinin sırasıyla %34,0-37,0, %49,0-56,0, %60,1-62,4, %2,17-2,52 ve 103,0-118,4 arasında değiştiği tespit edilmiştir (Taşdemir ve Kökten 2015).

Erzurum ilinde Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi arazisinde 2013 yılında yürütülen çalışmada; mera kesimlerindeki kuru ot verimi taban merada 165,93 kg/da, kıraç merada 122,41 kg/da, ham protein oranı taban merada %14,12, kıraç merada %14,66, ADF oranı taban merada %39,81, kıraç merada ise %40,13, NDF içeriği taban merada %52,48, kıraç merada ise %56,06, yaş ot verimi taban merada 569,00 kg/da, kıraç merada 275,11 kg/da, sindirilebilir kuru madde taban mera %57,89, kıraç mera %57,64, kuru madde tüketimi

taban merada %2,30, kıraç mera ise %2,15 olarak belirlenmiştir. Nispi yem değeri, taban merada 103,13 iken kıraç merada ise 96,06 olduğu bildirilmiştir (Karataş 2015).

Çanakkale ili meralarında ot verimi, ot kalitesi, botanik kompozisyon ve toprak özelliklerini tespit etmek amacıyla yapılan çalışmada; meraların ham protein oranının %9,1-13,2, NDF oranının %43,2-51,6 ve ADF oranının %29,4-31,7 arasında olduğu bildirilmiştir (Özarslan Parlak vd. 2015).

Kırklareli ilinin Lüleburgaz ilçesindeki bir merada yapılan ölçümler sonucunda 2014 yılında ortalama yeşil ot verimi 1245 kg/da, 2015 yılında 1172 kg/da, ortalama kuru ot verimi 2014 yılında 391 kg/da, 2015 yılında ise 318 kg/da olarak tespit edilmiştir. Yeşil ot veriminin 8 Mayıs 2014 ile 2 Mayıs 2015 tarihlerinde en yüksek değerde olduğu, kuru ot verimlerinin ise 19 Haziran ve 22 Mayıs biçimlerinde en yüksek değerde olduğu belirlenmiştir. Her iki yılda familyalarda bitki boyları bakımından en yüksek değerlerin buğdaygiller için 9 Haziran ile 2 Haziran, baklagiller için 9 Haziran ile 22 Mayıs ve diğer familyalara ait türler için de 19 Haziran ve 22 Haziran tarihleri arasında olduğu belirlenmiştir (Kurt 2016).

Bingöl il merkezine bağlı Yelesen-Dikme köyleri meralarında 2012 ve 2013 yıllarında dört farklı yöneyin ve her yöneydeki üç farklı yükseltinin botanik kompozisyon ve verim açısından birbirleriyle karşılaştırılması amacıyla yürütülen çalışmada; meranın yeşil ot verimi ortalama 546,6 kg/da, kuru ot verimi ise ortalama 143,5 kg/da olarak tespit edilmiştir (Çağan ve Başbağ 2016).

2012-2013 yıllarında Adıyaman ilinde korunan ve otlatılan alanlar ot verimi, ot kalitesi ve botanik kompozisyon açısından karşılaştırılmıştır. Kuru ot verimi korunan alanda 235,21 kg/da, otlatılan alanda 64,15 kg/da olarak elde edilmiştir (Budak 2016).

Diyarbakır-Şanlıurfa illeri arasında yer alan Karacadağ'ın farklı rakımlarında yer alan meraların karşılaştırılması amacıyla yürütülen çalışmada ortalama olarak; kuru otta ham protein oranı %19,19, ADF oranı %29,78, NDF oranı %47,76, sindirilebilir kuru madde oranı %65,70, kuru madde tüketimi oranı %2,67 ve nispi yem değeri de 137,7 olarak tespit edilmiştir (Aydın ve Başbağ 2017).

Van ilinin Gürpınar ilçesinde farklı mera kesimlerini karşılaştırmak amacıyla 2015 yılında yürütülen çalışmada; en yüksek yeşil ot verimi 879,2 kg/da, kuru ot verimi 278,1 kg/da olarak meranın Güney kesiminde tespit edilmiştir. Merada ağırlığa göre botanik kompozisyonda %62,46 oranında buğdaygil, %7,61 oranında baklagil ve %29,93 oranında da diğer familya bitkilerinin olduğu tespit edilmiştir. Ham protein oranının %14,30-16,48, ADF oranının %34,36-37,59, NDF oranının %53,15-60,64, ham protein veriminin 28,36-42,78 kg/da ve nispi yem değerinin 92,7-107,2 arasında olduğu, meradan elde edilen kaba yemin nispi yem değerine göre “orta” ve “iyi” kalite derecesinde olduğu tespit edilmiştir (Yıldız ve Özyazıcı 2017).

Erzurum İli Köşk köyü meralarında farklı rakım ve yöneylerde yürütülen bir çalışmada meranın üç kesiminde en yüksek kuru ot verimi 3. kesimde (2068 m), en düşük kuru ot verimi 2. kesimde (2306 m) belirlenmiştir. Ortalama kuru ot veriminin Güney yöneylerde Kuzey yöneylere göre daha fazla olduğu belirtirmiştir. Ortalama toprağı kaplama oranı en yüksek (%36,28) olarak 1.kesimde ve en düşük 2. kesimde belirlenmiştir (Taş 2017).

Otlatma olgunluğundaki doğal meranın familyalar bazında besleme değerinin hayvanların ihtiyaçları açısından incelenmesi amacıyla yürütülen çalışmada; ham protein içeriği bakımından baklagiller familyası türlerinin oldukça zengin, diğer familyaların yeterli ve buğdaygillerin yetersiz olduğu tespit edilmiştir. ADF oranı bakımından meradaki baklagiller ve diğer familyaların 1.sınıf, buğdaygil familyası türlerinin 2. sınıf kalitede olduğu belirlenmiştir. NDF oranı bakımından meradaki baklagil ve diğer familyaların 1. sınıf, buğdaygil familyası türlerinin 4. sınıf kalite derecesinde olduğu tespit edilmiştir. Hayvanların besin maddeleri ihtiyaçlarını karşılama yetenekleri bakımından meralarda bulunan bitki familyaları arasında belirgin farklılıklar olduğu tespit edilmiştir. Hayvanların ham protein ve sindirilebilir kuru madde ihtiyaçlarının karşılanabilmesi bakımından meralarda yeterli oranda baklagil ve diğer familyalara ait bitkilerin bulunması gerektiği sonucuna varılmıştır (Algan vd. 2017).

Tekirdağ Karahisarlı köyünde sürülüp terk edilen ve korunan iki farklı merada 2010 ve 2011 yıllarında yem kalitesinin büyüme mevsimindeki değişimini belirlemek amacıyla yürütülen çalışmada; iki yıllık ortalamalara göre korunan merada ham protein oranının

%10,93, otlanan merada %9,46 ve sürülüp terk edilen merada ise %8,55 olduğu tespit edilmiştir. Mart ve Temmuz aylarında 15 günlük aralıklarla alınan örneklerde en yüksek ham protein oranının otlanan merada 30 Nisan'da (%10,86), korunan merada 15 Mayıs'ta (%12,17) ve sürülüp terkedilen merada ise 15 Nisan'da (%14,92) elde edildiği tespit edilmiştir. ADF ve NDF oranları korunan merada %38,38 ve %49,68, otlanan merada %36,92 ve %51,77 ve sürülüp terkedilen merada ise %35,84 ve %50,93 olarak tespit edilmiştir (Gür vd. 2017).

Korunan ve otlatılan mera alanlarının bitki örtüsüne ait bazı özelliklerini belirlemek amacıyla 2011-2012 yıllarında Isparta İli Davraz Dağı'nda yürütülen iki yıllık çalışmada; otlatma kapasitesi 1 ha'lık alan için ortalama olarak otlatılan alan için 0,39 BBHB, korunan alan için ise 0,48 BBHB olarak hesaplanmıştır. Bitki ile kaplı alan ortalama olarak otlatılan alanda %24,3, korunan alanda %30,5 olarak tespit edilmiştir (Babalık ve Fakir 2017).

Aydın ili Çakmar mahallesi meralarının farklı eğime sahip 5 kesiminde (%2, %8, %15, %25, %30) yürütülen çalışma sonucunda; meranın kuru ot veriminin 223,0-114,5 kg/da değerleri arasında olduğu ve en yüksek kuru ot veriminin %8 eğime sahip olan kesimden elde edildiği belirtilmiştir. İncelenen 5 farklı eğimden elde edilen ortalama NDF oranının %60,28 olduğu tespit edilmiştir. En yüksek NDF oranının (%76,76) %30 eğime sahip kesimden, en düşük NDF oranının da (%53,87) %2 eğime sahip kesimden elde edildiği belirtilmiştir. 5 farklı kesimde toplanan ot örneklerinin ortalama ADF oranının %39,48 olduğu tespit edilmiştir. En yüksek ADF oranının (%40,79) %30 eğime sahip kesimden, en düşük ADF oranının ise (%38,50) %15 eğime sahip kesimden elde edildiği belirtilmiştir. En yüksek ham protein oranı %10,64 olarak %8 eğimli kesimde, en yüksek nispi yem değeri 101,4 olarak %2 eğimli kesimde, en düşük nispi yem değeri 69,23 olarak %30 eğime sahip kesimde ölçülmüştür. 5 farklı kesimden elde edilen ortalama sindirilebilir kuru madde oranı %58,14 olup, kesimler arasında önemli farklılıklar görülmemiştir (Sürmen ve Kara 2018).

Isparta ili Aksu ilçesi sınırları içerisinde yer alan Çatoluk orman içi merasında 2013 yılı vejetasyon döneminde yürütülen çalışmada otlatma kapasitesi ve mera durumu incelenmiştir. Çalışma alanının ortalama bitki ile kaplı alan oranı %42,6 olarak

belirlenmiştir. Otlatma kapasitesi 184 büyük baş hayvan birimi, mera durumu ise orta olarak saptanmıştır (Dursun ve Babalık 2018).

Elazığ ilinde korunan ve otlatılan iki farklı meranın ot kalitesinin karşılaştırıldığı çalışmada; kuru ottaki ham protein oranı %15,4, ADF oranı %34,0, NDF oranı %49,5, sindirilebilir kuru madde (SKM) oranı %62,4, kuru madde tüketimi (KMT) %2,48, nispi yem değeri (NYD) 120,98 olarak: otlatılan alan için ise kuru ottaki ham protein oranı %15,4, ADF oranı %32,2, NDF oranı %48,7, SKM %63,8, KMT %2,53, NYD 126,13 olarak belirlenmiştir. Vejetasyon ilerledikçe her iki merada da ADF ve NDF oranının arttığı, ham protein oranının ise düştüğü görülmüştür. En yüksek ham protein oranının %19,71 olarak ilk yılın Nisan ayında, en düşük oranın ise %9,19 olarak ikinci yılın Haziran ayında görüldüğü belirlenmiştir (Karan ve Başbağ 2018).

Şanlıurfa Tektek Dağları'nda yer alan farklı yöneylerdeki meraların bitki türü ve kompozisyonları ile ot verim ve kalitelerini belirlemek amacıyla yürütülen ve nokta çerçeve yönteminin kullanıldığı çalışmada; meradaki bitki boyu ortalamasının 73,96 cm ve en yüksek bitki boyunun 83,10 cm olarak Batı merasında olduğu tespit edilmiştir. Meranın kuru ot verim ortalamasının 184,32 kg/da ve en yüksek kuru ot veriminin 232,25 kg/da olarak Batı merasında olduğu tespit edilmiştir. Kuru ot ham protein oranlarının %6,01-8,60, ham protein veriminin ise 12,01-13,60 kg/da arasında değişim gösterdiği ve otlatma kapasitesinin 40,96 BBHB olduğu belirtilmiştir. En yüksek mera kalite derecesinin 2,45 olarak Batı merasından elde edildiği ve mera durumunun zayıf olduğu belirtilmiştir (Polat vd. 2018).

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Bu araştırmanın arazi çalışmaları Bingöl il merkezine bağlı Ormanardı köyü merasında 2018 yılında yürütülmüştür. Bingöl il merkezine 20 km uzaklıkta olan Ormanardı köyü merası ortalama 1140 m rakıma sahiptir. Çalışma alanına ait harita ve görüntüler Şekil 3.1, Şekil 3.2, Şekil 3.3 ve Şekil 3.4’te verilmiştir.



Şekil 3.1. Türkiye’nin uydudan görüntüsü



Şekil 3.2. Bingöl ilinin uydudan görüntüsü



Şekil 3.3. Mera alanı ve Ormanardı köyü



Şekil 3.4. Mera alanına kurulan kafesler

3.1.1. Araştırma Alanının İklim Özellikleri

Bingöl ilinde karasal iklim hüküm sürmektedir. İlkbahar ve sonbahar mevimlerinde yağmur olarak düşen yağışlar, kış mevsiminde genellikle kar olarak düşmektedir. Engebeli bir topografik yapıya sahip olan Bingöl ilinde iklim özellikleri, il sınırları içinde farklılık göstermektedir. Bingöl il merkezi ve Genç ilçesi diğer ilçelere nazaran daha yumuşak iklim özelliklerine sahiptir. Çalışmanın yürütüldüğü Ormanardı köyü bu iki merkez arasında yer almaktadır. Bingöl Meteoroloji Müdürlüğü'nden alınan Bingöl ili 2018 yılı ve uzun yıllar meteorolojik parametreleri (aylık ortalama sıcaklık, aylık toplam yağış miktarı, aylık nispi nem) Tablo 3.1'de verilmiştir.

Tablo 3.1. Bingöl ili uzun yıllar (1975-2015) ve 2018 yılı iklim verileri

BİNGÖL	Ortalama Sıcaklık (C)		Ortalama Nispi Nem (%)		Toplam yağış (mm)	
Aylar	Uzun yıllar	2018	Uzun yıllar	2018	Uzun yıllar	2018
Ocak	-2,6	2,0	72,2	72,7	121,6	204,0
Şubat	-1,6	5,2	71,5	65,8	144,7	74,9
Mart	3,6	10,3	66,9	59,1	130,2	72,2
Nisan	10,2	14,4	59,2	44,1	120,8	57,1
Mayıs	17,4	16,4	53,1	67,9	77,1	163,0
Haziran	21,3	22,6	43,3	47,4	21	33,3
Temmuz	25,0	27,1	35,1	30,6	8,4	4,6
Ağustos	24,6	27,4	37,5	31,1	5,1	11,7
Eylül	20,3	22,6	43,1	37,0	11,5	11,7
Ekim	13,5	15,9	57,3	55,6	69,1	104,5
Kasım	6,2	7,9	68,0	72,4	113,6	83,6
Aralık	0,4	3,2	73,6	65,4	139,8	84,4
Ort.	11,5	14,6	56,7	54,1	962,9	905,0

Tablo 3.1'e bakıldığında 2018 yılında ortalama sıcaklığın 14,6 °C, ortalama nispi nemin %54,1 ve toplam yağış miktarının 905,0 mm olduğu görülmektedir. 2018 yılının sıcaklık açısından uzun yıllar ortalamasının üstünde, nispi nem ve yağış miktarı açısından ise uzun yıllar ortalamasının altında değerler verdiği görülmektedir.

3.1.2. Araştırma Alanının Toprak Özellikleri

Çalışmanın yürütüldüğü Ormanardı köyü merası %15-40 oranında eğimli bir topoğrafik yapıya sahiptir. Toprak derinliği ve tekstürü orta seviyede olup toprak çeşidi esmer orman toprağıdır. Orta derecede aşınmış olup VII. sınıf arazi özelliklerine sahip olduğu belirtilmiştir.

Çalışmanın yürütüldüğü mera alanını temsilen belirli noktalardan, 0-30 cm toprak derinliğinden toprak numuneleri alınarak, Bingöl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü Laboratuvarında analizi edilmiştir. Analiz sonuçları Tablo 3.2’de verilmiştir.

Tablo 3.2. Deneme alanına ait toprak analizi sonuçları

Numune Derinliği (cm)	Toprak Bünyesi	pH	Tuz içeriği (µS/cm)	Organik Madde (%)	P ₂ O ₅ (kg/da)	K ₂ O (kg/da)	Kireç (%)
0-30 cm	Kumlu tınlı	6,95	0,0415	2,15	6,325	31,8	2,325

Tablo 3.2’ye bakıldığında, araştırmanın yapıldığı meraya ait toprak yapısının kumlu-tınlı, pH değerinin nötr, tuzsuz, organik madde oranının orta, fosfor miktarının az, potasyum miktarının yeterli ve kireçli olduğu tespit edilmiştir.

3.2. Metot

Ormanardı köyü merasının Kuzey, Güney, Doğu ve Batı yöneylerinde 2017 yılında 6 m x 2 m ebatlarında dört adet kafes kurulmuştur. Nisan ayının 15’inde başlamak suretiyle Ekim ayına kadar her ayın 15’inde Ormanardı merasına gidilerek mera alanına kurulmuş olan bu kafeslerden ot örnekleri 0,5 m x 0,5 m çerçeveler yardımıyla alınmıştır (Şekil 3.5, Şekil 3.6, Şekil 3.7, Şekil 3.8, Şekil 3.9, Şekil 3.10, Şekil 3.11). Çalışmada aşağıda belirtilen özellikler incelenmiştir.

3.2.1. İncelenen Özellikler

3.2.1.1. Bitki Boyu (cm)

Örneklerin alınacağı her çerçeveden rastgele 10 bitkinin boyları metre yardımıyla santimetre (cm) olarak ölçülmüştür.

3.2.1.2. Yeşil Ot Verimi (kg/da)

Mera alanını temsil edecek nitelikte kurulan dört kafesin her birinden üç tekerrür olacak şekilde 0,5 m x 0,5 m ebadındaki çerçeveler yardımıyla otlar toprak seviyesinden biçilip dekara yeşil ot verimi hesaplanmıştır.

3.2.1.3. Kuru Ot Verimi (kg/da)

Dekara yeşil ot verimi hesaplanan ot numunelerinden 500 gram alınıp 70 °C'de 48 saat kurutularak kuru madde oranı elde edilmiştir. Elde edilen kuru madde oranları yeşil ot verimi ile çarpılması sonucu kuru ot verimi hesaplanmıştır.

3.2.1.4. Ham Protein Oranı (%)

Mera otunun ham protein oranı NIRS cihazı yardımıyla belirlenmiştir. Bu yöntem ülkemizde birçok araştırmacı tarafından kullanılmıştır (Çaçan vd 2014, Çaçan ve Başbağ 2016, Aydın ve Başbağ 2017, Karan ve Başbağ 2018).

3.2.1.5. Ham Protein Verimi (kg/da)

Kuru otta tespit edilen ham protein oranlarının dekar başına elde edilen kuru ot verimleri ile çarpılması sonucu dekara ham protein verimleri hesaplanarak elde edilmiştir.

3.2.1.6. ADF ve NDF Değerleri (%)

ADF ve NDF oranları NIRS cihazı yardımıyla tespit edilmiştir.

3.2.1.7. Sindirilebilir Kuru Madde (SKM)

Elde edilen ADF oranı yardımıyla sindirilebilir kuru madde oranı ($SKM = 88,9 - (0,779 \times \%ADF)$) hesaplanmıştır (Marrison 2003).

3.2.1.8. Kuru Madde Tüketimi (KMT)

Elde edilen NDF oranı yardımıyla kuru madde tüketimi oranı ($KMT = 120 / (\%NDF)$) hesaplanmıştır (Marrison 2003).

3.2.1.9. Nispi Yem Değeri (NYD)

Elde edilen SKM ve KMT değerleri yardımıyla da nispi yem değeri ($NYD = SKM \times KMT / 1,29$) hesaplanmıştır (Marrison 2003).

Verilerin İstatistiksel Değerlendirilmesi

Elde edilen veriler JUMP istatistik paket programı (SAS programına ait bir yazılım) yardımıyla varyans analizi uygulanmıştır. Önemli çıkan ortalamalar Tukey testi ile karşılaştırılmıştır.



Şekil 3.5. Meranın Nisan ayına ait görüntüsü



Şekil 3.6. Meranın Mayıs ayına ait görüntüsü



Şekil 3.7. Meranın Haziran ayına ait görüntüsü



Şekil 3.8. Meranın Temmuz ayına ait görüntüsü



Şekil 3.9. Meranın Ağustos ayına ait görüntüsü



Şekil 3.10. Meranın Eylül ayına ait görüntüsü



Şekil 3.11. Meranın Ekim ayına ait görüntüsü

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. Bitki Boyu (cm)

Ormanardı köyü merasından farklı zamanlarda ve farklı yöneylerden alınan bitki boylarına ait varyans analizi Tablo 4.1’de verilmiştir. Tablo 4.1’e bakıldığında Ormanardı köyü merasının farklı zamanlarda ve yöneylerinden alınan bitki boyları arasındaki farkın istatistiki açıdan %1 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.

Tablo 4.1. Ormanardı köyü merasından farklı zamanlarda elde edilen bitki boylarına ait varyans analizi

	S.Derecesi	K.Toplamı	K.Ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	3,10	1,55	
Zaman	6	2494,70	415,78	40,12**
Yöney	3	140,09	46,70	4,51**
Zaman*Yöney	18	172,19	9,57	0,92
Hata	54	559,64	10,36	
Toplam	83	3369,72		

** : $P \leq 0,01$, CV(%): 15,7.

Ormanardı köyü merasının farklı zamanlarda ve farklı yöneylerden elde edilen bitki boyları ve ortalamaları Tablo 4.2’de verilmiştir.

Tablo 4.2. Ormanardı köyü merasında farklı zamanlarda elde edilen bitki boyları ve ortalamaları (cm)+

	Kuzey	Güney	Doğu	Batı	Ortalama
Nisan	10,1	9,3	7,2	9,9	9,1 D
Mayıs	19,1	17,4	14,0	15,9	16,6 C
Haziran	22,0	25,1	20,2	27,4	23,7AB
Temmuz	24,3	29,5	27,2	26,9	27,0 A
Ağustos	22,3	24,0	22,8	24,7	23,5 AB
Eylül	20,0	26,3	18,9	21,4	21,6 B
Ekim	20,7	22,8	20,7	22,4	21,6 B
Ortalama	19,8 AB	22,1 A	18,7 B	21,2 AB	20,4

+: Farklı harflerle gösterilen rakamlar arasındaki fark istatistiksel olarak önemlidir.

Tablo 4.2'ye bakıldığında Nisan-Ekim ayları arasında bitki boyunun 9,1-27,0 cm arasında değiştiği ve ortalamasının ise 20,4 cm olduğu belirlenmiştir. Ormanardı köyü merasında en yüksek bitki boyunun Temmuz ayında (27 cm), en düşük bitki boyunun ise Nisan ayında (9,1 cm) elde edildiği görülmektedir. Yönelere baktığımızda en yüksek bitki boyunun Güney yöneyinden (22,1 cm), en düşük bitki boyunun ise Doğu yöneyinden (18,7 cm) elde edildiği görülmektedir.

Nisan ayından Temmuz ayına doğru gidildikçe bitki boyu ortalamasında artış olduğu, en yüksek değer Nisan ayında elde edildiği ve Temmuz ayından sonra tekrar bitki boyunda düşüş olduğu gözlenmiştir.

Daha önce yapılan çalışmalara bakıldığında; elde ettiğimiz sonuçların Bingöl meralarında elde edilen 6,61-9,82 cm (Çağan 2014) bulgularından yüksek olduğu, Diyarbakır meralarında elde edilen 37,88 cm (Dirihan 2000), Ardahan meralarında elde edilen 39,60 cm (Ateş 2001) ve Şanlıurfa meralarında elde edilen 73,96 cm (Polat vd. 2018) sonuçlarından düşük olduğu görülmektedir. Meraların bitki boyları üzerinde, merada yer alan bitki türleri ve sıcaklık, yağış gibi iklim koşulları da etkili olabilmektedir. Dolayısıyla farklı bölgelerden veya farklı meralardan elde edilen bitki boyu ortalamalarının farklı olması beklenen bir durumdur.

4.2. Yeşil Ot Verimi (kg/da)

Ormanardı köyü merasından farklı zamanlarda ve farklı yöneylerden alınan yeşil ot verimine ait varyans analizi Tablo 4.3'te verilmiştir. Tablo 4.3'e bakıldığında Ormanardı köyü merasında farklı zamanlar, yöneyler ve yöney ile zaman etkileşimi arasındaki farkın istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli olduğu görülmüştür.

Tablo 4.3. Ormanardı merasından farklı zamanlarda elde edilen yeşil ot verimine ait varyans analizi

	S.Derecesi	K.Toplamı	K.Ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	4291,20	2145,60	
Zaman	6	5192925,50	865487,58	164,62**
Yöney	3	246540,00	82180,00	15,63**
Zaman*Yöney	18	971750,90	53986,16	10,27**
Hata	54	283896,20	5257,34	
Toplam	83	6699403,70		

**: $P \leq 0,01$, CV(%): 16,2.

Ormanardı köyü merasının farklı zamanlarda ve farklı yöneylerden elde edilen yeşil ot verimi ve ortalamaları Tablo 4.4'te verilmiştir. Tablo 4.4'e bakıldığında Nisan- Ekim ayları arasında yeşil ot veriminin 179-911 kg/da arasında değiştiği ve ortalamasının ise 448 kg/da olduğu belirlenmiştir. Ormanardı köyü merasında en yüksek yeşil ot veriminin Mayıs (911 kg/da) ayında, en düşük yeşil ot veriminin ise Ağustos ayında (179 kg/da) elde edildiği görülmektedir. Yöneylere baktığımızda en yüksek yeşil ot veriminin Güney yöneyinden (538 kg/da), en düşük yeşil ot veriminin ise Batı (396 kg/da), Doğu (417 kg/da) ve Kuzey (441 kg/da) yöneylerinden elde edildiği görülmektedir. Yöney ile zaman etkileşimine bakıldığında en yüksek yeşil ot veriminin Mayıs ayında Güney yöneyinden (1345 kg/da), en düşük yeşil ot veriminin ise Ağustos ayında tüm yöneylerden elde edildiği görülmektedir.

Tablo 4.4. Ormanardı köyü merasından farklı zamanlarda elde edilen yeşil ot verimi ve ortalamaları (kg/da)+

	Kuzey	Güney	Doğu	Batı	Ortalama
Nisan	692 bcd	881 b	485 d-g	624 cde	671 B
Mayıs	895 b	1345 a	668 bcd	735 bc	911 A
Haziran	470 d-g	606 cde	569 cde	520 c-f	541 C
Temmuz	328 f-i	262 ghi	308 f-i	297 f-i	299 D
Ağustos	193 i	188 i	171 i	163 i	179 E
Eylül	271 ghi	224 hi	426 e-h	201 hi	280 D
Ekim	235 hi	257 hi	290 f-i	234 hi	254 DE
Ortalama	441 B	538 A	417 B	396 B	448

+: Farklı harflerle gösterilen rakamlar arasındaki fark istatistiksel olarak önemlidir.

Nisan ayında yüksek seyreden yeşil ot veriminin Mayıs ayında en yüksek değerini verdiği ve Haziran, Temmuz, Ağustos aylarında sistematik olarak azaldığı görülmüştür. Eylül ayında yağışların artması ile yeşil ot veriminde bir miktar artış olduğu ancak Ekim ayında havaların soğumasıyla verimin tekrar düştüğü görülmüştür.

Daha önce yapılan çalışmalarda yeşil ot verimini; Çaçan ve Kökten (2014) Bingöl il merkezine bağlı Çiçekyayla köyüne ait bir merada ortalama 178,14 kg/da, Demirkıran (2014) Kars ilindeki bazı mera kesimlerinde ortalama 688,9 kg/da, Çaçan vd. (2014) Bingöl’de korunan bir mera alanında 781,28 kg/da, Aydın vd. (2014) Mardin’deki bir merada ortalama 612,78 kg/da, Çaçan ve Başbağ (2016) Bingöl il merkezine bağlı Yelesen-Dikme köyleri meralarında ortalama 546,64 kg/da, Yıldız ve Özyazıcı (2017) Van meralarında en yüksek yeşil ot veriminin 879,2 kg/da olduğunu belirtmişlerdir. Elde ettiğimiz sonuçların, araştırmacıların elde ettiği sonuçlarla uyum içerisinde olduğu görülmektedir.

4.3. Kuru Ot Verimi (kg/da)

Ormanardı köyü merasından farklı zamanlarda ve farklı yöneylerden alınan kuru ot verimine ait varyans analizi Tablo 4.5’te verilmiştir. Tablo 4.5’e bakıldığında Ormanardı köyü merasında farklı zamanlar, yöneyler ve yöney ile zaman interaksyonu arasındaki farkın istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli olduğu görülmüştür.

Tablo 4.5. Ormanardı merasından farklı zamanlarda elde edilen kuru ot verimine ait varyans analizi

	S.Derecesi	K.Toplamı	K.Ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	1881,88	940,94	
Zaman	6	273641,98	45607,00	31,27**
Yöney	3	28877,27	9625,76	6,60**
Zaman*Yöney	18	105679,64	5871,09	4,03**
Hata	54	78760,79	1458,53	
Toplam	83	488841,56		

** : $P \leq 0,01$, CV(%):15,0.

Ormanardı köyü merasının farklı zamanlarda ve farklı yöneylerden elde edilen kuru ot verimi ve ortalamaları Tablo 4.6’da verilmiştir.

Tablo 4.6. Ormanardı köyü merasından farklı zamanlarda elde edilen kuru ot verimi ve ortalamaları (kg/da)+

	Kuzey	Güney	Doğu	Batı	Ortalama
Nisan	200 efg	270 b-g	175 fg	194 efg	210 CD
Mayıs	266 bg	314 a-e	207 efg	202 efg	247 BC
Haziran	344 ad	425 a	369 abc	346 a-d	371 A
Temmuz	312 a-e	256 cg	266 b-g	258 cg	273 B
Ağustos	187 fg	185 fg	166 fg	155 g	173 D
Eylül	264 bg	218 efg	383 ab	188 fg	263 B
Ekim	221 efg	247 cg	278 bf	225 dg	243 BC
Ortalama	256 A	274 A	263 A	224 B	254

+: Farklı harflerle gösterilen rakamlar arasındaki fark istatistiksel olarak önemlidir.

Tablo 4.6’ya bakıldığında Nisan-Ekim ayları arasında kuru ot veriminin 173-371 kg/da arasında değiştiği ve ortalamasının ise 254 kg/da olduğu belirlenmiştir. Ormanardı köyü merasında en yüksek kuru ot veriminin Haziran ayından (371 kg/da), en düşük kuru ot veriminin ise Ağustos ayından (173 kg/da) elde edildiği görülmektedir. Yöneylere baktığımızda en yüksek kuru ot veriminin Kuzey, Güney ve Doğu yöneylerinden, en düşük kuru ot veriminin ise Batı yöneyinden elde edildiği görülmektedir. Yöney ile zaman interaksiyonuna bakıldığında en yüksek kuru ot veriminin Haziran ayında Güney yöneyinden (425 kg/da), en düşük kuru ot veriminin ise Ağustos ayında Batı yöneyinden (155 kg/da) elde edildiği görülmektedir.

Nisan ayından Haziran ayına doğru artan kuru ot verimi, Haziran ayında en yüksek seviyeye ulaşmıştır. Temmuz ayına doğru azalan kuru ot verimi, Ağustos ayında en düşük seviyeye indikten sonra Eylül ayında bir miktar artmış ve Ekim ayında tekrar azalmıştır.

Daha önce yapılan çalışmalara bakıldığında, elde etmiş olduğumuz verilerin Van ili meralarında elde edilen 157,5-180,4 kg/da (Terzioğlu ve Yalvaç 2004), Düzce meralarında elde edilen 193,7 kg/da (Yavuz ve Karagül 2013) ve Bingöl koşullarında elde edilen 258,0-325,3 kg/da (Ağın ve Kökten 2013) bulguları ile uyum içerisinde olduğu görülmüştür. Ancak elde edilen bulguların Van Çaldıran meralarında elde edilen 54,4 ile 65,9 kg/da (Buzuk 2008), Van ili meralarında elde edilen 95,5 kg/da (Beyiş 2009), Bingöl Çiçekyayla meralarından elde edilen 46,49 kg/da (Çağan ve Kökten 2014) ve Isparta meralarında elde edilen 80,26 kg/da (Babalık ve Sönmez 2010) bulgularından daha yüksek olduğu görülmüştür. Meralarda elde edilen kuru ot verimi üzerinde iklim (sıcaklık, yağış, nem vb.), meradan faydalanan hayvan sayısı, çevre koşulları, ot veriminin alındığı zaman gibi birçok faktör etkili olmaktadır. Dolayısıyla farklı bölgelerdeki meralardan farklı ot verimleri elde edilmektedir.

4.4. Ham Protein Oranı (%)

Ormanardı köyü merasından farklı zamanlarda ve farklı yöneylerden alınan kuru otun ham protein oranlarına ait varyans analizi Tablo 4.7’de verilmiştir. Tabloya bakıldığında Ormanardı köyü merasında farklı zamanlarda elde edilen kuru otun ham protein oranı arasındaki farkın istatistiki açıdan %1, yöneyler arasındaki farkın %5 ve zaman ile yöney interaksyonu arasındaki farkın da %1 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.

Tablo 4.7. Ormanardı köyü merasından farklı zamanlarda elde edilen ham protein oranı ait varyans analizi

	S.Derecesi	K.Toplamı	K.Ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	7,64	3,82	
Zaman	6	1228,67	204,78	62,62**
Yöney	3	39,27	13,09	4,00*
Zaman*Yöney	18	146,93	8,16	2,50**
Hata	54	176,58	3,27	
Toplam	83	1599,09		

*: $P \leq 0,05$, **: $P \leq 0,01$, CV = 11,8.

Ormanardı köyü merasından farklı zamanlarda elde edilen kuru ota ait ham protein oranı ve ortalamaları Tablo 4.8’de verilmiştir.

Tablo 4.8’e bakıldığında Nisan-Ekim ayları arasında ham protein oranının %10,7-21,1 arasında değiştiği ve ortalamasının ise %15,3 olduğu belirlenmiştir. Ormanardı köyü merasında en yüksek ham protein oranının istatistiki olarak aynı grupta yer alan Nisan (%21,1) ve Mayıs (%20,7) aylarından, en düşük ham protein oranının ise Ekim ayında (%10,7) elde edildiği görülmektedir. Yöneylere baktığımızda en yüksek ham protein oranının Kuzey yöneyinden (%16,1), en düşük ham protein oranının ise Batı yöneyinden (%14,3) elde edildiği görülmektedir. Yöney ile zaman interaksiyonuna bakıldığında en yüksek ham protein oranının Nisan ve Mayıs aylarında Güney yöneyinden, en düşük ham protein oranının ise Ekim ayında Güney yöneyinden elde edildiği görülmektedir.

Tablo 4.8. Ormanardı köyü merasından farklı zamanlarda elde edilen ham protein oranı ve ortalamaları (%) +

	Kuzey	Güney	Doğu	Batı	Ortalama
Nisan	19,3 a-e	23,1 a	20,9 abc	21,3 ab	21,1 A
Mayıs	20,1 a-d	22,9 a	20,1 a-d	19,9 a-d	20,7 A
Haziran	15,3 c-g	16,3 b-f	16,6 b-f	13,7 e-h	15,4 B
Temmuz	15,0 d-h	10,1 gh	12,3 fgh	13,9 e-h	12,8 CD
Ağustos	13,6 e-h	12,7 fgh	12,2 fgh	10,4 gh	12,2 CD
Eylül	16,4 b-f	14,5 d-h	12,9 fgh	11,1 fgh	13,7 BC
Ekim	13,2 fgh	9,4 h	10,8 fgh	9,5 gh	10,7 D
Ortalama	16,1 A	15,5 AB	15,1 AB	14,3 B	15,3

+ : Farklı harflerle gösterilen rakamlar arasındaki fark istatistiksel olarak önemlidir.

Nisan ve Mayıs aylarında en yüksek değerde olan ham protein oranları, Haziran ve Ağustos aylarında otların tazeliğini kaybetmesiyle sürekli azalma göstermiştir. Eylül ayında yağışların artması ile vejetasyonda varlık göstermeye başlayan bitkilerin etkisi ile bir miktar artış gösteren ham protein oranı Ekim ayında tekrar azalarak en düşük seviyeye inmiştir.

Daha önce yapılan çalışmalara bakıldığında, elde etmiş olduğumuz verilerin, Tokat meralarında elde edilen %16,48-18,81 (Nadir vd. 2012), Bingöl Çiçekyayla meralarında elde edilen %16,08 (Çağan ve Kökten 2014), Kars meralarında elde edilen %17,74 (Demirkıran 2014), Mardin meralarında elde edilen %16,62 (Aydın vd. 2014) ve Elazığ meralarında elde edilen %15,42 (Karan ve Başbağ 2018) bulguları ile uyum içerisinde olduğu görülmüştür.

Ancak elde edilen bulguların Bingöl'ün Yedisu ilçesinde elde edilen %7,6-10,1 (Ağın ve Kökten 2013) ve Şanlıurfa meralarında elde edilen %6,01-8,60 (Polat vd. 2018) bulgularından daha yüksek olduğu görülmüştür. Meralarda elde edilen ham protein oranı üzerinde botanik kompozisyon ve çevre koşullarının yanı sıra otun alındığı zaman oldukça etkili bir faktördür. Bu durum farklı meralardan farklı ham protein oranının elde edilmesine yol açmaktadır.

4.5. Ham Protein Verimi (kg/da)

Ormanardı köyü merasından farklı zamanlarda ve farklı yöneylerden alınan kuru otun ham protein verimine ait varyans analizi Tablo 4.9'da verilmiştir. Tablo 4.9'a bakıldığında farklı zamanlar, yöneyler ve yöney ile zaman interaksyonu arasındaki farkın istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli olduğu görülmüştür.

Tablo 4.9. Ormanardı köyü merasından farklı zamanlarda elde edilen ham protein verimine ait varyans analizi

	S.Derecesi	K.Toplamı	K.Ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	22,54	11,27	
Zaman	6	12362,86	2060,48	43,99**
Yöney	3	1755,64	585,21	12,49**
Zaman*Yöney	18	4739,90	263,33	5,62**
Hata	54	2529,60	46,84	
Toplam	83	21410,55		

** $P \leq 0,01$, CV(%): 17,6.

Ormanardı köyü merasından farklı zamanlarda elde edilen kuru ota ait ham protein verimi ve ortalamaları Tablo 4.10’da verilmiştir.

Tablo 4.10. Ormanardı köyü merasından farklı zamanlarda elde edilen ham protein verimi ve ortalamaları (kg/da)+

	Kuzey	Güney	Doğu	Batı	Ortalama
Nisan	38,3 e-j	62,8 abc	36,7 e-k	41,0 c-j	44,7 B
Mayıs	53,6 a-e	71,8 a	41,5 c-j	40,0 d-j	51,7 AB
Haziran	52,7 a-f	68,1 ab	61,1 a-d	46,9 b-h	57,2 A
Temmuz	46,8 b-h	25,9 h-k	32,7 e-k	35,4 e-k	35,2 C
Ağustos	26,0 h-k	23,4 ijk	20,1 jk	16,1 k	21,4 D
Eylül	43,0 c-i	31,2 f-k	49,2 b-g	20,9 jk	36,1 C
Ekim	29,1 g-k	23,8 ijk	29,9 g-k	20,9 jk	25,9 D
Ortalama	41,3 A	43,9 A	38,7 A	31,6 B	38,9

+ : Farklı harflerle gösterilen rakamlar arasındaki fark istatistiksel olarak önemlidir.

Tablo 4.10’a bakıldığında Nisan- Ekim ayları arasında ham protein veriminin 21,4-57,2 kg/da arasında değiştiği ve ortalamasının ise 38,9 kg/da olduğu belirlenmiştir. Ormanardı köyü merasında en yüksek ham protein veriminin Haziran ayında (57,2 kg/da), en düşük ham protein veriminin ise Ağustos (21,4 kg/da) ve Ekim (25,9 kg/da) aylarında elde edildiği görülmektedir. Yönelere baktığımızda en yüksek ham protein veriminin Güney, Doğu ve Kuzey yöneylerinden, en düşük ham protein veriminin ise Batı yöneyinden elde edildiği görülmektedir. Yöney ile zaman interaksiyonuna bakıldığında en yüksek ham protein veriminin Mayıs ayında Güney yöneyinden (71,8 kg/da), en düşük ham protein veriminin ise Ağustos ayında Batı yöneyinden (16,1 kg/da) elde edildiği görülmektedir.

Nisan ayında ortalamanın üzerinde bir seviyede olan ham protein verimi artış göstererek Haziran ayında en yüksek verim seviyesine ulaşmıştır. Temmuz ve Ağustos aylarında düşüş gösteren ham protein veriminin, Eylül ayında biraz artış göstermiş olsa da Ekim ayında tekrar düştüğü görülmüştür.

Daha önce yapılan çalışmalara bakıldığında; elde ettiğimiz sonuçların Mardin meralarında elde edilen 31,20 kg/da (Aydın vd. 2014) ve Van meralarında elde edilen 28,36-42,78 kg/da (Yıldız ve Özyazıcı 2017) bulgularıyla uyum içerisinde olduğu görülmektedir. Ancak elde edilen sonuçların Düzce meralarında elde edilen 19 kg/da (Yavuz ve Karagül 2013) ve Bingöl'deki bir merada elde edilen 7,33 kg/da (Çağan ve Kökten 2014) sonuçlarından daha yüksek olduğu görülmektedir.

4.6. ADF Oranı (%)

Tablo 4.11'e bakıldığında Ormanardı köyü merasından farklı zamanlarda ve farklı yöneylerden alınan kuru otun ADF oranına ait varyans analizi Tablo 4.11'de verilmiştir. Tablo 4.11'e bakıldığında Ormanardı köyü merasında farklı zamanlarda elde edilen kuru otun ADF oranı arasındaki farkın istatistiki açıdan %1, yöneyler arasındaki farkın %5 ve zaman ile yöney etkisi arasındaki farkın da %1 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.

Tablo 4.11. Ormanardı köyü merasından farklı zamanlarda elde edilen ADF oranına ait varyans analizi

	S.Derecesi	K.Toplamı	K.Ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	63,84	31,92	
Zaman	6	5403,51	900,59	70,17**
Yöney	3	150,96	50,32	3,92*
Zaman*Yöney	18	554,65	30,81	2,40**
Hata	54	693,08	12,83	
Toplam	83	6866,04		

** : $P \leq 0,01$, CV(%): 9,2.

Ormanardı köyü merasından farklı zamanlarda elde edilen kuru ota ait ADF oranı ve ortalamaları Tablo 4.12'de verilmiştir. Tablo 4.12'ye bakıldığında Nisan-Ekim ayları arasında kuru ota ait ADF oranının %24,1-49,1 arasında değiştiği ve ortalamasının ise

%38,9 olduğu belirlenmiştir. Ormanardı köyü merasında en yüksek ADF oranının Ekim ayında (%49,1), en düşük ADF oranının ise Nisan ayında (%24,1) elde edildiği görülmektedir. Yönelere baktığımızda en yüksek ADF oranının Güney (%40,2) ve Batı (%40,2) yöneylerinden, en düşük ADF oranının ise Kuzey (%37,2) yöneyinden elde edildiği görülmektedir. Yöney ile zaman interaksiyonuna bakıldığında en yüksek ADF oranının Ekim ayında Güney yöneyinden (%52,6), en düşük ADF oranının ise Nisan ayında Güney yöneyinden (%21,61) elde edildiği görülmektedir.

Tablo4.12. Ormanardı köyü merasından farklı zamanlarda elde edilen ADF oranı ve ortalamaları (%) +

	Kuzey	Güney	Doğu	Batı	Ortalama
Nisan	27,4 i-l	21,6 l	24,2 jkl	23,1 kl	24,1 D
Mayıs	32,0 g-l	34,2 f-k	33,2 f-k	35,1 f-j	33,6 C
Haziran	34,6 f-j	35,0 f-j	31,0 h-l	35,8 e-i	34,1 C
Temmuz	39,3 c-h	48,4 a-d	40,5 b-h	37,9 d-i	41,5 B
Ağustos	44,4 a-f	42,6 a-g	44,0 a-f	48,2 a-d	44,8 AB
Eylül	38,5 c-i	46,9 a-e	43,9 a-f	49,9 abc	44,8 AB
Ekim	43,9 a-f	52,6 a	48,7 a-d	51,1 ab	49,1 A
Ortalama	37,2 B	40,2 A	37,9 AB	40,2 A	38,9

+: Farklı harflerle gösterilen rakamlar arasındaki fark istatistiksel olarak önemlidir.

Daha önce yapılan çalışmalara bakıldığında ADF oranını; Gür vd. (2017) Tekirdağ meralarında %38,38, Nadir vd. (2012) Tokat meralarında %24,38-26,84, Çağan vd. (2014) Bingöl'deki bir merada %37,76, Aydın vd. (2014) Mardin ili Derik ilçesine ait bir merada %37,84, Aydın ve Başbağ (2017) Diyarbakır Karacadağ meralarında %29,78, Yıldız ve Özyazıcı (2017) Van iline ait bir merada %34,36-37,59, Karan ve Başbağ (2018) ise Elazığ'daki bir merada ADF oranının %32,23 olarak tespit etmişlerdir. Elde ettiğimiz sonuçların, araştırmacıların elde ettiği sonuçlar ile uyum içerisinde olduğu görülmektedir.

4.7. NDF Oranı (%)

Ormanardı köyü merasından farklı zamanlarda ve farklı yöneylerden alınan kuru otun NDF oranına ait varyans analizi Tablo 4.13'te verilmiştir. Tablo 4.13'e bakıldığında Ormanardı köyü merasında farklı zaman ve yöneylerde elde edilen kuru otun NDF oranı

arasındaki farkın istatistiki açıdan %1, zaman ile yöney interaksyonu arasındaki farkın ise %5 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.

Tablo 4.13. Ormanardı köyü merasından farklı zamanlarda elde edilen NDF oranının ait varyans analizi

	S.Derecesi	K.Toplamı	K.Ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	28,39	14,19	
Zaman	6	6965,67	1160,95	58,22**
Yöney	3	310,45	103,48	5,19**
Zaman*Yöney	18	713,32	39,63	1,99*
Hata	54	1076,77	19,94	
Toplam	83	9094,60		

*: $P \leq 0,05$, **: $P \leq 0,01$, CV(%): 8,5.

Ormanardı köyü merasından farklı zamanlarda elde edilen kuru ota ait NDF oranı ve ortalamaları Tablo 4.14’te verilmiştir.

Tablo 4.14. Ormanardı köyü merasından farklı zamanlarda elde edilen NDF oranı ve ortalamaları (%) +

	Kuzey	Güney	Doğu	Batı	Ortalama
Nisan	40,2 hij	33,6 j	36,2 ij	35,1 j	36,3 D
Mayıs	44,2 g-j	46,2 e-j	45,7 e-j	50,7 d-h	46,7 C
Haziran	45,3 f-j	45,4 f-j	44,4 g-j	50,4 d-i	46,4 C
Temmuz	50,0 d-i	66,4 abc	52,3 c-h	52,9 c-h	55,4 B
Ağustos	56,0 a-g	58,8 a-f	58,3 a-g	62,7 a-d	59,0 B
Eylül	54,1 b-h	61,6 a-d	58,4 a-g	61,2 a-d	58,8 B
Ekim	59,7 a-e	67,5 ab	64,2 a-d	68,5 a	65,0 A
Ortalama	49,9 B	54,2 A	51,4 AB	54,5 A	52,5

+: Farklı harflerle gösterilen rakamlar arasındaki fark istatistiksel olarak önemlidir.

Tablo 4.14’e bakıldığında Nisan- Ekim ayları arasında kuru ota ait NDF oranının %36,3- 65,0 arasında değiştiği ve ortalamasının ise %52,5 olduğu belirlenmiştir. Ormanardı köyü merasında en yüksek NDF oranının Ekim ayında (%65,0), en düşük NDF oranının ise Nisan ayında (%36,3) elde edildiği görülmektedir. Yöneylere baktığımızda en yüksek NDF oranının Güney (%54,2) ve Batı (%54,5) yöneylerinden, en düşük NDF oranının ise Kuzey yöneyinden (%49,9) elde edildiği görülmektedir. Yöney ile zaman interaksyonuna bakıldığında en yüksek NDF oranının Ekim ayında Batı (%68,5)

yöneyinden, en düşük NDF oranının ise Nisan ayında Güney (%33,6) ve Batı (%35,1) yöneylerinden elde edildiği görülmektedir.

NDF oranı bitki hücre çeperinde bulunan hemiselüloz, selüloz, lignin, kütin ve çözünmeyen proteini, ADF oranı ise bitki hücre çeperinde bulunan sadece selüloz, lignin ve çözünmeyen protein miktarını ifade eder. NDF oranı bitkinin olgunluğunun bir göstergesidir. NDF oranı düştükçe yem alımı artar. ADF oranı sindirilebilirlik üzerine etkilidir. ADF oranı düştükçe yemin sindirim oranı artmaktadır (Van Soest vd. 1991, Van Soest 1994).

Otların taze olduğu Nisan ayında en düşük seviyede olan ADF ve NDF oranları, Ekim ayına doğru gidildikçe otların kurumasıyla beraber sistematik olarak azaldığı ve en yüksek değerin Ekim ayında elde edildiği belirlenmiştir.

Daha önce yapılan çalışmalara bakıldığında NDF oranını; Gür vd. (2017) Tekirdağ meralarında %49,68, Nadir vd. (2012) Tokat meralarında %34,59-36,32, Çaçan vd. (2014) Bingöl'deki bir merada %50,86, Aydın vd. (2014) Mardin ili Derik ilçesindeki bir merada %47,14, Aydın ve Başbağ (2017) Diyarbakır Karacadağ meralarında %47,76, Yıldız ve Özyazıcı (2017) Van'daki bir merada %53,15-60,64 aralığında, Karan ve Başbağ (2018) ise Elazığ'daki bir merada NDF oranının %48,86 olarak tespit etmişlerdir. Elde ettiğimiz sonuçların, araştırmacıların elde ettiği sonuçlar ile uyum içerisinde olduğu görülmektedir.

4.8. Sindirilebilir Kuru Madde (%)

Ormanardı köyü merasından farklı zamanlarda ve farklı yöneylerden alınan kuru otun SKM oranına ait varyans analizi Tablo 4.15'te verilmiştir. Tablo 4.15'e bakıldığında Ormanardı köyü merasında farklı zamanlarda elde edilen kuru otun SKM oranı arasındaki farkın istatistikî açıdan %1, yöneyler arasındaki farkın %5 ve zaman ile yöney etkisi arasındaki farkın da %1 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.

Tablo 4.15. Ormanardı köyü merasından farklı zamanlarda elde edilen SKM oranına ait varyans analizi

	S.Derecesi	K.Toplamı	K.Ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	38,74	19,37	
Zaman	6	3279,07	546,51	70,17**
Yöney	3	91,61	30,54	3,92*
Zaman*Yöney	18	336,59	18,70	2,40**
Hata	54	420,59	7,79	
Toplam	83	4166,59		

*: P≤0,05, **: P≤0,01, CV(%): 4,8.

Ormanardı köyü merasından farklı zamanlarda elde edilen kuru ota ait SKM oranı ve ortalamaları Tablo 4.16’da verilmiştir.

Tablo4.16. Ormanardı köyü merasından farklı zamanlarda elde edilen SKM oranı ve ortalamaları (%) +

	Kuzey	Güney	Doğu	Batı	Ortalama
Nisan	67,5 a-d	72,1 a	70,0 abc	70,9 ab	70,1 A
Mayıs	64,0 a-f	62,2 b-g	63,0 b-g	61,6 c-g	62,7 B
Haziran	61,9 c-g	61,7 c-g	64,8 a-e	61,0 d-h	62,3 B
Temmuz	58,3 e-j	51,2 il	57,3 e-k	59,4 d-i	56,6 C
Ağustos	54,3 g-l	55,7 f-l	54,6 g-l	51,4 i-l	54,0 CD
Eylül	58,9 d-j	52,4 h-l	54,7 g-l	50,0 jkl	54,0 CD
Ekim	54,7 g-l	47,9 l	51,0 i-l	49,1 kl	50,7 D
Ortalama	60,0 A	57,6 B	59,4 AB	57,6 B	58,6

+: Farklı harflerle gösterilen rakamlar arasındaki fark istatistiksel olarak önemlidir.

Tablo 4.16’ya bakıldığında Nisan- Ekim ayları arasında kuru ota ait SKM oranının %50,7-70,1 arasında değiştiği ve ortalamasının ise %58,6 olduğu belirlenmiştir. Ormanardı köyü merasında en yüksek SKM oranının Nisan ayında (%70,1), en düşük SKM oranının Ekim ayında (%50,7) elde edildiği görülmektedir. Yöneylere baktığımızda en yüksek SKM oranının Kuzey yöneyinden (%60,0), en düşük SKM oranının ise Güney (%57,6) ve Batı (%57,6) yöneylerinden elde edildiği görülmektedir. Yöney ile zaman interaksyonuna bakıldığında en yüksek SKM oranının Nisan ayında Güney yöneyinden (%72,1), en düşük SKM oranının ise Ekim ayında Güney yöneyinden (%47,9) elde edildiği görülmektedir.

Daha önce yapılan çalışmalara bakıldığında sindirilebilir kuru madde oranını (SKM); Çaçan vd. (2014) Bingöl ilinde korunan alanda %65,93, otlatılan alanda %59,48, Aydın vd. (2014) Mardin ili Derik ilçesindeki bir merada %59,42, Karataş (2015) Erzurum'daki taban ve kıraç meralarda sırasıyla %57,89 ve %57,64, Aydın ve Başbağ (2017) Diyarbakır Karacadağ meralarında %65,70, Karan ve Başbağ (2018) ise Elazığ'daki bir merada %63,79 olarak tespit etmişlerdir. Elde ettiğimiz sonuçların, araştırmacıların elde ettiği sonuçlar ile genel olarak uyum içerisinde olduğu görülmektedir.

4.9. Kuru Madde Tüketimi (%)

Ormanardı köyü merasından farklı zamanlarda ve farklı yöneylerden alınan kuru otun KMT oranına ait varyans analizi Tablo 4.17'de verilmiştir. Tablo 4.17'ye bakıldığında Ormanardı köyü merasında farklı zamanlarda elde edilen kuru otun KMT oranı arasındaki farkın istatistiki açıdan %1 değerinde önemli olduğu, yöneyler ile yöney ve zaman interaksiyonu arasında istatistiki açıdan önemli bir farklılık olmadığı görülmüştür.

Tablo 4.17. Ormanardı köyü merasından farklı zamanlarda elde edilen KMT oranına ait varyans analizi

	S.Derecesi	K.Toplamı	K.Ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	0,02	0,01	
Zaman	6	18,61	3,10	62,72**
Yöney	3	0,29	0,10	1,93
Zaman*Yöney	18	1,59	0,09	1,78
Hata	54	2,67	0,05	
Toplam	83	23,18		

** : $P \leq 0,01$, CV(%): 9,3.

Ormanardı köyü merasından farklı zamanlarda elde edilen kuru ota ait KMT oranı ve ortalamaları Tablo 4.18'de verilmiştir.

Tablo 4.18. Ormanardı köyü merasından farklı zamanlarda elde edilen KMT oranı ve ortalamaları (%) +

	Kuzey	Güney	Doğu	Batı	Ortalama
Nisan	3,03	3,60	3,32	3,43	3,34 A
Mayıs	2,72	2,60	2,63	2,38	2,58 B
Haziran	2,66	2,70	2,73	2,40	2,62 B
Temmuz	2,40	1,81	2,31	2,28	2,20 C
Ağustos	2,15	2,04	2,06	1,93	2,05 CD
Eylül	2,23	1,95	2,06	1,98	2,05 CD
Ekim	2,01	1,78	1,88	1,76	1,86 D
Ortalama	2,46	2,36	2,43	2,31	2,39

+: Farklı harflerle gösterilen rakamlar arasındaki fark istatistiksel olarak önemlidir.

Tablo 4.18'e bakıldığında Nisan- Ekim ayları arasında kuru ota ait KMT oranının %1,86-3,34 arasında değiştiği ve ortalamasının ise %2,39 olduğu belirlenmiştir. Ormanardı köyü merasında en yüksek KMT oranının Nisan ayında (%3,34), en düşük KMT oranının ise Ekim ayında (%1,86) elde edildiği görülmektedir.

Daha önce yapılan çalışmalara bakıldığında KMT oranını; Çağan vd. (2014) Bingöl ilinde korunan alanda %2,77, otlatılan alanda %2,40, Aydın vd. (2014) Mardin ili Derik ilçesindeki bir merada %2,56, Karataş (2015) Erzurum'daki taban ve kıraç meralarda sırasıyla %2,30 ve %2,15, Aydın ve Başbağ (2017) Diyarbakır Karacadağ meralarında %2,67, Karan ve Başbağ (2018) ise Elazığ'daki bir merada %2,53 olarak tespit etmişlerdir. Elde ettiğimiz sonuçların, araştırmacıların elde ettiği sonuçlar ile uyum içerisinde olduğu görülmektedir.

4.10. Nispi Yem Değeri

Ormanardı köyü merasından farklı zamanlarda ve farklı yöneylerden alınan kuru otun nispi yem değerine ait varyans analizi Tablo 4.19'da verilmiştir. Tablo 4,19'a bakıldığında Ormanardı köyü merasında farklı zamanlarda elde edilen kuru otun nispi yem değeri arasındaki farkın istatistiki açıdan %1 düzeyinde önemli olduğu, yöneyler ile yöney ve zaman interaksiyonu arasında önemli bir istatistiki farklılık olmadığı görülmüştür.

Ormanardı köyü merasından farklı zamanlarda elde edilen kuru ota ait nispi yem değeri ve ortalamaları Tablo 4.20’de verilmiştir.

Tablo 4.19. Ormanardı köyü merasından farklı zamanlarda elde edilen NYD oranına ait varyans analizi

	S.Derecesi	K.Toplamı	K.Ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	223,30	111,65	
Zaman	6	100960,38	16826,73	77,20**
Yöney	3	1210,45	403,48	1,85
Zaman*Yöney	18	8030,89	446,16	2,05
Hata	54	11770,38	217,97	
Toplam	83	122195,40		

** : $P \leq 0,01$, CV(%): 13,3.

Tablo 4.20’ye bakıldığında Nisan- Ekim ayları arasında kuru ota ait nispi yem değerinin 73,3-182,4 arasında değiştiği ve ortalamasının ise 111,2 olduğu belirlenmiştir. Ormanardı köyü merasında en yüksek nispi yem değerinin Nisan ayında (182,4), en düşük nispi yem değerinin ise Ekim ayında (73,3) elde edildiği görülmektedir.

Tablo 4.20. Ormanardı köyü merasından farklı zamanlarda elde edilen NYD ve ortalamaları+

	Kuzey	Güney	Doğu	Batı	Ortalama
Nisan	159,1	201,6	180,3	188,4	182,4 A
Mayıs	135,0	125,5	128,6	114,2	125,8 B
Haziran	127,6	129,8	137,4	113,6	127,1 B
Temmuz	109,1	72,0	102,5	105,5	97,3 C
Ağustos	90,6	88,3	87,6	77,3	86,0 CD
Eylül	102,0	79,3	87,4	76,8	86,4 CD
Ekim	85,4	66,4	74,3	67,0	73,3 D
Ortalama	115,6	109,0	114,0	106,1	111,2

+: Farklı harflerle gösterilen rakamlar arasındaki fark istatistiksel olarak önemlidir.

Sindirilebilir kuru madde, kuru madde tüketimi ve nispi yem değerlerinin en yüksek oranlarını Nisan ayında verdiği ve Nisan ayından Ekim ayına doğru bu oranların sistematik olarak azaldığı ve en düşük değerin Ekim ayından elde edildiği tespit edilmiştir.

Daha önce yapılan çalışmalara bakıldığında nispi yem değerini; Demirkıran (2014) Kars'taki bir meranın farklı kesimlerinde 181,93, 198,10, ve 207,98, Çağan vd. (2014) Bingöl'deki bir merada korunan alanda 141,93, otlatılan alanda 111,85, Aydın vd. (2014) Mardin ili Derik ilçesindeki bir merada 118,26, Karataş (2015) Erzurum'daki bir merada taban ve kıraç merada sırasıyla 103,13 ve 96,06, Aydın ve Başbağ (2017) Diyarbakır Karacadağ meralarında 137,7, Yıldız ve Özyazıcı (2017) Van'daki bir merada 92,7-107,2 aralığında, Karan ve Başbağ (2018) Elazığ'daki bir merada 126,13 olarak tespit etmişlerdir. Elde ettiğimiz sonuçların, araştırmacıların elde ettiği sonuçlar ile genel olarak uyum içerisinde olduğu görülmektedir.

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bingöl il merkezine bağlı Ormanardı köyü merasından elde edilen otun verim ve kalitesinin otlatma mevsimi boyunca aylık olarak değişimini belirlemek amacıyla yürütülen çalışmada elde edilen sonuçlar aşağıda verilmiştir.

1. Nisan-Ekim ayları arasında Ormanardı köyü merasından elde edilen bitki boyunun 9,1-27,0 cm arasında değiştiği ve ortalamasının ise 20,4 cm olduğu belirlenmiştir. En yüksek bitki boyunun Temmuz ayında (27 cm), en düşük bitki boyunun ise Nisan ayında (9,1 cm) elde edildiği görülmüştür. Nisan ayından Temmuz ayına doğru gidildikçe bitki boyu ortalamasında artış olduğu, en yüksek değerin Temmuz ayında elde edildiği ve Temmuz ayından sonra bitki boyunda düşüş olduğu gözlenmiştir.

2. Nisan-Ekim ayları arasında Ormanardı köyü merasından elde edilen yeşil ot veriminin 179-911 kg/da arasında değiştiği ve ortalamasının 448 kg/da olduğu belirlenmiştir. En yüksek yeşil ot veriminin Mayıs ayında (911 kg/da), en düşük yeşil ot veriminin ise Ağustos ayında (179 kg/da) elde edildiği belirtilmiştir. Nisan ayında yüksek seyreden yeşil ot veriminin Mayıs ayında en yüksek değere ulaştığı ve bu değerin Haziran, Temmuz, Ağustos aylarında sistematik olarak düştüğü görülmüştür. Eylül ayında yağışların artması ile yeşil ot veriminde bir miktar artış olduğu ancak Ekim ayında havaların soğumasıyla verimin tekrar düştüğü görülmüştür.

3. Nisan-Ekim ayları arasında Ormanardı köyü merasından elde edilen kuru ot veriminin 173-371 kg/da arasında değiştiği ve ortalamasının 254 kg/da olduğu belirlenmiştir. En yüksek kuru ot veriminin Haziran ayında (371 kg/da), en düşük kuru ot veriminin ise Ağustos ayında (173 kg/da) elde edildiği belirtilmiştir. Nisan ayından Haziran ayına doğru artan kuru ot verimi, Haziran ayında en yüksek seviyeye ulaşmıştır. Temmuz ayına doğru azalan kuru ot verimi, Ağustos ayında en düşük seviyeye indikten sonra Eylül ayında bir miktar artmış ve Ekim ayında tekrar azalmıştır.

4. Nisan-Ekim ayları arasında Ormanardı köyü merasından elde edilen kuru otun ham protein oranının %10,7-21,1 arasında değiştiği ve ortalamasının %15,3 olduğu belirlenmiştir. En yüksek ham protein oranının Nisan ayında (%21,1), en düşük ham protein oranının ise Ekim ayında (%10,7) elde edildiği belirtilmiştir. Nisan ve Mayıs aylarında en yüksek değerde olan ham protein oranları, Temmuz ve Ağustos aylarında otların tazeliğini kaybetmesiyle sürekli azalma göstermiştir. Eylül ayında yağışların artması ile vejetasyonda varlık göstermeye başlayan bitkilerin etkisi ile bir miktar artış gösteren ham protein oranı Ekim ayında tekrar azalarak en düşük seviyeye inmiştir.

5. Nisan-Ekim ayları arasında Ormanardı köyü merasından elde edilen kuru otun ham protein veriminin 21,4-57,2 kg/da arasında değiştiği ve ortalamasının 38,9 kg/da olduğu belirlenmiştir. En yüksek ham protein veriminin Haziran ayında (57,7 kg/da), en düşük ham protein veriminin Ağustos ayında (21,4 kg/da) elde edildiği belirtilmiştir. Nisan ayında ortalamanın üzerinde bir seviyede olan ham protein verimi artış göstererek Haziran ayında en yüksek değere ulaşmıştır. Temmuz ve Ağustos aylarında düşen ham protein veriminde Eylül ayında biraz artış olsa da Ekim ayında tekrar düşüş görülmüştür.

6. Nisan-Ekim ayları arasında Ormanardı köyü merasından elde edilen kuru otun ADF oranının %24,1-49,1 arasında değiştiği ve ortalamasının %38,9 olduğu belirlenmiştir. En yüksek ADF oranının Ekim ayında (%49,1), en düşük ADF oranının ise Nisan ayında (%24,1) elde edildiği belirtilmiştir.

7. Nisan- Ekim ayları arasında Ormanardı köyü merasından elde edilen kuru otun NDF oranının %36,3-65,0 arasında değiştiği ve ortalamasının ise %52,5 olduğu belirlenmiştir. En yüksek NDF oranının Ekim ayında (%65,0), en düşük NDF oranının ise Nisan ayında (%36,3) elde edildiği belirtilmiştir. Otların taze olduğu Nisan ayında en düşük seviyede olan ADF ve NDF oranları, Ekim ayına doğru gidildikçe otların kurumasıyla beraber sistematik olarak arttığı ve en yüksek değerlerin Ekim ayında elde edildiği belirlenmiştir.

8. Nisan- Ekim ayları arasında Ormanardı köyü merasından elde edilen kuru otun SKM oranının %50,7-70,1 arasında değiştiği ve ortalamasının ise %58,6 olduğu belirlenmiştir. En yüksek SKM oranının Nisan ayında (%70,1), en düşük SKM oranının Ekim ayında (%50,7) elde edildiği belirtilmiştir.

9. Nisan- Ekim ayları arasında Ormanardı köyü merasından elde edilen kuru otun KMT oranının %1,86-3,34 arasında değiştiği ve ortalamasının ise %2,39 olduğu belirlenmiştir. En yüksek KMT oranının Nisan ayında (%3,34), en düşük KMT oranının ise Ekim ayında (%1,86) elde edildiği belirtilmiştir.

10. Nisan- Ekim ayları arasında Ormanardı köyü merasından elde edilen kuru otun nispi yem değerinin 73,3-182,4 arasında değiştiği ve ortalamasının ise 111,2 olduğu belirlenmiştir. En yüksek nispi yem değerinin Nisan ayında (182,4), en düşük nispi yem değerinin ise Ekim ayında (73,3) elde edildiği belirtilmiştir.

Yöneyler açısından bakıldığında Batı yöneyinin diğer yöneylere göre daha düşük verim değerlerine sahip olduğu, Kuzey yöneyinin ise kalite açısından diğer yöneylere nazaran daha iyi sonuçlar verdiği belirlenmiştir. Bu durum muhtemelen Batı yöneyinin güneş ışığından daha fazla istifade etmesi ve bu yöneyde vejetasyonun erken çekilmesine yol açmasıdır. Kuzey yöneyi ise daha çok nem barındırdığından Batı yöneyine göre otların daha taze kalmasından kaynaklanmaktadır.

Zamanlar açısından bakıldığında; Ormanardı köyü merasının en yüksek yeşil ot verimine Mayıs ayında, en yüksek kuru ot verimine Haziran ayında, en yüksek ham protein oranına Nisan-Mayıs aylarında, en yüksek ham protein verimine Mayıs-Haziran aylarında ulaştığı belirlenmiştir. En düşük ADF ve NDF oranları ile en yüksek sindirilebilir kuru madde, kuru madde tüketimi ve nispi yem değerlerine de Nisan ayında sahip olduğu görülmüştür.

Her ne kadar kalite açısından iyi sonuçlar Nisan ayında elde edilmiş olsada, Nisan ayı mera bitkilerinin gelişme ayı olduğundan bu ayda otlatma yapılmamalıdır. Bitki boyu açısından da baktığımızda mera alanının en düşük değere Nisan ayında sahip olduğu görülmektedir. Otlatma yapılabilmesi için mera bitki boylarının 15 cm ulaşması gerektiği ilkesinden hareketle Ormanardı köyü merasında veya benzer bölgelerde Mayıs ayı itibarıyla otlatmaya başlanması tavsiye edilmektedir. Elde edilen diğer bulgularda bitki boyunu desteklemektedir. En yüksek yeşil ot verimi, ham protein oranı ve ham protein verimi Mayıs ayından elde edilmiştir. Sindirilebilirlik ve nispi yem değeri açısından da Mayıs ve Haziran aylarının ideal aylar olduğu anlaşılmaktadır.

Sonuç olarak; Ormanardı köyü merası için otlatma mevsiminin Mayıs ile birlikte başlaması gerektiği, en iyi verim ve kalite sonuçlarının Mayıs ve Haziran aylarından elde edildiği, bu aylardan sonra hem verim hem de kalite açısından düşüşler olduğu tespit edilmiştir.

KAYNAKLAR

Ağın Ö, Kökten K (2013) Bingöl İli Yedisu İlçesi Karapolat Köyü Merasının Verim ve Kalite Özelliklerinin Saptanması. Türkiye 10. Tarla Bitkileri Kongresi, Konya 171-176

Algan D, Aydın İ, Olfaz M (2017) Otlama Olgunluğundaki Doğal Meranın Familyalar Bazında Beslenme Değeri. Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi 32: 367-373

Altın M, Gökkuş A, Koç A (2011) Çayır ve Mera Yönetimi Cilt I. Türkiye Cumhuriyeti Tarım ve Köyşleri Bakanlığı Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü

Aksu S (2008) Aliaga Yöresi Doğal Mera Vegetasyonunun Botanik Kompozisyonu ve Verim Potansiyeli Üzerine Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Tekirdağ

Anonim (2019) Bingöl Belediyesi, ilimizin Coğrafi, Nüfus ve Genel Bilgileri. Erişim Tarihi: 15.03.2019

Ateş A (2001) Ardaha İli Sulakyurt Köyünde Korunan ve Otlatılan Meralardaki Bitki Örtüsü ve Verim Güçlerinin Saptanması. Yüksek Lisans Tezi, Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Diyarbakır

Avcı M, Kaplan O, Yertürk M, Aslan M (2006) Ceylanpınar Tarım İşletmesi Merasının Besin ve Botaniksel Kompozisyonu. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi 17(1-2): 9-13

Aydoğan S, Işık Ş, Şahin M, Göçmen Akçacık A, Hamzaoglu S, Doğan Ş, Küçükcongür M, Ateş S (2014) Farklı Biçim Zamanlarının Yem Bitkilerinin Besin Maddesi Kompozisyonuna Etkisi. Selçuk Tarım Bilimleri Dergisi 1(2): 45-49

Aydın A, Çağan E, Başbağ M (2014) Mardin İli Derik İlçesinde Yer Alan Bir Meranın Ot Verimi ve Kalitesinin Belirlenmesi. Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi Özel Sayı 2, s. 1631-1637

Aydın A, Başbağ M (2017) Karacadağ'ın farklı yükseltilerindeki meraların durumu ve ot kalitesinin belirlenmesi üzerine bir araştırma. Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi 32(1): 74-84

Babalık AA, Fakir H (2017) Korunan ve Otlatılan Mera Alanlarında Vejetasyon Özelliklerini Karşılaştırılması: Kocapınar Merası Örneği, Araştırma Makalesi. Türkiye Ormancılık Dergisi 18(3): 207-211

Babalık AA, Sönmez K (2010) Isparta İli Bozanönü Köyü Kırtepe Merasında Botanik Kompozisyonun Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma, Bartın Orman Fakültesi Dergisi Cilt: 12, s. 17: 27-35

Babalık AA, (2007) Davraz Dağı Kozağacı Yaylası Merasında Bitki İle Kaplı Alan ve Otlatma Kapasitesinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi Seri: A, Sayı: 1, s. 12-19

Beyiş ME (2009) Van ili Gevaş ilçesi meralarının botanik kompozisyonları ve ot verimi üzerine bir araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Van

Budak S (2016) Adıyaman ili Kuyulu Köyü doğal meralarının ot verimi, kalitesi ve botanik kompozisyonu üzerine bir araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Şanlıurfa

Buzuk G (2008) Van İli Çaldıran İlçesi Meraların Botanik Kompozisyonları ve Ot Verimleri Üzerine Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncüyıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Çaçan E (2014) Bingöl İli Merkez İlçesi Yelesen-Dikme Köyleri Meralarının Farklı Yöney ve Yükseltilerindeki Bitki Tür ve Kompozisyonları ile ot verim ve kalitelerinin belirlenmesi. Doktora Tezi, Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Diyarbakır

Çaçan E, Başbağ M (2016) Bingöl ili merkez ilçesi Yelesen-Dikme köylerinin farklı yöney ve yükseltilerinde yer alan mera kesimlerinde botanik kompozisyon ve ot veriminin değişimi. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 53(1): 1-9

Çaçan E, Yüksel A (2016) Çayır ve Meraların Bölgesel Kalkınma Üzerindeki Etkisi. ÜNİDAP Uluslararası Bölgesel Kalkınma Konferansı (Muş)

Çaçan E, Aydın A, Başbağ M (2014) Korunan ve Otlatılan İki Farklı Doğal Alanın Verim ve Kalite Açısından Karşılaştırılması. Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi Özel Sayı 1, s. 919-926

Çaçan E, Kökten K (2014) Bingöl İli Merkez İlçesi Çiçekyayla Köyü Merasının Ot Verimi ve Otlatma Kapasitesinin Belirlenmesi. Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi Özel Sayı 2, s. 1727-1733

Çopur N (2012) Aksaray doğal meralarında bulunan otsu bitkilerin yem değerinin tespiti üzerinde bir araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bitki Koruma Anabilim Dalı, Konya

Demirkıran S (2014) Kars ilinde farklı rakıma sahip meralarda verim ve botanik kompozisyonun değişimi üzerine bir çalışma. Yüksek Lisans Tezi, Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Iğdır

Dirihan S (2000) Diyarbakır Pirinçlik Garnizonunda Korunan ve Otlatılan meralarda Bitki Tür ve Kompozisyonları ile Ot Verimlerinin İncelenmesi Üzerine Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Diyarbakır

Dursun İ, Babalık AA (2018) Isparta İli Çatoluk Ormanı Merasının Vejetasyon Yapısının Belirlenmesi, Araştırma Makalesi. Türkiye Ormancılık Dergisi 19(3): 233-239

Gökkuş A, Koç A, Çomaklı B (2009) Çayır – Mera Uygulama Kılavuzu. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 142

Gür M, Altın M, Şen C, Özduven ML (2017) Farklı Kullanım Geçmişine Sahip Doğal Meralarda Yem Kalitesinin Büyüme Mevsimindeki Değişimi. Tarım Bilimleri Dergisi 23(2): 276-284

İpek MS (2001) Mardin ili Çayırpınar köyü doğal meralarının ot verimi, kalitesi ve botanik kompozisyonu üzerine bir araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Şanlıurfa

Karan H, Başbağ M (2018) Korunan ve Otlatılan Meralarda Ot Kalitesinin Karşılaştırılması. Fırat Üniv. Müh. Bil. Dergisi 30(1): 125-132

Karataş R (2015) Taban ve kıraç meralarda bitki gelişim dönemlerine bağlı olarak verim ve ot kalitesinin değişimi üzerine bir araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Erzurum

Kurt G (2016) Kırklareli İli Lüleburgaz İlçesi Doğal Mera Vejetasyonunun Botanik Kompozisyonu ve Verim Potansiyelleri. Yüksek Lisans Tezi, Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Küpe F (2013) Kıraç ve taban meralar ile çayırın botanik kompozisyon ot verimi ve kalitelerinin ot verimi ve kalitelerinin karşılaştırılması üzerine bir araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Erzurum

Morrison JA (2003) Hay and Pasture Management, Chapter 8. Extension Educator, Crop Systems Rockford Extension Center. http://iah.aces.uiuc.edu/pdf/Agronomy_HB/08chapter.pdf

Nadir M, İptaş S, Karadağ Y, Kır H (2012) Tokat İli Yeşil Yurt Köyü Doğal Merasının Botanik Kompozisyon, Kuru Madde Verimi ve Kalitesi. Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi 5(2): 115-117

Özaslan Parlak A, Parlak M, Gökkuş A, Demiray HC (2015) Akdeniz (Çanakkale) meralarının ot verimi ve kalitesi ile botanik kompozisyonu ve bazı toprak özellikleri üzerine bir araştırma. ÇOMÜ Zir. Fak. Dergisi 3(1): 99-108

Polat T, Büyükhatipoğlu Ş, Akkaya G (2018) Şanlıurfa Tek Tek Dağları'nda Farklı Yöneylerdeki Meraların Bitki Kompozisyonları İle Ot Verimi ve Kalitelerinin Belirlenmesi, Araştırma Makalesi. Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi 22(2): 248-254

Sürmen M, Kara E (2018) Aydın İli Ekolojik Koşullarında Farklı Eğimlerdeki Mera Vejetasyonlarının Verim ve Kalite Özellikleri, Araştırma Makalesi. Derim 35(1): 67-72

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

Taş M (2017) Erzurum Köşk köyü meralarında rakım ve yöneye bağlı olarak ot verim ve bitki örtüsü ile yem kalitesinin değişimi üzerine bir araştırma. Yüksek Lisans Tezi,

Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Çayır Mera ve Yem Bitkileri Bilim Dalı, Erzurum

Taşdemir V, Kökten K (2015) Elazığ İli Karakoçan İlçesi Bahçecik Köyü Merasının Verim ve Kalite Özelliklerinin Saptanması. Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi 2(2): 201-206

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

Tükel T, Hatipoğlu R (2005) Çayır-Mera Amenajmanı. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Genel Yayın No: 191, Ders Kitapları Yayın No: A-59

Van Soest PJ, Robertson JB, Lewis BA (1991) Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber and nonstarch polysaccharides in relation to animal nutrition. J. Dairy Sci. 74: 3583-3597

Van Soest PJ (1994) Nutritional Ecology of the Ruminant (2nd Ed.), Cornell University Press., Ithaca, N.Y. p 156-176

Yavuz R, Karagül R (2013) Bazı Islah Yöntemlerinin Meranın Verim ve Kalitesine etkisi, Araştırma Makalesi. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü 22(2): 96-104

Yıldız A, Özyazıcı MA (2017) Karasal iklim kuşağında bulunan bir meranın farklı yöneylerinde botanik kompozisyonun ot verimi ve ot kalitesinin belirlenmesi üzerine araştırma. Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi 4(3): 218-231

ÖZGEÇMİŞ

1989 yılında Mardin ilinin Kızıltepe ilçesinde doğdu. Kızıltepe ilçesi Günlüce köyünde ilkokul ve ortaokul, Kızıltepe Atatürk Lisesi'nde ise lise eğitimini tamamladı. 2011 yılında Bingöl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümüne yerleşerek buradan 15.02.2016 tarihinde mezun oldu. 30.01.2017 tarihinde Bingöl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans programına yerleşti.