



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

**ALANYA YÖRESİNDE BULUNAN FARKLI YÜKSELTİDEKİ
MERALARIN BOTANİK KOMPOZİSYONLARI VE OT
VERİMLERİNİN BELİRLENMESİ**

FATMA ÖZGÜR

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
ORMAN MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI**

**DANIŞMAN
PROF. DR. REFİK KARAGÜL**

DÜZCE, 2018

T.C.
DÜZCE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**ALANYA YÖRESİNDE BULUNAN FARKLI YÜKSELTİDEKİ MERALARIN
BOTANİK KOMPOZİSYONLARI VE OT VERİMLERİNİN BELİRLENMESİ**

FATMA ÖZGÜR tarafından hazırlanan tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından Düzce Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Orman Mühendisliği Anabilim Dalı'nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Tez Danışmanı

Prof. Dr. Refik KARAGÜL

Düzce Üniversitesi

Jüri Üyeleri

Prof. Dr. Refik KARAGÜL

Düzce Üniversitesi

Doç. Dr. Ahmet Alper BABALIK

Süleyman Demirel Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Mehmet ÖZCAN

Düzce Üniversitesi

Tez Savunma Tarihi: 05/04/2018

BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün aşamalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

5 Nisan 2018

Fatma ÖZGÜR

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans öğrenimim ve tez çalışma sürecimin her bir aşamasında desteğini esirgemeyen danışmanım Sayın Prof. Dr. Refik KARAGÜL'e sabır, anlayış ve rehberliği için sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

Eğitimim süresince bilgi ve deneyimlerinden faydalandığım ve her zaman yardımcı olan hocalarım, Sayın Dr. Öğr. Üyesi Mehmet ÖZCAN'a ve Arş. Gör. Tarık ÇİTGEZ'ye teşekkürü bir borç bilirim.

Eğitim hayatım boyunca maddi ve manevi hiçbir fedakârlıktan kaçınmayarak bana her anlamda destek olan nurlar içindeki sevgili annem Emel Özgür'e, babam Mehmet Özgür'e, sabırları ve destekleri için sonsuz teşekkür ederim.

Ayrıca araştırmanın yürütülmesi sürecinde değerli zamanlarını ayırarak verilerin saptanmasında katkı sağlayan Alanya İlçe Tarım çalışanı ziraat mühendisi Sayın Mehmet Pınar'a ilgi ve alakalarından dolayı teşekkür ediyorum.

Bu tez çalışması, Düzce Üniversitesi 2015.02.02.344 numaralı Bilimsel Araştırma Projesiyle desteklenmiştir.

5 Nisan 2018

Fatma ÖZGÜR

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
ŞEKİL LİSTESİ.....	VII
ÇİZELGE LİSTESİ.....	VIII
HARİTA LİSTESİ	IX
KISALTMALAR.....	X
SİMGELER	XI
ÖZET	XII
ABSTRACT	XIII
1. GİRİŞ.....	1
1. MATERYAL VE YÖNTEM.....	13
2.1. ARAŞTIRMA ALANINA AİT GENEL BİLGİLER	13
2.1.1. Jeolojik Yapı	15
2.1.2. Bitki Örtüsü	15
2.1.3. İklim Özellikleri.....	16
2.1.4. Toprak Özellikleri	17
2.2. ARAZİDE UYGULANAN YÖNTEMLER.....	19
2.2.1. Vejetasyon Ölçümü	19
2.2.2. Botanik Kompozisyon ve Ot Veriminin Belirlenmesi	20
2.2.3. Otlama Kapasitesi	22
2.3. İSTATİSTİKİ ANALİZLER.....	23
3. BULGULAR ve TARTIŞMA.....	24
3.1. MERA ALANLARINDA BELİRLENEN BİTKİ TÜRLERİ VE ÖZELLİKLERİ	24
3.2. MERA ALANLARININ OT VERİMİ	29
3.3. AĞIRLIĞINA GÖRE BOTANİK KOMPOZİSYON.....	31

3.3.1. Yaş Ot Verimi	31
3.3.2. Kuru ot verimi	34
3.3.3. Botanik Kompozisyona Katılma Oranı	37
3.3.4. Otlatma Kapasitesi	40
4. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	43
5. KAYNAKLAR.....	46
ÖZGEÇMİŞ.....	52



ŞEKİL LİSTESİ

	<u>Sayfa No</u>
Şekil 2.1. Araştırma alanları.	14
Şekil 2.2. Sarımurt merasının otsu ve odunsu vejetasyonu.	16
Şekil 2.3. Bölgenin iklim diyagramı.	17
Şekil 2.4. Tekstür tayinlerinin yapımı.	18
Şekil 2.5. Kuadrat yöntemde uygulanan 1 m ² 'lik çerçeve.....	19
Şekil 2.6. Alanlardaki ölçme parsellerinin tel örgü ile koruma altına alınması.....	20
Şekil 2.7. Korunan ölçme parsellerinin vejetasyon dönemi başlangıcındaki görünümü.20	
Şekil 2.8. Yeşil ot veriminin ölçülmesi.....	21
Şekil 2.9. Kuru ot veriminin ölçülmesi.....	22
Şekil 3.1. Mera alanlarındaki ot verimi ortalamaları.	30
Şekil 3.2. Meraların bitki kompozisyonu ortalamaları.	38

ÇİZELGE LİSTESİ

	<u>Sayfa No</u>
Çizelge 2.1. Söğüt İşletme Şefliğine ait hayvan varlığı.....	14
Çizelge 2.2. Alanların tahmin edilen yağış miktarları.	17
Çizelge 2.3. Araştırma alanına ait toprak özellikleri.	18
Çizelge 3.1. Meralarda saptanan türlerin yaş ve kuru ağırlıkları.....	27
Çizelge 3.2. Mera alanlarında ot verimleri.	29
Çizelge 3.3. Sarımurt merasının yaş ot verimleri.	31
Çizelge 3.4 Sarımurt merasının yaş ot ağırlığına göre botanik kompozisyonu.	32
Çizelge 3.5. Yolunoluk merasının yaş ot verimleri.	32
Çizelge 3.6. Yolunoluk merasının yaş ot ağırlığına göre botanik kompozisyonu.	33
Çizelge 3.7. Ağalan merasının yaş ot verimleri.....	33
Çizelge 3.8. Ağalan merasının yaş ot ağırlığına göre botanik kompozisyonu.	34
Çizelge 3.9. Sarımurt merasının kuru ot verimleri.	34
Çizelge 3.10. Sarımurt merasının kuru ot ağırlığına göre botanik kompozisyonu.	35
Çizelge 3.11. Yolunoluk merasının kuru ot verimleri.	35
Çizelge 3.12. Yolunoluk merasının kuru ot ağırlığına göre botanik kompozisyonu.	36
Çizelge 3.13. Ağalan merasının kuru ot verimleri.....	36
Çizelge 3.14. Ağalan merasının kuru ot ağırlığına göre botanik kompozisyonu.	37
Çizelge 3.15. Bitki türlerinin verime katılma paylarının varyans analizi.	38

HARİTA LİSTESİ

	<u>Sayfa No</u>
Harita 2.1. Araştırma alanlarının ülkemizdeki konumu.	13



KISALTMALAR

BaSO ₄	Baryum Sülfat
BBHB	Büyük Baş Hayvan Birimi
cm	Santimetre
da	Dekar
EC	Elektrik İletkenliği
g	Gram
ha	Hektar
HB	Hayvan Birimi
kg	Kilogram
m	Metre
mm	Milimetre
m ²	Metrekare
pH	Toprak Reaksiyonu

SİMGELER

'	Dakika
°	Derece
°C	Santigrat Derece
%	Yüzde



ÖZET

ALANYA YÖRESİNDE BULUNAN FARKLI YÜKSELTİDEKİ MERALARIN BOTANİK KOMPOZİSYONLARI VE OT VERİMLERİNİN BELİRLENMESİ

Fatma ÖZGÜR

Düzce Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Mühendisliği Anabilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Prof. Dr. Refik KARAGÜL

Nisan 2018, 51 Sayfa

Bir bölgenin doğal bitki örtüsü, yöre koşullarının oluşturduğu doğal yapı olarak, toprağın ve suyun korunması, canlıların besin maddesi ve yaşam kaynağı olması bakımından son derece önemlidir. Bitki örtüsünün bir parçası olan çayır-mera vejetasyonu ise, hayvansal üretimin temelini oluşturan yem temini sahaları olması nedeniyle ayrı bir öneme sahiptir. Bu araştırmada, mera alanlarının bitki toplulukları ve bitkisel verimlilikleri farklı yükseltilere göre belirlenerek yükseltinin bunlar üzerindeki etkisi incelenmiştir. Bu amaca uygun olarak Alanya ilçesinde bulunan Sarımurt (232 dekar), Yolunoluk (54 dekar), Ağalan (360 dekar) doğal meralarında 18 adet örneklem alanı belirlenmiş ve bu alanlar 2015-2016 yıllarında tel çitler ile koruma altına alınmıştır. Koruma altına alınan bu alanlarda vejetasyonun bazı kantitatif özelliklerini belirlemeye yönelik vejetasyon analizleri gerçekleştirilmiştir. Çalışmada kuadrat yöntemi uygulanmıştır. Çalışmada mera alanlarının ağırlığa göre botanik kompozisyonu ile buğdaygil, baklagil ve diğer familyaların yeşil ot ve kuru ot verimi belirlenip aynı zamanda mera alanlarının otlatma kapasitesi de belirlenmiştir. 2016 yılı yaz aylarında yapılan bitki örneklemesi sonucunda, 5 familyaya ait 11 adet bitki taksonu tespit edilmiştir. Bu bitki taksonlarının 5'i buğdaygil, 2'si baklagil ve 4'ü diğer familyalara aittir. Vejetasyon analizi neticesinde alandaki ağırlığına göre ortalama botanik kompozisyonun % 92,2'sini buğdaygiller, % 1,6'sını baklagiller ve % 6,1'ini diğer familyalara ait türlerin oluşturduğu belirlenmiştir. Çalışma alanındaki en yaygın türlerin buğdaygillerden İtalyan kelp kuyruğu (*Phleum subulatum*) olduğu belirlenmiştir. Otlatma kapasitesi; Sarımurt yaylasında 160 günlük otlatma periyodu için (mayıs başı ekim ortası) 12 HB(Hayvan Birimi), Yolunoluk yaylası için 3 HB, Ağalan yaylası için ise 18 HB 'nin ihtiyacına cevap verecek niteliktedir. Ayrıca mera alanlarının bazı toprak özelliklerinin belirlenmesi amacıyla her mera alandan üçer adet olmak üzere toplam dokuz adet toprak örneği alınmıştır. Alınan toprak örneklerinde tekstür, pH ve elektriksel iletkenlik ölçümleri yapılmıştır. Yapılan analizler sonucunda Sarımurt mera alanında pH 7,82, Eİ 308, Yolunoluk mera alanında pH 7,46, Eİ 277, Ağalan mera alanında ise pH 7,75, Eİ 229 olduğu belirlenmiş ve toprakların Hafif Kil ve Kumlu Killi Balçık tekstürde olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Botanik kompozisyon, Mera vejetasyonu.

ABSTRACT

DETERMINATION OF BOTANICAL COMPOSITION AND HAY YIELD ON DIFFERENT ALTITUDES RANGELANDS IN ALANYA

Fatma ÖZGÜR

Duzce University

Graduate School of Natural and Applied Sciences, Department of Forest Engineering
Master's Thesis

Supervisor: Prof. Dr. Refik KARAGÜL

April 2018, 51 pages

The natural vegetation of an area, as the natural design that is formed by the conditions of that area is of vital importance for it protects the soil and the water, and for it is sustenance and source of life for living beings. Rangelands, part of natural vegetation, have particular importance because they are the fields that provide feed which is the basis of animal production. In this study, rangelands plant communities and productivity of these communities determined with different elevations were studied and the effect of the elevation on them were examined. For this purpose, 18 sample fields were set and protected by fences on Sarımturt, Yolunoluk and Ağalan natural rangelands in Alanya. Vegetation analysis carried out for determining the quantitative property of vegetation in areas which were protected. Quadrat method were used in this study. The objective of this study was to determine the botanical composition by weight of rangelands, green and dry yield of, grasses, legumes and other plant families and the capacity of grazing. As a result of plant sampling in the summer of 2016, 11 plant taxa belonging to 5 species were identified. 5 of these plant taxa belong to grasses, 2 of them belong to legumes and 4 of them belong to the other species. As a result of vegetation analysis according to the weight of the area it was determined that 92.2 % of the average botanical composition was composed of wheat, 1.6 % of legumes and 6.1 % of other family members. It was determined that the most common species in the study area were the Italian kelp tails (*Phleum subulatum*) from wheatgrass. For 160 days of average grazing period (beginning of May, mid October), the grazing capacities are qualified for; 12 animal units (AU) in Sarımturt Rangeland, 3 AU in Yolunoluk Rangeland, 18 AU in Ağalan Rangeland. Additionally in total 9 soil samples which were divided by 3 samples per rangeland, were gathered for determining some soil properties on those rangelands. Texture, pH and electrical conductivity analysis have been conducted on each sample of soil. As a result of some analysis, pH is 7,82 and Eİ (Electrical conductivity) is 308 on Sarımturt, pH is 7,46 and Eİ is 277 on Yolunoluk, pH is 7,75 and Eİ is 229 on Ağalan rangelands and soil textures of them are light clay and sandy clay soil.

Keywords: Botanical composition, Rangeland vegetation.

1. GİRİŞ

Organik bir varlık olan mera vejetasyonu iklim, topografya, toprak ve çeşitli organizmalar gibi faktörlerden etkilenmektedir. Bu faktörlerin etkisindeki bir vejetasyon yıldan yıla, mevsimden mevsime hatta günden güne değişiklik gösteren hareketli bir yapıdır. Mera vejetasyonu ile onun başlıca faydalanıcıları olan hayvanlar, kompleks bir ekosistemin başlıca organik bileşenlerindendir. Bu nedenle bu tür vejetasyonların kantitatif (nicelik) karakterlerinin bilinmesi ve bu karakterlerin dengeli olması oldukça önem arz etmektedir [1].

Ülkemiz doğal kaynaklarından biri olan çayır ve meralar hayvansal üretimin temelini oluşturan yem temini açısından son derece önemlidir. Ancak ülkemizde son yıllara kadar mera alanlarının başka kullanım alanlarına dönüştürülmesi diğer yandan hayvan sayısının giderek artması sonucu mevcut mera alanlarına olan otlatma baskısı giderek artmıştır. Artan bu baskı ile meralarda toprak sıkışması neticesinde toprağın hidro-fiziksel özellikleri olumsuz etkilenmekte, bitki örtüsünün hayvanlar tarafından aşırı tüketilmesi ile de toprak diri ve ölü örtüden yoksun kalmaktadır [2].

Çayır ve meralar birçok bitki türünden meydana gelen bir vejetasyon alanıdır. Bitki örtüsü yok olmuş meralara rüzgar vs yoluyla gelen kalitesiz ve yabancı ot niteliğindeki tohumlar meralar üzerinde yem kalitesi ve verimi düşük, kısa ömürlü, kılıçlı veya dikenli bir bitki örtüsü meydana getirmiştir. Bazı meralarda yabancı ot oranlarının %50'lere kadar ulaştığı görülmektedir [3].

Tarihte devlet kurduran meralar, günümüzde ise gelişmişliğin bir simgesidir. Bazı nedenlerle meralarımızın bir kısmı, orman sınırları içerisine alınmış veya tarımsal alana çevrilmiş, geriye kalan önemli bir kısmı ise artan otlatma baskısı nedeniyle verim seviyeleri ve devamlılık güçlerini yitirmişlerdir. Günümüze kadar son elli yılda mera alanı hızla azalırken, orman alanı aksine artmıştır. Mera alanlarındaki azalış ve orman alanlarının artışlarına iki önemli faktör etkili olmuştur. Birincisi, ormanların kullanımı ve korunmasıyla ilgili yasal düzenlemelerin yapılmış ve uygulamaya geçmiş olmasıdır.

Bir diğeri ise mera alanlarının orman alanları içerisine dahil olmasıdır. Ayrıca ağaçlandırma çalışmalarının yapıldığı yerlerde, meralarla ilgili yasal koruma olmadığından, mera alanları vasfını yitirerek orman ya da koruluk olarak dönüştürülmüştür. Bununla birlikte, ağaçlandırma yapılan orman içi mera arazilerinde otlatma yapılamaz durumdadır [4].

Maalesef uzun yıllar boyunca mera alanlarına gereken önem verilmemiş ve çeşitli yanlış uygulamalar yapılmıştır. Bu durum mera alanlarının verim potansiyellerinin büyük ölçüde kaybolmasına sebep olmuştur. Birçok yaban hayvanına ev sahipliği yapan ve bitkisel gen kaynakları olarak bilinen mera alanlarının doğru kullanımı sonucu; su ve rüzgar erozyonu ile oluşacak toprak kayıpları önlenilecek, hayvanların kaba yem ihtiyacının karşılanması, biyolojik çeşitliliğin korunması ve yağış sularının daha fazla toprakta tutulması da sağlanmış olacaktır [5].

Türkiye'deki doğal meralar genellikle eğimli ve engebeli araziler olup, bunlarında % 90'ı VI. ve VII. sınıf arazilerdir [6]. Mera alanı olarak kullanılan bu eğimli arazilerde erozyona karşı tedbir alınmadan otlatma yapılmaktadır. Ayrıca bu alanlarda otlatmaya erken başlandığından bitkilerin tür ve yoğunlukları giderek azalmakta ve erozyon şiddeti de giderek artmaktadır. Genellikle açık mera hayvancılığı şeklinde yapılan ülkemiz hayvancılığında meraların besleyebileceği hayvan kapasitesinin üzerine çıkılması ve bu hayvanların otları kökleriyle birlikte yemesi de mera kalitesinin bozularak toprak yüzeyini örten bitki örtüsünün ortadan kalkmasına neden olabilmektedir [7].

Artan hayvan sayısı ve hızla azalan mera alanı, meralar üzerindeki baskıyı arttırmış, bunun sonucu olarak meraların büyük kısmı, hayvan besleme açısından büyük öneme sahip kaliteli bitkilerini kaybetmiştir. Bir kısım meralar ise hayvancılığa hizmet etmek yerine, birer erozyon sahasına dönüşerek birçok alt yapı, göl, gölet, baraj, yerleşim yeri, karayolu ve demiryolları gibi tesisleri tehdit eder duruma gelmiştir [8].

Hayvanların beslenmesinde en önemli yem kaynağını oluşturan çayır ve meraların yıllardır devam eden çoğu erken ve ağır otlatma, kontrolsüz kullanım gibi yanlış işlevler sonucunda yem kaynaklarımız tahrip olmuş, hayvanları besleyemez duruma gelmiş ve bu alanlar doğal bitki örtüsü kaybederek erozyonun da daha tehlikeli hale gelmesine sebep olmuştur [9].

Erozyon kontrolünde kullanılan bazı bitki türlerinin bu alanlarda kullanılması gerekmektedir. Söz konusu bitki türlerinin kendilerini yenileme özelliklerine sahip olmaları, çabuk büyümeleri ve toprağa organik madde kazandırma gibi yararlı özellikleri olması nedeniyle oldukça önemlidir [7].

Birçok fonksiyonunu yerine getirebilecek bir durumda olmayan çayır-meralarımız, kendisinden beklenen yararları sağlayamaz bir durumda ve zamanla fakirleşmektedir. Bu durum çevrenin de bozulması sonucuna neden olmaktadır [10]. Dolayısıyla bu alanların tanınması, mevcut özelliklerinin doğru olarak tespit edilmesi ve bu bilgiler doğrultusunda gereken müdahalelerin yapılması büyük bir önem taşımaktadır.

Bugün Türkiye'nin tarımda en önemli hedeflerin biri de hayvancılığın geliştirilmesidir. Akdeniz Bölgesine bakıldığında bölgenin ova kesiminde daha çok kapalı alan hayvancılığı, ova ile Toros Dağları arasında kalan geniş bir alanda ise daha çok çayır ve mera hayvancılığı yapılmaktadır. Araştırma ise Orta Toros Dağlarındaki yaylalarda yapılmıştır. Bu bölge iklim özellikleri açısından incelendiğinde, kışları sert ve karlı geçmesi sebebiyle tüm yıl boyunca hayvan otlatmaya elverişli olmadığı görülmektedir. Araştırma sahasının daha çok bölgenin kuzey kısmında oluşu nedeniyle bölgenin keçi ve koyun otlatmasının yapıldığı kesimler olup, hayvanlar genellikle dağ meralarında ve otlaklarda beslenmektedir.

Mera alanları hayvanlar için yem kaynağı olmasının yanı sıra, sürdürülebilir bir çevre için de çok önemli bir unsurdur. Meralardan elde edilecek kaba yemlerin verim ve kalitelerinin artırılması; meralarda istenmeyen zararlı bitkilerin gelişmelerinin önlenerek ortamdan uzaklaştırılmasına bağlıdır [11].

Tahriplere karşı yeterince iyileştirme ve koruma tedbirleri alınmadığından sahaların bitki türü çeşitliliği ve yem üretim kapasiteleri de giderek azalmıştır. Artan nüfusa bağlı olarak hayvansal ürünlere olan talebi karşılamak için yem ihtiyacının miktar ve kalite olarak arttırılması gerekmektedir. Yem ihtiyacının karşılanabilmesi için öncelikle mera alanlarının mevcut durumlarının belirlenmesi ve buna göre verim kapasitelerinin istenilen düzeye yükseltilmesi için hangi iyileştirme yöntemlerinin uygulanması gerektiği belirlenmelidir [1].

Böylelikle yem üretiminde ithalatçı konumda olan ülkemiz ihtiyaç duyduğu yemi kendi kaynaklarından üretebilecektir. Bu durum ülke ekonomisi ve siyasi stratejisi açısından ülkemizi daha iyi bir konuma getirecektir.

Türkiye'deki toplam tarım arazisinin % 9,13'lük kısmında yem bitkileri üretilmektedir ve bu oran diğer tarım ülkelerine kıyasla oldukça düşüktür. Türkiye'de halen yaklaşık 11 milyon büyükbaş hayvan birimine (BBHB) eşdeğer hayvan varlığımızın, 50 milyon ton olan kaba yem gereksiniminin yaklaşık % 25-30'u çayır–meralardan karşılanmaktadır [11]. Bu bilgiler ışığında hayvanların en önemli yem ihtiyacının karşılanmasında çayır ve meralar son yıllarda yöre halkının bilinçsizce erken ve aşırı otlatması sonucunda meralar bitki kompozisyonunu olumsuz yönde değiştirmiş, yem üretim kapasitelerini azaltmış ve ıslaha ihtiyaç duyar bir hale gelmiştir. Bu durum meralardaki, tüm bitkilerin belirli özelliklerini tanıyarak botanik kompozisyonlarının saptanmasını, gerekli ıslah çalışmalarının yapılmasını ve yönetim kurallarına uyulmasını zorunlu hale getirmiştir [13].

Bu araştırmanın amacı, öncelikle Alanya Sarımurt, Yolunoluk ve Ağalan meralarındaki vejetasyonunun özelliklerinin belirlenmesidir. Yörede yapılacak mera ıslah çalışmalarına basamak oluşturacak nitelikteki verileri toplamak, meraların toprak durumu ile doğal mera vejetasyonu hakkında gerekli bazı bilgileri sağlamak da bir diğer amaçtır. Bu nedenle bu çalışmada, bölgenin farklı yükseltideki doğal meralarında yer alan bitki türlerini, meraların botanik kompozisyonlarını, verim durumlarını, otlatma kapasitelerini ve periyotlarını tespit etmek amaçlanmıştır. Bu çalışma ile mevcut mera durumu belirlendikten sonra, yapılacak mera ıslah çalışmaları için temel oluşturulmuştur. Aynı zamanda bu çalışma, hayvancılığı büyük ölçüde mera alanlarına bağlı olan yörede, meraların iyileştirilmesinde ön bilgi kaynağı oluşturulmaya çalışılmıştır.

Ülkemizin farklı bölgelerinde mera alanlarıyla ilgili yapılmış çalışmalar aşağıda özetlenmiştir:

Ortadoğu Teknik Üniversitesi arazisinde yapılan çalışmada, İç Anadolu'nun verimi düşük olan mera tipine uygun metodun saptanması amacıyla, vejetasyon ölçümlerinde en çok kullanılan yöntemlerden lup, transekt, ağırlık, nokta çerçeve ve gözle tahmin metodları arasında karşılaştırma yapmıştır. Araştırma sonuçlarına göre lup ve transekt yöntemlerinin en uygun bu iki metot olabileceğini; bununla birlikte pratik çalışmalar için uygun olan yöntemin nokta çerçeve olduğunu ve gözle tahmin metodunun ise, ancak deneyimli araştırmacılar tarafından kullanılabileceğini saptamıştır [14].

Çelik ve diğerleri de Whitman ve Siggerisson’a atfen;

“yaptıkları çalışmada nokta çerçeve, lup ve transekt metodlarını karşılaştırmışlardır. Lup ve nokta çerçeve yöntemlerinin tek gövdeli buğdaygillerin ve çalılarının dip kaplamalarını daha güvenilir ve kolay bir şekilde ölçtüğü sonucuna varmışlardır. Ayrıca en gerçekçi dip kaplama sonucunu bu üç metot arasından vejetasyonla doğrudan temas ettiği için nokta çerçeve yönteminin verdiğini bulmuşlardır [15]-[16].”

Bala ilçesi meralarında gerçekleşen bir araştırmada vejetasyon ölçme metotları hakkında bilgiler vermiştir. Lup metodunun uygulandığı çalışmalarda kişisel hata ve zaman kaybının minimuma indiğini bildirmiş ve bir meradan alınacak örnek sayısını vejetasyonun homojen veya heterojen oluşuna göre değiştiğini, bu nedenle de bir mera alanı için her zaman kullanılabilecek bir örnek miktarı verilmeyeceğini bildirmiştir [17].

Burdur-Kemer ilçesi Akpınar yaylasındaki meradan üç farklı ölçüm yöntemi (transekt, lup ve nokta-çerçeve) kullanarak yöntemler arasındaki ölçüm farklılıklarını belirlenmeye çalışılmıştır. Alanda kullanılan farklı ölçüm yöntemlerinin sonuçlarına bakıldığında aralarında belirgin farkların olmadığı saptanmıştır. Lup ve nokta çerçeve yöntemleri birbirine en yakın değerleri vermiştir. Ayrıca çalışmada kontrollü otlatma ve koruma sonucunda meranın ıslahında önemli gelişmeler olacağını bildirmişlerdir [1].

Edirne Merkez ilçesine bağlı Ahı köyü mera alanlarındaki yapılan çalışmada botanik kompozisyonun % 33,49’unu buğdaygiller, % 8,66’sını baklagiller ve % 57,85’ini diğer familyalara ait bitkilerden oluştuğunu bildirmiştir [18].

Ankara’nın ODTÜ arazisi içerisinde bulunan bir merada kantitatif bilgiler edinmek amacıyla yapılan mera çalışmasında botanik kompozisyonun % 39,6’sının Poaceae, % 14,09’unun Fabaceae ve % 46,55’inin diğer familyalara ait bitkilerden olduğunu ve aynı meranın kuru ot veriminin 122 kg/da olduğunu bulmuştur [19].

Aydın, Duvall ve Linnartz’a atfen;

“Louisiana’da bulunan, 12 yıl boyunca orta derecede otlatılan, ağır otlatılan ve otlatılmayan üç mera incelendiğinde otlatma sonucunda oluşan botanik kompozisyon ve toprağın fiziksel özelliklerindeki değişimler araştırılmıştır. Araştırma sonucunda ot verimi ve toprakla kaplı alanın orta derecede otlatılan meralarda bu zaman içerisinde nispeten değişmediğini fakat ağır otlatılan ve otlatılan meralarda ise botanik kompozisyonun değiştiği sonucuna varmışlardır [20]-[21].”

Erzurum yöresi çayır ve mera vejetasyonlarını ekoloji yönünden incelemiştir. Bu çalışmada, bitkilerin yayılışında yöneyin etkisinin açık olarak ortaya çıktığını ayrıca eğimin fazla olduğu yerlerde vejetasyonun değiştiğini bildirmektedir [22].

Ankara ili Yavrucak köyünde bulunan aşırı otlatılmış meralar üzerinde yapılan çalışmada 113 adet bitki türü tespit edilmiştir. Botanik kompozisyonda en fazla bitki türleri olarak kır kekiği, dik brom ve yumrulu salkım otunun olduğunu bulmuştur [23].

Çukurova Üniversitesi içinde bulunan, korunan ve uzun yıllar otlatıldıktan sonra yakılmış olan iki meranın doğu ve batı yöneylerini karşılaştırmak amacıyla yapılan bir çalışmada, botanik kompozisyonda en yoğun bitki gurubunu korunan meradaki diğer familya bitkilerinin, baklagillerin ise otlatılan mera yöneylerinde oluşturduğunu bulmuştur. Otlatılan her iki yöneyle, korunan her iki yöney karşılaştırıldığında bitki ile kaplı alan yüzdesi, korunan mera yöneylerinde daha fazla olduğunu gözlemlemiştir. Kuru ot verimi en yüksek korunan meranın batı yöneyinde 434,66 kg/da, en düşük ot verimi ise yakılan-otlatılan meranın doğu yöneyinde 169,26 kg/da olduğu bulunmuştur. Kuru otun çoğunluğunu korunan meradaki buğdaygiller oluştururken yakılan-otlatılan merada baklagil ve diğer familya bitkileri oluşturmaktadır [24].

Osmaniye'nin Kesmeburun köyünde korunan bir merada yapılan çalışmada, botanik kompozisyonda buğdaygillerin % 68,63, baklagillerin % 11,96 ve diğer familyaların % 19,41 oranında bulunduğu, mera kuru ot veriminin ise 283,97 kg/da olduğu kaydedilmiştir [25].

Ankara Ahlatlıbel kıraç merasında yapılan bir çalışmada, merada bulunan bitki türlerinin dağılımlarını incelemiş, merada 27 familya ve 77 cinse ait 109 türün olduğunu ortaya koymuştur ama bu durum meranın zayıf olabileceğini göstermiştir. Araştırmacı 25-30 yıldır otlatılmayan merada geniş çapta iyileşmenin olmadığını ifade etmektedir [26].

Şanlıurfa Tektek dağlarında bulunan merada, bitki ile kaplı alanlar incelendiğinde; korunan merada % 52,63, otlatılan merada ise % 38,14 olduğunu bildirmişlerdir. Botanik kompozisyonun korunan merada buğdaygiller % 23,25, baklagiller % 7,58 ve otlatılan merada buğdaygiller % 10,57, baklagilleri ise % 2,32 olduğunu bulmuşlardır [27].

Erzurum ilinde bulunan korunan ve otlatılan merada yürütülen bir çalışmada, bitki kompozisyonunda buğdaygillerin her iki alanda da baskın olduğunu saptamışlardır. Fakat korunan alanda buğdaygillerin oranı % 84,69 iken otlatılan alanda bu oran % 70,28 olarak hesaplanmıştır [28].

Diyarbakır'da otlatılmayan bir merada yapılan araştırmada botanik kompozisyonun buğdaygiller % 48,25, baklagiller % 24,59 ve diğer familya ise % 27,16 olarak bulmuşlardır [29].

Van merkeze bağlı Yukarı Çitli ve Aşağı Çitli köylerinde yapılan bir çalışmada, otlatma baskısının çok olduğu köyde bitki ile kaplı alanın % 39, diğerinde ise % 74 olduğunu; botanik kompozisyonun ağır otlatılan merada % 21,01 Poaceae, % 9,20 Fabaceae, % 69,71 diğer familyalardan, hafif otlatılan merada ise %29,14 Poaceae, % 25,9 Fabaceae ve % 45,45 diğer familya bitkilerinden oluştuğunu bulmuşlardır. Kuru ot verimleri ise az otlatılan merada 174,14 kg/da, çok otlatılan merada 63,08 kg/da olduğunu saptamışlardır [30].

Mardin ili merkeze bağlı Çayırpınar köyünde otlatılan ve korunan mera alanlarında ayrı ayrı çalışma yapılmıştır. Araştırmacı korunan mera alanında kuru ot verimini 335,27 kg/da, otlatılan mera alanında ise kuru ot verimini 58,31 kg/da olarak hesaplamıştır. Bitki kompozisyonuna bakıldığında korunan ve otlatılan alanda dominant bitki gurubunu sırasıyla buğdaygiller, baklagiller ve diğer familyaların oluşturduğunu gözlemlemiştir [31].

Diyarbakır ili Gözalan Köyü mevkiî Temsan Fabrikasında, uzun yıllar korunan bir mera ile ağır otlatma baskısı altında olan bir ova merasında yürütülen bir çalışmada, alanlardaki botanik kompozisyon, bitkiyle kaplı alan ve ot verimleri araştırılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre korunan alanda kuru ot verimi 154,37 kg/da olurken, otlatılan alanda 92,12 kg/da olarak saptanmıştır. Bitki türlerine bakıldığında 10 familyaya ait 33 bitki türü korunan alanda görülürken otlatılan alanda 6 familyaya ait 19 tür bulunmuştur. Bitki kompozisyonunun, otlatılmayan ve otlatılan alanda sırasıyla % 63,09 ve % 92,39 buğdaygiller, % 4,00 ve % 1,83 baklagiller, % 32,9 ve % 5,8 diğer familyalara ait bitkiler oluşturmaktadır [32].

Van merkez Edremit Dönemeç ve Atmaca köylerindeki doğal meralarda otlatma mevsimi başlangıcını belirlemek amacıyla yapılan çalışmada bitki boylarını ölçülmüş, kuru ot verimi ve bitki kompozisyonu belirlenmiştir. Kuru ot verimi Atmaca köyünde 157,5 kg/da, Dönemeç köyünde ise 180,4 kg/da; Atmaca'da botanik kompozisyon buğdaygiller % 37,9, baklagiller % 25,6, diğer familya % 36,5 Dönemeç köyünde ise buğdaygiller % 48, baklagiller % 17,5, diğer familya % 34,5 olarak belirlenmiştir. Otlatma mevsimi başlangıcı her iki köyde de 10 Mayıs olarak belirlenmiştir [9].

Kahramanmaraş ili Türkoğlu ilçesi Araplar köyündeki doğal bir merada yapılan çalışmada, ağırlığa göre botanik kompozisyonun % 46,4'ünün buğdaygillerden, % 17,4'ünün baklagillerden ve % 36,2'sinin diğer familyaya ait bitkilerden oluştuğunu tespit edilmiştir. Ayrıca kuru ot veriminin 128,4-185,4 kg/da arasında değiştiği bulunmuştur [33].

Erzurum Tuzcu köyü meralarında yapılan bir araştırmada botanik kompozisyonun % 44,8'ini buğdaygiller, % 19,3'ünü baklagiller ve % 35,9'unu diğer familyaya ait bitkilerin oluşturduğu bulunmuştur. Yapılan araştırma sonucunda otlatılan ve korunan meralar arasındaki benzerlik indeksini % 74,79 olarak bulunmuştur [34].

Isparta ili Davraz dağı Kozagacı yaylası merasında yapılan bir araştırmada, alanda 7 farklı mera kesimi belirleyerek vejetasyon çalışmalarını transekt metoduyla ölçülmüştür. Ölçümler sonucunda bitki ile kaplı alan değeri % 23,12 olarak belirlenmiştir. Botanik kompozisyon ise % 67,43 buğdaygiller, % 20,46 diğer familyalar, % 12,11 de baklagiller familyasına ait bitkiler bulunmuştur. Mera durumuna bakıldığında alan fakir mera özelliğini göstermektedir [35].

Erzurum Palandöken dağında farklı rakımlara (I. Kesim: 2000 m, II. Kesim: 2500 m, III. kesim: 3000 m) sahip üç merada çalışılmıştır. Araştırmada mera alanlarının bazı toprak ve bitki özellikleri tespit edilmiştir. Botanik kompozisyonda II. kesim en yüksek buğdaygiller % 64,05, baklagiller % 11,75 olarak belirlenmiştir. I. Kesimde ise en yüksek diğer familyaların oranı olan % 42,65 sonucu elde edilmiştir. Bununla birlikte toprağı kaplama oranı ikinci kesimde (% 42,65) diğer kesimlerden daha yüksek bir sonuç saptanmıştır [36].

Aliağa yöresi doğal mera vejetasyonu üzerinde yapılan bir araştırmada, meranın botanik kompozisyonunu ve verim potansiyelini belirlemiştir. Vejetasyonun kaplama oranını belirleneme de çerçeve yöntemi kullanılmıştır. Yaptığı çalışmada meranın kuru ot verimini 293,6 kg/da olarak bulmuştur. Meranın botanik kompozisyonu % 6,1'i baklagiller, % 65,6'si buğdaygiller ve % 28,2'si diğer familyalara ait türlerden oluşmaktadır [37].

İstanbul'un Pirinççi köyü doğal merasında yapılan bir çalışmada, iki yıllık araştırma sonuçlarına göre, baklagil familyası, buğdaygil familyası ve diğer familyaların botanik kompozisyondaki oranlarını sırasıyla 2006 yılında % 69,3, % 23,4, % 7,3; 2007 yılında ise sırasıyla % 49,8, % 11,1, % 39,1 olarak bulmuştur [38].

Isparta yöresi meralarında yapılan bir çalışmada, botanik kompozisyon ve bitki ile kaplı alan incelenmiştir. Botanik kompozisyonunda, buğdaygil otlatılan kesimde % 51,50, korunan kesimde % 58,89; baklagil oranı otlatılan kesimde % 9,24, korunan kesimde % 11,36; diğer familya oranı ise otlatılan kesimde % 39,26, korunan kesimde % 29,75 olarak bulunmuştur. Ayrıca otlatılan kesimde bitki ile kaplı alan oranı % 21,86, korunan kesimlerde ise % 29,02 olarak hesaplanmıştır. Mera kalite derecesini otlatılan kesimlerde ortalama 3,04, korunan kesimlerde 3,48 olarak bulunmuştur [39].

Bartın Yöresi Uluyayla mera alanında yapılan bir araştırmada, bitki türleri ve botanik kompozisyonu belirlenmiştir. Mera çalışma alanında 20 tane örnekleme alanı belirlenmiş ve her 250 m aralığında bir örnek alan alınmıştır. Mera alanında, 17'si buğdaygiller, 10'u baklagiller ve 66'sı diğer familyalara ait toplam 31 farklı familyadan 93 bitki türü tespit edilmiştir. Çalışma alanında şerit transekt (25 m uzunluğunda) yöntemiyle vejetasyon analizleri yapılmış bu yöntem kullanılarak vejetasyonun bazı kantitatif özellikleri (botanik kompozisyon, vejetasyon örtüsü) belirlenmiştir. Vejetasyon analizi sonucunda botanik kompozisyonun % 34,17'sini buğdaygiller, % 14,36'sını baklagiller ve % 51,47'sini diğer familyalara ait türler olduğunu tespit edilmiştir [40].

Karaman ili Merkez ilçeye bağlı Demiryurt köyünde bulunan doğal bir merada bitki ile kaplı alan oranını % 60,58 olarak hesaplamıştır. Botanik kompozisyonunda baskın olan bitki türünü % 70,96 oranı ile buğdaygiller oluşturmaktadır. Araştırmacı vejetasyon çalışmasında 12 familyaya ait 23 cinsin 26 türüne rastlamıştır. Bulunan bitki türlerinin 18'i diğer familya, 6'sı buğdaygil, 2'si baklagillerden oluştuğu saptanmıştır [41].

Tokat ili Merkez ilçe Yeşilyurt köyü doğal mera alanında yürütülen çalışmada transekt metoduyla vejetasyon ölçümleri yapılmıştır. Çalışma alanında 74 bitki türünün 13'ü baklagil, 18'i buğdaygil ve 43'ü diğer familyaların oluşturduğu belirlenmiştir. Botanik kompozisyonunda % 33,41 baklagiller, % 34,11 buğdaygiller, % 32,49 diğer familyadan bitkiler bulunmaktadır. Bununla birlikte mera alanının kuru ot verimi 244,08-276,05 kg/da arasında değiştiği elde edilmiştir [42].

Van ili Çaldıran ilçesi Başeğmez köyü doğal mera vejetasyonunun ot verimi ve botanik kompozisyonu üzerinde yapılan bir araştırmada bitki ile kaplı alanın % 77 olduğunu bulunmuştur. Meranın botanik kompozisyonunu % 11 buğdaygiller, % 7,6 baklagiller

ve % 81,4 diğer familyaların oluşturduğu saptanmıştır. Mera alanının kuru ot verimi ise 61,8 kg/da olarak bulunmuştur [43].

Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarımsal Araştırma ve Yayım Merkezi Müdürlüğüne ait arazide çayır, kıraç mera ve taban mera kesimlerinde yapılan bir araştırmada botanik kompozisyonu ortalama olarak % 52,8 buğdaygiller, % 24,9 baklagiller ve % 21,8 diğer familyalara ait bitkilerin oluşturduğunu bulunmuştur. Kuru ot verimi; en yüksek çayır alanında, en düşük ise kıraç merada olduğunu saptanmıştır [44].

Diyarbakır-Şanlıurfa illeri arasındaki Karacadağ'da bulunan merada yaptığı bir çalışmada 18 bitki familyasının, 65 farklı cinsinden, 107 bitki türü belirlemiştir. Araştırmacı bitki ile kaplı alan değeri % 58,89 olarak hesaplamıştır. Botanik kompozisyonun % 39,02'sini buğdaygiller, % 20,94'ünü baklagiller ve % 16,80'ini diğer familya bitkilerinden olduğu belirlenmiştir [20].

Hatay ili Kırıkhan ilçesinde 5 farklı merada, vejetasyon yapısının belirlenmesi amacıyla yürütülen çalışmada her bir merada toplam 12 lup hattındaki 1200 noktada ölçüm yapılmıştır. Araştırmacılar yaptığı vejetasyon ölçümlerinde, 22 familyadan, 41 farklı cinse ait toplam 41 bitki türü tespit etmişlerdir. Meralarda bitki ile kaplı alan oranları % 84,4–99,0 arasında saptanmıştır. Botanik kompozisyonunun % 48,8–58,6 değerleri arasında buğdaygillerden oluştuğunu, % 8,9–22,1 arasında baklagillerden oluştuğunu ve % 25,6–45,0 arasında diğer familyalara ait bitkilerden oluştuğu bulunmuştur [45].

Bingöl ili Merkez ilçesi Yelesen-Dikme köyleri meralarında yürütülen çalışmada 29 familyanın 96 farklı cinsten 155 bitki türü tespit edilmiştir. Mera alanında bitki ile kaplı alan değerinin % 68,19 olduğunu hesaplayan araştırmacı botanik kompozisyonun % 17,39'unu buğdaygiller, % 21,09'unu baklagiller ve % 61,52'sini diğer familya bitkilerinden olduğunu belirlenmiştir. Yaş ot verimi ortalama 546,64 kg/da olarak, kuru ot verimini ise ortalama 143,54 kg/da olarak hesaplanmıştır [46].

Korkuteli ve Elmalı'da 6 ayrı merada 2003 yılında yürütülen bir çalışmada, vejetasyon ölçümleri (bitki ile kaplı alan ve botanik kompozisyon) transekt yöntemiyle yapılmıştır. Ölçümler sonucunda, Yalnızdam merasında bitki ile kaplı alan yüksek (% 76,50) çıkarken, diğer 5 meraya ilişkin değerler % 43,06'nın altında bulunmuştur. En düşük bitki ile kaplı alan % 29,78 ile Büyük Söğle merasında tespit edilmiştir. Tür çeşitliliği açısından mera durumunun zayıf olduğu belirlenmiştir. Büyük Söğle merasında 30 tür

bulunurken, Yalnızdam merasında sadece 12 türe rastlanmıştır. Meralardaki bitki türlerinden baklagil oranının çok düşük olduğu tespit edilmiştir [47].

Diyarbakır ili Silvan ilçesinde 6 farklı merada, vejetasyon yapısının belirlenmesi amacıyla yürütülen çalışmalarda her merada toplam 4 lup hattındaki 400 noktada ölçüm yapılmıştır ve gerçekleştirilen vejetasyon çalışmasında 11 familyadan, 35 cinse ait toplam 43 bitki türü tespit edilmiştir. Mera alanlarında bitki ile kaplı alanların oranının % 46,2-72,0 arasında olduğunu bildiren araştırmacılar, botanik kompozisyondaki buğdaygillerin oranının % 30,81-72,92, baklagillerin oranının % 16,89-48,25, diğer familya bitkilerinin oranının ise % 10,19-39,74 arasında olduğunu bulmuşlardır. Mera alanlarının mera durumu açısından bakıldığında zayıf mera olduğu sonucuna varmışlardır [48].

Trabzon Meryemana deresi yağış havzasında yapılan bir doktora çalışmasında, alpin meralarının toprak özellikleri ve vejetasyon yapıları incelenmiştir. Bu amaçla farklı yükseklik kademeleri (1800-2200 m ve 2200-2600 m), farklı bakılar (kuzey, güney) ile otlatmaya açık ve otlatmaya kapalı meralarda çalışma yapılmıştır. Çalışmada vejetasyon özelliklerinin belirlenmesinde transekt yöntemi kullanılmıştır. Çalışma sonunda özellikle 0-20 cm toprak derinliğindeki toprak pH değerleri yükseklik kademeleri açısından önemli farklılıklar göstermiş ve 1800-2200 m kademesindeki pH değerlerinin ortalamalar bazında 2200-2600 m kademesindeki pH değerlerinden daha düşük olduğu görülmüştür. Bitki ile kaplı alan değerlerine bakıldığında buğdaygil yem bitkilerinin ikinci yükseklik kademesinde daha fazla oranda alanı kapladığı (2200-2600 m de % 56,15 iken 1800-2200 m de % 47,78) görülürken baklagil yem bitkilerinde tam tersi bir durum (1800-2200 m de % 7,93 iken 2200-2600 m de % 3,21) gözlemlenmiştir. Aynı çalışmada mera alanlarının yem verimi de araştırılmış ve yükseklik kademeleri ve bakılar açısından önemli farklılıklar belirlenmiştir. Örneğin 1800-2200 m yükseklik kademesinde ve kuzey bakılı meraların yem verimi 256 kg/da iken 2200-2600 m yükseklik kademesinde ve kuzey bakılı meraların yem verimi 162 kg/da olarak ölçülmüştür. Aynı durum güney bakılı meralar için de söz konusu olup I. yükseklik kademesinde yem verimi 213,75 kg/da iken II. yükseklik kademesinde 114,75 kg/da olarak bulunmuştur [49].

İzmit-Yuvacık havzası orman içi meralarında yapılan bir doktora çalışmasında yem üretimi, bitki ile kaplı alan, bitki çeşitliliği ile seçilen bazı kimyasal toprak özelliklerinin

orman içi farklı mera büyüklüğünde, farklı yükseltide (800-1000 m ve 1000-1200 m) ve etrafındaki farklı me cere (kayın me ceresi ve karışık me cere) tipine bağlı olarak nasıl bir değişim olduğunu incelenmiştir. Çalışma sonuçlarına göre; yükseltinin artmasıyla birlikte karışık me cere ile çevrili meralarda bitki ile kaplı alan yüzdesinin arttığı tespit edilmiştir. Aynı şekilde karışık me cere ile çevrili meralarda yükseltinin artmasıyla buğdaygil familyasına ait bitki türlerinin floristik kompozisyondaki oranı da yükselmiştir. Diğer familyalara ait bitki türlerinin floristik kompozisyondaki oranı mera büyüklüğü, yükselti ve karışık me cere ile çevrili meralarda azaldığı görülmüştür. Toprak özelliklerinden pH yükseklik ile birlikte azalırken, organik madde miktarı, elektrik iletkenliği, fosfor, sodyum, potasyum, magnezyum ve azot miktarları yükselti ile birlikte arttığı görülmüştür [50].

2. MATERYAL VE YÖNTEM

2.1. ARAŞTIRMA ALANINA AİT GENEL BİLGİLER

Çalışma alanı, Türkiye'nin Akdeniz bölgesinde yer alan Antalya ilinin Alanya ilçesinde $32^{\circ} 22'$ - $32^{\circ} 25'$ doğu boylamları ve $36^{\circ} 36'$ - $36^{\circ} 38'$ kuzey enlemleri arasında Alanya Orman İşletme Müdürlüğü Söğüt Orman İşletme Şefliği sınırları içerisinde yer almaktadır. Mera alanları, ulaşım ve koruma etkenleri göz önüne alınarak üç farklı yükseltide tesadüfi yöntemle seçilmiştir. Seçilen mera alanlarının büyüklükleri Sarımurt 232 da, Yolunoluk 54 da ve Ağalan 360 da'dır (Harita 2.1).



Harita 2.1. Araştırma alanlarının ülkemizdeki konumu.

Meralar yaklaşık aynı yağış, iklim ve bitki örtüsü özelliklerine sahip olup birbirlerine yakın alanlardır. Örneklemeye yapılan meralar Toros dağlarının yağış gölgesinde kalmakta olup İç Anadolu ile Akdeniz geçiş iklimi arasında yer almaktadır. Sahalara en yakın istasyon olan Karaman-Sarıveliler meteoroloji istasyonu verilerine göre her üç örneklemeye sahasının da içinde bulunduğu bölgenin toplam yıllık yağışı 714 mm ve ortalama sıcaklığı $10,2^{\circ}\text{C}$ 'dir [51].

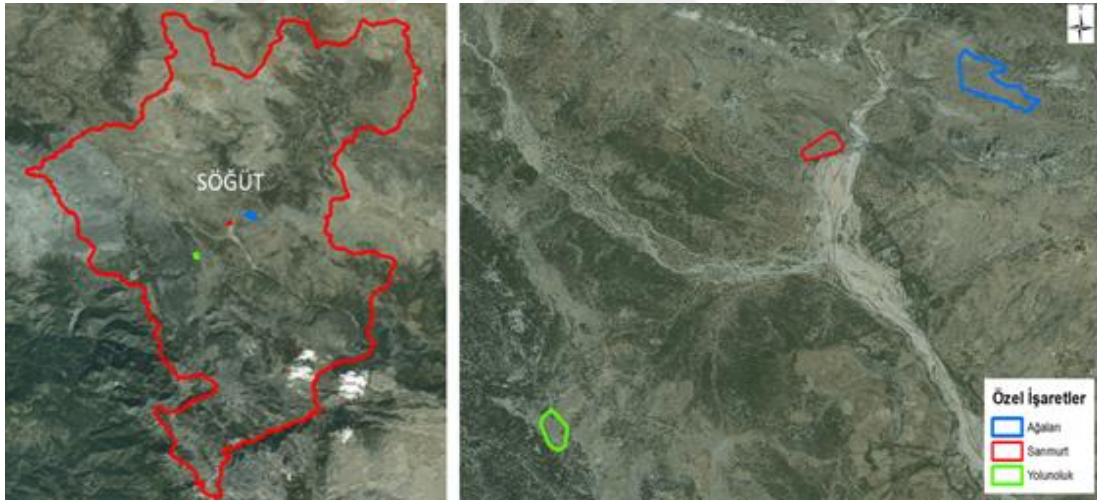
Alanda beş adet mera (Cindi, Ağalan, Sarımurt, Yolunoluk, Çandır) sahası bulunmaktadır. Ayrıca altı adet yaylak yerleşkesi (Uzunyurt, Eşekkırıldı, Kulular, Kızılöz, Dibekyurdu, Sülüklü) vardır ve geleneksel anlamda yaylacılığa devam edilmektedir [52].

Araştırma yapılan köydeki mevcut hayvan varlıkları Çizelge 2.1’de verilmiştir.

Çizelge 2.1. Sögüt İşletme Şefliğine ait hayvan varlığı.

Kültür Melezi		Yerli					
İnek	Dana Düve	İnek	Dana	Koyun	Keçi	Katır	Eşek
52	52	190	210	118	465	10	6

Çizelge 2.1’den de anlaşıldığı üzere meralardaki toplam 118 koyun ve 465 keçi olmak üzere 583 adet küçükbaş ve 520 adet de büyükbaş hayvan bulunmaktadır. İlçeden araştırma sahalarına olan uzaklıklar birbirlerinden farklıdır ve yaklaşık olarak 90 km olup, ortalama 1000-1600 m rakımlarda yer almaktadır. Araştırma alanında eğimler kısa mesafelerde sıkça değişen, engebeli bir yapıya sahiptir (Şekil 2.1). Üç mera alanında eğimler genel olarak % 5-25 arasındadır. Taşlık ve kayalık alan ise % 5-10 arasındadır. Taban suyu ise genel olarak düşüktür. Çalışma alanının toplam büyüklüğü yaklaşık olarak 650 da civarında olup, her bölgeye ait olarak Sarımurt 231,5 da, Yolunoluk 53,4 da, Ağalan 360,0 da’lık alanlarda çalışılmıştır [52].



Şekil 2.1. Araştırma alanları.

Orman işletme müdürlüğü kaynaklarına göre mera olarak bilinen alanlar orman amenajman planlarında ‘ot’ (orman toprağı) ve ‘Z’ (ziraat alan) olarak geçmektedir. Yaz kuraklığı nedeniyle hayvanlar yaz döneminde daha serin yerler olan yüksek rakımlı yaylalara çıkarılmaktadır. Genellikle sebzeçilik ve buğday tarla tarımı olarak yapılmaktadır.

2.1.1. Jeolojik Yapı

Antalya Bölgesi'nde paleozoik (I. Zaman) ait en eski kayalar, Alanya'nın kuzeyindeki Toros dağlarında yaygın olarak görülmektedir. Kristal şist, fillat, mermer ve kalkerlerle temsil edilen bu kayalar, şiddetli tektonik olayların etkisinde kalmışlar ve kıvrılmışlardır [53]. Özellikle bölgede barit cevheri bulunmakla birlikte önemli rezervlere sahip yatakların en başında Alanya-Gazipaşa bölgesinde mercer ve filonlar şeklinde dolomitik kireçtaşları içinde konsantre olmuşlardır. Paleozoik yaşlı mineralizasyonun boyutları çok değişkendir. Aynı zamanda bu bölgedeki hidrotermal yataklarda $BaSO_4$ (Baryum Sülfat) miktarı % 85-98 arasında değişim göstermektedir [54].

2.1.2. Bitki Örtüsü

Alanya'nın toplam yüzölçümü 175,6 hektardır. Bunun % 17'si tarım, % 65'i fundalık-orman, % 12'sini de tarım dışı alanlar ve % 6'sı çayır ve meralar oluşturmaktadır. Alanya iklimi ve konumu ile Akdeniz bölgesinin en verimli topraklarına sahip bir ilçesidir. Dolayısıyla yetişen bitki türleri çeşitlilik göstermektedir. Dağların bazı kısımları tipik Akdeniz orman bitkisi olan makilerle kaplıdır. Sahil kesimlerinde kızılçam ormanları, dağların yüksek kesimlerinde ise karaçam, sedir ve göknar ormanları vardır. Hatta İncekum gibi bazı muhtelif yerlerde denizle orman alanları iç içe girmektedir. Genel olarak kızılçam, karaçam, sedir, meşe, köknar, ardıç, çınar ve kızılğaç bulunan orman alanlarında kavak, ıhlamur, kayacık gibi orman ürünleri ile de bulunmaktadır. Dağlık kesimde soğuğa dayanıklı karaçam, ardıç, göknar ve sedir türleri ile birçok ağaçlık çalı bulunmaktadır. Bununla birlikte elma, armut kiraz ve ayva gibi meyve türleri yetiştirilmektedir [53]. Ayrıca lavanta, kekik, nane, defne, incir, yaban mersini, keçiboynuzu, çitlembik ve kuşburnu gibi bitkiler de bulunur (Şekil 2.2).

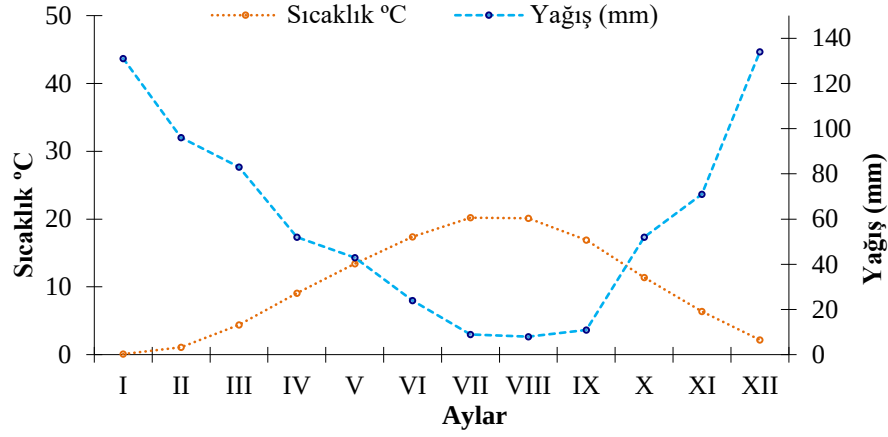


Şekil 2.2. Sarımurt merasının otsu ve odunsu vejetasyonu.

2.1.3. İklim Özellikleri

Araştırmanın yürütüldüğü mera alanı Orta Akdeniz Bölgesi'nin merkezinde yer alan Antalya ilinin Alanya ilçesinde yer almaktadır. Bölge sıcak ve ılıman bir iklime sahiptir. Yazları kurak, kışları ılık ve yağışlı geçmektedir. Araştırma alanına en yakın meteoroloji istasyonu olan Karaman-Sarıveliler meteoroloji istasyonundan faydalanılmıştır. Bölgenin toplam yıllık yağışı 714 mm ve ortalama sıcaklığı 10,2 °C'dir

En az yağışla Temmuz-Ağustos ayları yılın en kurak aylarıdır. Yağış miktarının en fazla olduğu aylar Aralık-Ocak aylarında görülmektedir [51]. Araştırma alanlarına en yakın istasyon olan Karaman-Sarıveliler ilçesinin iklim verilerine göre oluşturulan Walter İklim diyagramında da görüldüğü üzere Mayıs ortasından Eylül ayı ortalarına kadar kurak bir dönem olduğu görülmektedir (Şekil 2.3).



Şekil 2.3. Bölgenin iklim diyagramı.

Yağış ölçümleri olmayan yerlerin, özellikle dağlık alanların yağış değerleri hakkında bilgi edinmek için genellikle Scheiber ve Huber formülleri kullanılmaktadır. Bu formüller kullanıldığı ülkeden ülkeye farklılık göstermektedir. Bu düşünceden hareketle [55]'in yaptığı bir çalışmada Akdeniz bölgesi için her 100 m'deki yağış artışını 23 mm. olarak hesaplamıştır.

Bu çalışmadaki örnekleme sahalarının yağış miktarları Sarıveliler meteoroloji istasyonun verileri kullanılarak [55]'in yöntemiyle tahmin edilen yağış miktarları verilmiştir (Çizelge 2.2).

Çizelge 2.2. Alanların tahmin edilen yağış miktarları.

Saha	Yükselti (m)	Tahmini yağış miktarı (mm)
Sarımurt	1100	622
Yolunoluk	1300	668
Ağalan	1500	714

2.1.4. Toprak Özellikleri

Mera alanlarındaki otlatılan mera kesimlerinden 2016 yılı Mart ayında her sahadan yerleri rastgele yöntemle belirlenen toprak örnekleri alınmıştır. Toprak örnekleme 0-30 cm derinlik kademesinden yapılmıştır. Her mera kesimi için üç örnek alınıp bu şekilde toplamda 9 adet toprak örneği alınmıştır. Bu örnekler etiketlendikten sonra laboratuvara getirilmiş ve kurumaya bırakılmıştır. Toprak örnekleri hava kurusu duruma gelmesiyle, analize hazır hale gelmiştir. Alınan toprak örneklerinde Bouyoucous yöntemiyle tekstür tayini yapılmıştır (Şekil 2.4).

Toprakların fiziksel ve kimyasal analizleri Düzce Üniversitesi Orman Fakültesi Havza Yönetimi Anabilim Dalı Laboratuvarı'nda yapılmıştır.



Şekil 2.4. Tekstür tayinlerinin yapımı.

Toprak tekstürü Bouyoucous'un hidrometre yöntemi ile saptanan kum, kil ve toz miktarlarına göre Uluslararası Tekstür Üçgeni'nden yararlanılarak belirlenmiştir [56]. Toprağın asitliğini (pH) ve elektrik iletkenliğini (EC) belirlemek için hava kurusu toprak örnekleri (< 2 mm) saf su karışımı ile pH metre ve iletkenlik ölçer kullanılarak çözelti asitliği ve tuzluluğu bulunmuştur (Çizelge 2.3).

Çizelge 2.3. Araştırma alanına ait toprak özellikleri.

Mera Alanları	pH	EC (dS m ⁻¹)	Tekstür			Toprak Türü
			Kum %	Kil %	Toz %	
Sarımurt	7,82	0,308	48	35	18	Killi Balçık
Ağalan	7,75	0,229	44	38	18	Killi Balçık
Yolunoluk	7,46	0,277	63	22	15	Kumlu Killi Balçık

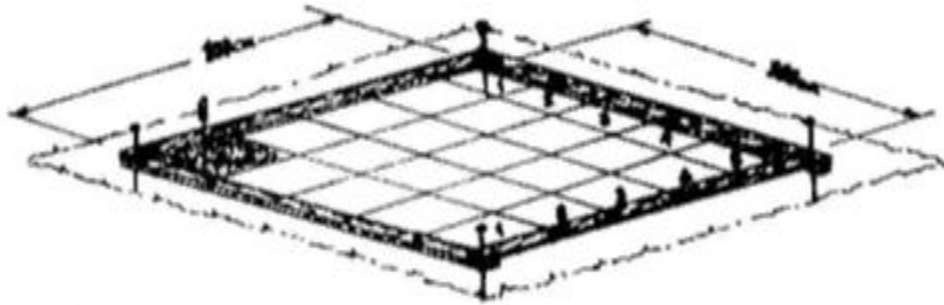
Alınan toprak örnekleri üzerinde yapılan tekstür, pH ve elektriksel iletkenlik ölçümleri sonucunda toprakların pH değerleri 7,82, 7,75 ile 7,46 arasında değişirken, EC değerleri 308, 229 ve 277 arasında değişmiştir. Yükseklik arttıkça mera topraklarının pH'ında azalmalar gözlenmiştir. Ayrıca sahaların üçünde de toprakların tuz sorunu olmayan killi balçık ve hafif alkali özellik gösterdiği belirlenmiştir.

2.2. ARAZİDE UYGULANAN YÖNTEMLER

Bu araştırma, 2015-2016 yıllarında Antalya il merkezine bağlı Alanya ilçesindeki Sarımurt, Yolunoluk ve Ağalan yaylalarındaki doğal meralarının farklı yükseltilerindeki bitki tür, kompozisyon, ot verim ve otlatma kapasitesi gibi özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür. Bu amaç doğrultusunda yürütülen bu çalışmada kullanılan yöntemler ve araştırılan özellikler aşağıda belirtilmiştir.

2.2.1. Vegetasyon Ölçümü

Çalışma farklı yükseklikteki mera alanlarında meraları temsil edecek nitelikte 18 adet deneme parselinde gerçekleştirilmiştir. Çalışmada öncelikle bu parseller (1m x 1 m) otlatmadan korunma amacıyla otlatma başlamadan 2015 yılı bahar aylarında tel çit ile çevrilerek koruma altına alınmıştır. Koruma altına alınan parsellerde mera bitkileri gelişimini tamamlayabilmiş ve ölçümler daha sağlıklı bir şekilde gerçekleştirilmiştir. Araştırma alalarında tel çit ile korunan parsellerde (1 m x 1 m) vegetasyon ölçümleri 50 cm x 50 cm (0,25 m²) ebatlarındaki Kuadrat (çerçeve) ile gerçekleştirilmiştir (Şekil 2.5).



Şekil 2.5. Kuadrat yönteminde uygulanan 1 m²'lik çerçeve [57].

Bu yöntem ile vegetasyon üzerinde belirli bir yüzeyi sınırlandırarak bu alandaki bitki türlerinin, örtü dereceleri, alan içerisine giren bitki türlerinin sayısına bağlı olarak sıklıkları ve alan içerisindeki bitkilerin toprak seviyesinden biçilerek alanın biomas verimi gibi özelliklerin belirlenmesi mümkün olabilmektedir. Sınırlandırılan alan genellikle kare şeklinde olacağı gibi, dikdörtgen, hatta daire şeklinde de olabilmektedir [57].

Deneme alanının etrafı otlatma mevsiminden önceki dönemde hayvanlardan ve çeşitli etkenlerden korumak için tel örgü ile çevrilmiştir (Şekil 2.6).



Şekil 2.6. Alanlardaki ölçme parsellerinin tel örgü ile koruma altına alınması.

2016 yılı yaz aylarında tel çitlerle çevrili alanlardaki bitkiler gelişimlerini tamamladıktan sonra Şekil 2.7'deki gibi kuadrat oluşturularak bu alanlar içindeki otlar makas ile toprak yüzeyinden biçilmiş ve vejetasyon tayini yapılmıştır.



Şekil 2.7. Korunan ölçme parsellerinin vejetasyon dönemi başlangıcındaki görünümü.

2.2.2. Botanik Kompozisyon ve Ot Veriminin Belirlenmesi

Çalışmada mera alanlarının botanik kompozisyonu ve ot verimini belirlemek amacıyla, bitkiler olgunluğa eriştikten sonra her bir deneme parselinden (0,5 m x 0,5m) 0,25 m² büyüklüğündeki kuadratlar kullanılarak örneklemeler gerçekleştirilmiştir. Bu işlem sırasında kuadrat içerisinde kalan her bir bitki türü ayrı ayrı toprak seviyesinden biçilerek naylon poşetlere konularak laboratuvara taşınmıştır. Laboratuvara getirilen

bitki örneklerinin tür teşhislerinin bir kısmı Alanya ilçe Tarım Müdürlüğünde görevli Ziraat Müh. Mehmet PINAR tarafından bir kısmı ise Düzce Üniversitesi herbaryumunda gerçekleştirilmiştir. Daha sonra her bir deneme parselinden biçilen bitki örnekleri ayrı ayrı hassas terazide yaş ağırlık olarak tartılmış ve yaş ağırlık miktarı kg da^{-1} olarak hesaplanmıştır (Şekil 2.8).



Şekil 2.8. Yeşil ot veriminin ölçülmesi.

Bu işlemi takiben bitki örnekleri kurutma fırınına konularak 70 °C de 48 saat kurutulmuş ve yine hassas terazide tartılarak kuru ağırlıkları belirlenmiştir (Şekil 2.9).



Şekil 2.9. Kuru ot veriminin ölçülmesi.

Mera alanlarında tespit edilen her bir bitki türüne ait yaş ve kuru ağırlık değerleri dikkate alınarak mera alanlarının yaş ve kuru ağırlığa göre botanik kompozisyonları belirlenmiştir. Ayrıca 50 cm x 50 cm ebatlarındaki kuadratlarda biçilen bütün bitki türlerinin yaş ve kuru ağırlıkları toplanarak mera alanlarının ot verimleri hesaplanmıştır. Mera alanlarının dekara ot verimleri aşağıdaki formül yardımıyla hesaplanmıştır.

$$\text{Yaş Ot Verimi} = \frac{A \times 1000}{0,25} \quad (2.1)$$

Burada;

A = Çerçeve içerisindeki otun gram miktarını

1000 = m²'yi dekara çevirmek için kullanılan katsayıyı

0,25 = Çerçevenin alanını (0,5 x 0,5 = 0,25 m²) ifade etmektedir.

Bu formül sayesinde dekara g olarak hesaplanan yaş ot verimi daha sonra 1000'e bölünerek sonuç kg/da'a çevrilmiştir.

2.2.3. Otlatma Kapasitesi

İncelenen mera alanlarında hesaplanan kuru ot verimi değerlerinin ortalaması meranın ortalama kuru ot verimi olarak kabul edilerek, meranın otlatma kapasitesi ülkemizde yaygın olarak kullanılan [58]'in aşağıdaki eşitliğine göre hesaplanmıştır.

$$\text{Otlatma Kapasitesi} = \frac{\text{Mera Alanı} \times \text{Mera Verimi} \times \text{Yararlanma Oranı}}{1 \text{ Hayvanın 1 günlük yem tük.} \times \text{Otlatma gün sayısı}} \quad (2.2)$$

Kurak bir bölge olması nedeniyle meraların bulunduğu yerlerde; faydalanılabilir yem oranı olarak kurak bölge meraları için tavsiye edilen oran olan % 50 olarak kullanılmıştır [59]. Meranın ortalama kapasitesi HB olarak hesaplanmıştır. Bu sebeple, yukarıdaki eşitlikte bir hayvanın bir günlük yem gereksinimi (kuru ot), 500 kg canlı ağırlığındaki bir hayvanın (sığırın) canlı ağırlığının % 2,5'i kadar kuru madde tüketebileceği dikkate alınarak 12,5 kg gün⁻¹ olarak belirlenmiştir. Meralarda otlatma mevsiminin 160 gün (5 Mayıs-15 Ekim) olduğu kabul edilmiştir. Ayrıca incelenen meralarda bir hayvan birimi (HB) için bir otlatma mevsiminde gereksinim duyulan mera alanı [14], tarafından açıklanan aşağıdaki eşitliğe göre hesaplanmıştır.

$$\text{Mera Alanı (da)} = \frac{\text{Otlatma Periyodu} \times \text{1HB'nin 1 günlük kuru ot gereksinimi}}{\text{Mera Verimi} \times \text{Faydalanılabilir yem oranı}} \quad (2.3)$$

2.3. İSTATİSTİKİ ANALİZLER

Sahaların ot verimleri ve bitki kompozisyonları Kruskal-wallis nonparametrik testi uygulanarak karşılaştırılmıştır. Sonuçlar $\alpha = 0,05$ düzeyinde farklı kabul edilmiştir. Ortalamaları ayırma testi olarak küçük örnekler için uygulanan nonparametrik paired sample sign testi uygulanmıştır.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

3.1. MERA ALANLARINDA BELİRLENEN BİTKİ TÜRLERİ VE ÖZELLİKLERİ

Bir yıllık araştırma sonucunda farklı yükseltilere sahip Sarımurt, Yolunoluk ve Ağalan mera alanlarında saptanan bitki türleri ve özellikleri aşağıda verilmiştir.

Meralarda saptanan bitki türleri:

- *Poa longifolia Trin.*

Familiya: Gramineae (Poaceae)

Türkçe: Uzun yapraklı salkımotu

İngilizce: Mountain bluegrass

Özellikleri: Çok yıllık, rizomlu, 30-100 cm boylanan bir bitkidir. Çayır salkım otuna benzer fakat iri yapılıdır ve salkım kahverengimsi, kırmızımsı veya yeşil olabilir. Yüksek rakımlı meralarda suyun kısmen bol yerlerde yaygındır. Yem değeri iyi olan bitki azalıcı olarak değerlendirilir.

- *Hordeum bulbosum L.*

Familiya: Gramineae (Poaceae)

Türkçe: Yumrulu arpa

İngilizce: Bulbous wild barley

Özellikleri: Çok yıllık bir bitkidir. Sapları diktir ve dip kısmında yumruya sahiptir. 50-100 cm arasında boylanır. Yaşama alanları kireç taşlı yerler, volkanik kayalar, orman kenarları, çok sulu çayırlar ve aynı zamanda tahıl tarlalarıdır. Yem değeri yüksektir. Azalıcılar grubunda yer alır.

- *Agropyron elongatum (Host) P.*

Familiya: Gramineae (Poaceae)

Türkçe: Yüksek otlak ayrığı

İngilizce: Tall wheatgrass

Özellikleri: Çok yıllık 90-180 cm boylanabilen yumak meydana getiren bir bitkidir. Başakçık dış kavuzları küt olmasıyla mavi ayrıktan ayırt edilebilir. Tuzlu çayır-taban meralar ve çorak alanlarda yaygındır. Otu orta lezzetli olsa da yetiştiği ortamlar için iyi bir bitkidir. Azalıcılar grubunda değerlendirilir.

- *Phleum subulatum* (Savi) Asch. & Graebn

Familiya: Gramineae (Poaceae)

Türkçe: İtalyan kelp kuyruğu

İngilizce: Italian timothy

Özellikleri: Yıllık olan bitkinin gövdesi dik ya da tabandan kıvrılarak, 7-45 cm ye kadar boylanmaktadır. Sahil ve orta rakımlı alanlarda makiler ve meraların dış kesimlerinde rastlanan bitkinin yaprakları tüysü olup, yem değeri iyidir. İstilacılar grubunda yer alır.

- *Eremopoa persica* (Trin) Roshev

Familiya: Gramineae (Poaceae)

Türkçe: Yalancı salkımotu

İngilizce: False bluegrass

Özellikleri: Tek yıllık su içinde veya uzun süre su baskınında kalan yerlerde yetişebilen 30-70 cm boylanabilen bir bitkidir. Bitki temas ettiği yüzeyde stolonlu bitki gibi bir görünüm sergiler. Bol yapraklıdır ve gövde alt kısımlardan bariz dirseklidir. Bol ve lezzetli ot üretir. Tek yıllık olması nedeniyle istilacı olarak değerlendirilir.

- *Plantago scabra* Moench

Familiya: Plantaginaceae

Türkçe: Kaba sinirotu

Özellikleri: Tek yıllık, yaklaşık 10-40 cm boylanır. Kıraç meralarda, patika kenarlarında, kayalık yamaçlarda yayılış gösterir. İstilacılar grubunda yer alır.

- *Medicago ciliaris* (L.) All.

Familiya: Leguminosae (Fabaceae)

Türkçe: Kirpi yoncası

İngilizce: Sea hedgehog medic

Özellikleri: Tek yıllık yatık gelişen bir türdür. Bitki boyu 30-50 cm arasındadır. Ağır, nemli topraklar ile mısır tarlalarında görülür. Bitkide hafif tüylülük görülebilir. İstilacılar grubunda yer alır.

- *Medicago turbinata* (L.) All.

Familiya: Leguminosae(Fabaceae)

Türkçe: Dikenli fıcı yoncası

İngilizce: Snail clover

Özellikleri: Tek yıllık olan bitki yatık bir habitusa sahiptir. Boyu 15-40 cm arasında değişir. Yaşama alanları kumlu çam ormanları, tarlalar, metruk alanlardır. Bitkide yoğun tüylülük görülür. İstilacılar grubunda yer alır.

- *Arenaria gypsophiloides* L.

Familiya: Carpothyllaceae

Türkçe: Ak kumotu

İngilizce: Sand wort

Özellikleri: Çok yıllık, otsu, 20-30 cm boylanabilen bitkiye meralarda daha sık rastlanır. Ekseriyetle beyaz olan çiçekler bir salkım üzerinde seyrek bir şekilde dizilir. Yem değeri düşük olan bitki çoğaltıcılar grubunda yer alır.

- *Conyza canadensis* (L.) Cronq.

Familiya: Compositae (Asteraceae)

Türkçe: Pire otu

İngilizce: Canadian horseweed

Özellikleri: Yıllık veya iki yıllık olan bitki 30-100 cm ye kadar boylanabilmektedir. Kültüre alınan alanlar, yol kenarları ve çayırlar başta olmak üzere geniş bir yayılma alanına sahiptir. Sahilden 1300 m yüksekliğe kadar rastlanılan bitkinin yem değeri orta düzeydedir. İstilacılar grubunda yer alır.

- *Pincis echioides L.*

Familiya: Compositae (Asteraceae)

Türkçe: Dikenli öküzdili

İngilizce: Bristly ox-tongue

Özellikleri: Yıllık veya çok yıllık ömür uzunluğuna sahip olan bitki 10-80cm arasında boylanabilmektedir. Sahil kuşağında, makilikler, çayırlar ve kültüre alınan alanlarda yayılış gösterir. Rozet döneminde koyunlar tarafından otlanan bitkinin yem değeri düşüktür. İstilacılar grubunda yer alır [60].

İncelenen üç mera alanında koruma altına alınmış parsellerde 5 familyaya ait 11 ayrı bitki türene rastlanılmıştır. Mera alanlarında Buğdaygil familyasından İtalyan köpek kuyruğu (*Phleum subulatum* (Savi) Asch. & Graebn.) en yaygın tür olarak görülmüştür.

Diyarbakır Övündüler Köyünde otlatılan ve otlanmayan meraları karşılaştırmak üzere yapılan bir araştırmada, korunan alanda 7 familyaya ait 33 bitki türüne bulunurken, otlatılan alanda 6 familyaya ait 26 bitki türü bulunmuştur [61].

Isparta yöresinde meralarının toprak özellikleri ve vejetasyon yapısı ile arasındaki ilişkileri incelemek amacıyla yaptığı doktora çalışmasında toplam 242 bitki türü belirlemiş ve tüm kesimlerde en fazla saptanan koyun yumağı (*Festuca ovina* L.) baskın tür olarak bulmuştur [39]. Yine Trabzon'da yapılan çalışmada da 124 bitki taksonuna rastlamışlardır [49].

Araştırma alanının diğer yörelerdeki meralara oranla daha fakir bir floraya sahip olması, Alanya'nın iç ve dağlık kesiminde yer alan örnekleme sahalarının yaz kuraklığından etkilenmesiyle ilişkili olabileceği düşünülmektedir. Ayrıca örnekleme sahasının artırılması ile de tür sayısında artış olabileceği düşünülmektedir.

Farklı yükseltilerde saptanan bitkilere ait familya, cins, takson, buğdaygil, baklagil ve diğer familya bitkilerinin yaş ağırlığı ve kuru ağırlıkları Çizelge 3.1'de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Meralarda saptanan türlerin yaş ve kuru ağırlıkları.

Mera adı	Takson Adı	Yaş ağırlık(g)	Kuru ağırlık(g)
Sarımurt 1	Poaceae (<i>Poa longifolia</i> Trin.)	40,8	26,1
Sarımurt 1	Plantaginaceae (<i>Plantago scabra</i> Moench)	3,1	2,3
Sarımurt 2	Poaceae- <i>Phleum subulatum</i> (Savi)Asch.&Gra.	49,4	37,1

Çizelge 3.1. (devam). Meralarda saptanan türlerin yaş ve kuru ağırlıkları.

Sarımurt 3	Poaceae(<i>Hordeum bulbosum</i> L.)	15,1	10,9
Sarımurt 3	Poaceae(<i>Agropyron elongatum</i> (Host) P.)	47,6	28,2
Sarımurt 3	Fabaceae(<i>Medicago ciliaris</i> (L.) All.)	13,1	9,2
Sarımurt 4	Poaceae(<i>Hordeum bulbosum</i> L.)	75,3	54,8
Sarımurt 5	Poaceae(<i>Hordeum bulbosum</i> L.)	57,2	41,8
Sarımurt 5	Poaceae- <i>Phleum subulatum</i> (Savi) Asch.&Gra.	63	44,3
Sarımurt 5	Fabaceae(<i>Medicago turbinata</i> (L.) All.)	4,9	3,5
Sarımurt 5	Asteraceae(<i>Pincis echiodides</i> L.)	5,8	4,1
Sarımurt 6	Poaceae- <i>Phleum subulatum</i> (Savi) Asch.&Gra.	57,8	40,5
Sarımurt 6	Fabaceae(<i>Medicago ciliaris</i> (L.) All.)	4,7	3,6
Sarımurt 6	Asteraceae(<i>Pincis echiodides</i> L.)	2,8	1,6
Yolunoluk 1	Poaceae- <i>Phleum subulatum</i> (Savi) Asch.&Gra.	110,2	69,9
Yolunoluk 1	Asteraceae(<i>Pincis echiodides</i> L.)	0,6	0,3
Yolunoluk 2	Poaceae- <i>Phleum subulatum</i> (Savi) Asch.&Gra.	46,8	34,6
Yolunoluk 2	Poaceae(<i>Eremopoa persica</i> (Trin) Roshev)	3,5	2,5
Yolunoluk 2	Plantaginaceae(<i>Plantago scabra</i> Moench)	2,4	1,5
Yolunoluk 2	Carpoyhyllaceae(<i>Arenaria gypsophiloides</i>)	1,7	1,2
Yolunoluk 2	Asteraceae(<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronq.)	1,3	0,6
Yolunoluk 2	Asteraceae(<i>Pincis echiodides</i> L.)	0,9	0,5
Yolunoluk 3	Poaceae- <i>Phleum subulatum</i> (Savi) Asch.&Gra.	57	41,2
Yolunoluk 3	Plantaginaceae(<i>Plantago scabra</i> Moench)	0,7	0,3
Yolunoluk 4	Poaceae- <i>Phleum subulatum</i> (Savi) Asch.&Gra.	44,7	33,9
Yolunoluk 4	Poaceae(<i>Eremopoa persica</i> (Trin) Roshev)	1,3	0,9
Yolunoluk 4	Asteraceae(<i>Pincis echiodides</i> L.)	0,5	0,3
Yolunoluk 5	Poaceae- <i>Phleum subulatum</i> (Savi) Asch.&Gra.	44,6	31,1
Yolunoluk 6	Poaceae- <i>Phleum subulatum</i> (Savi) Asch.&Gra.	60,4	43,7
Yolunoluk 6	Poaceae(<i>Eremopoa persica</i> (Trin) Roshev)	6,1	4,9
Yolunoluk 6	Carpoyhyllaceae(<i>Arenaria gypsophiloides</i>)	0,5	0,2
Ağalan 1	Poaceae- <i>Phleum subulatum</i> (Savi) Asch.&Gra.	82,9	52,4
Ağalan 2	Poaceae- <i>Phleum subulatum</i> (Savi) Asch.&Gra.	28,3	23,6
Ağalan 2	Asteraceae(<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronq.)	4,3	3,8
Ağalan 2	Asteraceae(<i>Pincisechiodides</i> L.)	1,4	0,9
Ağalan 3	Poaceae- <i>Phleum subulatum</i> (Savi) Asch.&Gra.	48,5	35,2
Ağalan 3	Plantaginaceae(<i>Plantago scabra</i> Moench)	1,5	1,1
Ağalan 3	Asteraceae(<i>Pincis echiodides</i> L.)	1,7	0,9
Ağalan 4	Poaceae- <i>Phleum subulatum</i> (Savi) Asch.&Gra.	43,3	33,4
Ağalan 4	Asteraceae(<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronq.)	22,3	15,8
Ağalan 5	Poaceae(<i>Hordeum bulbosum</i> L.)	9,1	6,9
Ağalan 5	Poaceae- <i>Phleum subulatum</i> (Savi) Asch.&Gra.	97,5	64,2
Ağalan 5	Asteraceae(<i>Pincis echiodides</i> L.)	2	1,1
Ağalan 6	Poaceae- <i>Phleum subulatum</i> (Savi) Asch.&Gra.	68,2	52,5
Ağalan 6	Asteraceae(<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronq.)	2,5	1,6

Çizelge 3.1’de görüldüğü üzere; Sarımurt mera alanında 4 familyaya ait 8 bitki türü tespit edilmiş olup, bu bitki türlerinin 5’i buğdaygil, 1’i baklagil ve 2’si diğer familyalara ait bitkilerdir. Yolunoluk mera alanında 4 familyaya ait 6 bitki türü tespit edilmiş olup, bu bitki türlerinin 2’si buğdaygil ve 4’ü diğer familyalara ait bitkiler oluşturmaktadır. Ağalan mera alanında ise 3 familyaya ait 5 tür tespit edilmiş, bu bitki türlerinin 2’si buğdaygil ve 3’ü diğer familyalara ait bitkilerden oluşmaktadır.

İzmir Aliğa yöresinde doğal mera vejetasyonun verim potansiyeli ve botanik kompozisyonu üzerine yaptığı yüksek lisans tezinde buğdaygil % 65,62, baklagil % 6,11 ve diğer familya % 28,27 oranında verime katılmıştır [37].

Mera alanlarından biçilen bitki türlerinin kurağa karşı dayanıklı daha çok verimsiz alanlarda bulunan ve bazı çeşitleri tuzluluğa karşı çok dayanıklı türler olduğu görülmüştür.

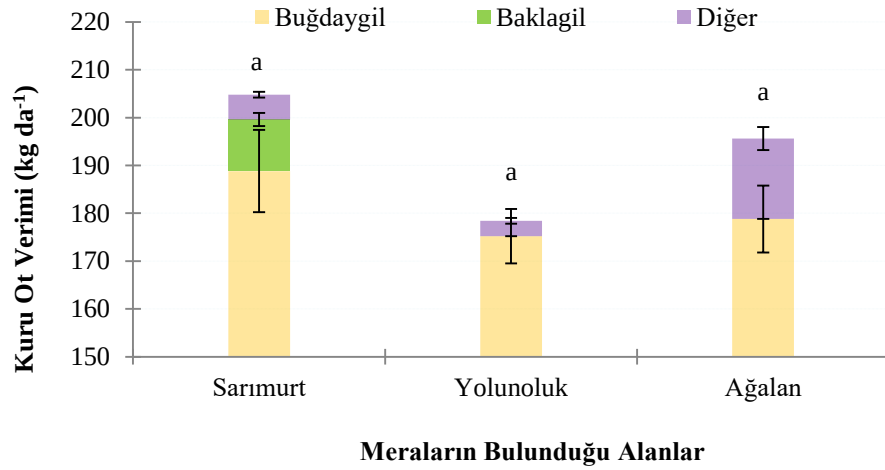
3.2.MERA ALANLARININ OT VERİMİ

Araştırma alanlarındaki meraların bitki türleri; buğdaygil, baklagil ve diğer familya bitkiler olmak üzere üç gruba ayrılarak her bir familya grubuna ait yaş ve kuru ağırlıkların ot verimliliği ayrı ayrı belirlenmiştir (Çizelge 3.2).

Çizelge 3.2. Mera alanlarında ot verimleri.

Yayla Adı	Yaş Ağırl. (kg/da)	Kuru Ağırl. (kg/da)	Buğdyg Yaş Ağırl. (kg/da)	Baklg Yaş Ağırl. (kg/da)	Diğ.Fm Yaş Ağırlık (kg/da)	Buğdyg Kuru Ağırlık (kg/da)	Bakla gKuru Ağırl. (kg/da)	Diğ.F Kuru Ağırl. (kg/da)
Sarımurt	293,6	205,2	270,8	14,8	7,6	188,8	10,8	5,2
Yolunoluk	255,2	178,4	249,6	-	5,6	175,2	-	3,2
Ağalan	275,6	195,6	251,6	-	23,6	178,8	-	16,8

Sahalar arasında toplam ot verimi ve buğdaygillerin verimi bakımından bir fark görülmezken, baklagiller sadece Sarımurt bölgesindeki meralarda belirlenmiştir. Orta Toroslar kısmında bulunan bu doğal mera alanlarındaki ot verimi ortalamaları $\pm$ standart hataları Şekil 3.2’de verilmiştir. Aynı harflerle işaretlenen toplam ot ağırlıklarının ortalamaları paired sample sign testine göre $\alpha = 0,05$ düzeyinde birbirlerinden farklı değildir.



Şekil 3.1. Mera alanlarındaki ot verimi ortalamaları.

Farklı yükseltilere sahip mera alanlarının gerek toplam yaş ve kuru ot ağırlıkları gerekse familya bazında yaş ve kuru ot ağırlıkları arasında istatistiksel bazda önemli bir fark bulunamamıştır. Bu da mera alanlarının ot verimlerinin benzer olduğu anlamı taşımaktadır. Bunun sebebi olarak arazinin topoğrafik ve ekolojik yapısının aynı olmasıyla birlikte yükseltileri arasında belirgin bir farkın olmayışından kaynaklanabilir. Mera alanlarının kuru ot verimi Çizelge 3.2'ye bakıldığında ortalama değer 193,06 kg/da bulunurken yaş ot verimi ortalama değeri 274,8 kg/da bulunmuştur.

Yaş ve kuru ot verimi en fazla Sarımurt yaylasında saptanmıştır. En az ise Yolunoluk yaylasında görülmüştür. Sarımurt yaylasının ot verimliliğinin diğer mera alanlarından daha fazla oluşunun nedeni en düşük yükseltiye sahip olmasının yanı sıra dere yatağına daha yakın olmasından kaynaklanmış olabilir. Yolunoluk'taki verimin nispeten düşük olması; topraktaki kum oranının diğer iki alandan yüksek olmasından kaynaklanmış olabilir. Toprakta kum oranı arttıkça su tutma kapasitesinin düştüğü bilinmektedir. Bu durum ot veriminin düşüklüğüne yol açmış olabilir.

Erzurum Palandöken dağında farklı rakımlardaki mera alanlarının en yüksek ot verimliliği II. Kesimde yani orta yükseklikteki mera alanında, en düşük ot verimi ise III. Kesimde dolayısıyla en düşük rakımlı mera alanında tespit edilmiştir. Mera sağlık sınıfı II. mera kesiminde sağlıklı, diğer iki mera alanlarında riskli olarak saptanmıştır [36].

Meralarda buğdaygil familyasına ait bitki türlerinin yayılışının daha fazla olması nedeniyle yaş ve kuru ot verimliliği bakımından en fazla verim buğdaygil familyasına

aittir. Dolayısıyla her üç mera alanında da, buğdaygil familyasından bitkiler ilk sırayı almış, bunu diğer familyalardan bitkiler ve baklagiller familyasından bitkiler izlemiştir.

Van Yuva köyü meralarına ait ortalama yaş ot verimi 231 kg da⁻¹, kuru ot verimi 95,5 kg da⁻¹ olarak belirlenmiştir [13].

Silivri Fener köyündeki merada kuru ot verimi 2008 yılında ortalama 219,15 kg da⁻¹ olarak saptanmıştır. Türlerin ağırlıklarına göre baklagiller 159,00 kg/da, buğdaygiller 64,50 kg da⁻¹, diğer familya ise 24,50 kg da⁻¹ olarak bulunmuştur. 2009 yılında merada ortalama 236,99 kg da⁻¹ kuru ot verimi saptanmıştır. Türlerin ağırlıkları baklagiller 158,17 kg da⁻¹, buğdaygiller 76,67 kg da⁻¹, diğer familya ise 26,67 kg da⁻¹ olarak bulunmuştur [62].

Isparta yöresindeki meraların topraküstü biomas miktarı otlatılan kesimde 87,4 kg da⁻¹ olurken, korunan kesimde 158,2 kg da⁻¹ olmuştur. Haziran ayında 146,5 kg da⁻¹ olan topraküstü biomas, eylül ayında azalarak 99,1 kg da⁻¹'a düşmüştür [39].

3.3. AĞIRLIĞINA GÖRE BOTANİK KOMPOZİSYON

Mera alanlarında tespit edilen her bir bitki türünün yaş ve kuru ağırlıkları ayrı ayrı tartılıp, mera alanlarının botanik kompozisyonları ağırlığa göre belirlenmiştir.

3.3.1. Yaş Ot Verimi

Sarımurt mera alanında otlatmadan korunan 6 adet deneme alanından otlatma seviyesinden biçilen bitki türleri ve yaş ot verimleri (kg/da) Çizelge 3.3'te verilmiştir.

Çizelge 3.3. Sarımurt merasının yaş ot verimleri.

Sarımurt	1	2	3	4	5	6	Toplam
<i>Poa longifolia</i>	163,2	-	-	-	-	-	163,2
<i>Plantago scarba</i>	12,4	-	-	-	-	-	12,4
<i>Phleum subulatum</i>	-	197,6	-	-	252	231,2	680,8
<i>Hordeum bulbosum</i>	-	-	60,4	301,2	228,8	-	590,4
<i>Agropyron elongatum</i>	-	-	190,4	-	-	-	190,4
<i>Medicago turbinata</i>	-	-	-	-	19,6	-	19,6
<i>Medicago ciliaris</i>	-	-	52,4	-	-	18,8	71,2
<i>Pincis echioides</i>	-	-	-	-	23,2	11,2	34,4
Toplam	175,6	197,6	303,2	301,2	523,6	261,2	1762,4

Çizelge 3.3'te görüldüğü üzere yaş madde verimliliği en fazla buğdaygil familyasından *Phleum subulatum*'dur. Baklagil familyasına ait bitki türlerine deneme alanlarından sadece Sarımurt yaylasında rastlanmıştır. Sarımurt yaylası yükselti açısından en düşük rakımda olmasıyla beraber dere yatağına yakın bir mera alanı oluşu bitki çeşitliliği açısından daha farklı bir alan olmasını sağlamıştır.

Çalışmanın yürütüldüğü meralardan ayrı ayrı bitki türlerinden alınan otların yaş ağırlık verimlerine göre botanik kompozisyonu % olarak Çizelge 3.4'te verilmiştir.

Çizelge 3.4. Sarımurt merasının yaş ot ağırlığına göre botanik kompozisyonu.

Bitki türü	Toplam ağırlığa katılım payı (kg/da)	Ağırlığına göre bitki bileşimi %
<i>Poa longifolia</i>	163,2	9,2
<i>Plantago scarba</i>	12,4	0,7
<i>Phleum subulatum</i>	680,8	38,6
<i>Hordeum bulbosum</i>	590,4	33,5
<i>Agropyron elongatum</i>	190,4	10,8
<i>Medicago ciliaris</i>	19,6	4
<i>Pincis echioides</i>	71,2	2
<i>Medicago turbinata</i>	34,4	1,1
Toplam	1762,4	100

Sarımurt merasını yaş ağırlığa göre botanik kompozisyonu incelendiğinde en yüksek katılım oranının % 38,6 ile Gramineae familyasındaki *Phleum subulatum* olduğu, en düşük katılım oranının ise % 0,7 ile Plantaginaceae familyasından *Plantago scarba* olarak bulunmuştur.

Yolunoluk mera alanında otlatmadan korunan 6 adet deneme alanından biçilen bitki türleri ve yaş ot verimleri (kg/da) Çizelge 3.5'te verilmiştir.

Çizelge 3.5. Yolunoluk merasının yaş ot verimleri.

Yolunoluk	1	2	3	4	5	6	Toplam
<i>Phleum subulatum</i>	440,8	187,2	228	178,8	178,4	241,6	1454,8
<i>Pincis echioides</i>	2,4	3,6	-	2	-	-	8
<i>Eremopoa persia</i>	-	14	-	5,2	-	24,4	43,6
<i>Plantago scarba</i>	-	9,6	2,8	-	-	-	12,4
<i>Arenariagypsophiloides</i>	-	6,8	-	-	-	2	8,8
<i>Conyza canadensis</i>	-	5,2	-	-	-	-	5,2
Toplam	443,2	226,4	230,8	186	178,4	268	1532,8

Yolunoluk mera alanındaki deneme parsellerinde ölçülen yaş ot verimleri incelendiğinde en yüksek orana (1454,8 kg/da) Gramineae familyasından *Phleum subulatum*’un sahip olduğu görülmektedir. Aynı zamanda alanlardan alınan otların yaş ağırlık verimlerine göre botanik kompozisyonu % olarak Çizelge 3.6’da verilmiştir.

Çizelge 3.6. Yolunoluk merasının yaş ot ağırlığına göre botanik kompozisyonu.

Bitki türü	Toplam ağırlığa katılım payı (kg/da)	Ağırlığına göre bitki bileşimi%
<i>Phleum subulatum</i>	1454,8	94,9
<i>Pincis echioides</i>	8	0,5
<i>Eremopoa persia</i>	43,6	2,8
<i>Plantago scarba</i>	12,4	0,8
<i>Arenariagypsophiloides</i>	8,8	0,6
<i>Conyza canadensis</i>	5,2	0,3
Toplam	1532,8	100

Yolunoluk merasında yaş ağırlığa göre botanik kompozisyonda en yüksek oranın % 94,9 ile Gramineae familyasından *Phleum subulatum*’a, en düşük ise % 0,3 ile Asteraceae familyasından *Conyza canadensis*’e ait olduğu tespit edilmiştir.

Ağalan mera alanında otlatmadan korunan 6 adet deneme alanından biçilen bitki türleri ve yaş ot verimleri (kg/da) Çizelge 3.7’de verilmiştir.

Çizelge 3.7. Ağalan merasının yaş ot verimleri.

Ağalan	1	2	3	4	5	6	Toplam
<i>Phleum subulatum</i>	331,6	113,2	194	173,2	390	272,8	1474,8
<i>Conyza canadensis</i>	-	17,2	-	89,2	-	10	116,4
<i>Pincis echioides</i>	-	5,6	6,8	-	8	-	20,4
<i>Plantago scarba</i>	-	-	6	-	-	-	6
<i>Hordeum bulbosum</i>	-	-	-	-	36,4	-	36,4
Toplam	331,6	136	206,8	262,4	434,4	282,8	1654

Ağalan mera alanında yaş ot verimliliği diğer alanlarla aynı doğrultuda alanın büyük bir bölümünü oluşturan Gramineae familyasından *Phleum subulatum*’dur. Alanlardan alınan otların yaş ağırlık verimlerine göre botanik kompozisyonu % olarak Çizelge 3.8’de verilmiştir.

Çizelge 3.8. Ağalan merasının yaş ot ağırlığına göre botanik kompozisyonu.

Bitki türü bileşimi%	Toplam ağırlığa katılımı	Ağırlığına göre bitki bileş.
<i>Phleum subulatum</i>	1474,8	89,2
<i>Conyza canadensis</i>	116,4	7
<i>Pincis echioides</i>	20,4	1,2
<i>Plantagoscarya</i>	6	0,4
<i>Hordeum bulbosum</i>	36,4	2,2
Toplam	1654	100

Ağalan mera kesimine bakıldığında meranın ağırlığına göre bitki bileşimi en yüksek %89,2 ile Gramineae familyasındaki *Phleum subulatum* olduğu, en düşük ise % 0,4 olan Plantaginaceae familyasından *Plantago scarba* olarak bulunmuştur.

Bu değerler genel olarak çalışma yapılan meralardaki familyaların toplam yeşil ot veriminin istatistiki olarak değişmediğini, toplam yaş ot verimini oluşturan familyaların ve 18 adet kafesin yeşil ot verimlerinin önemli derecede farklılık göstermediğini ifade etmektedir.

Karaman ili Demiryurt köyü merasında en yaygın türlerin; *Poa bulbosa* (% 98,33), *Noaea mucronata* (% 45,83), *Cynodon dactylon* (% 25,83), *Bufonia tenuifolia* (% 18,33), *Erodium cicutarium* (% 17,50), *Centaurea virgata* (% 17,08) ve *Xeranthemum annuum* (% 10,00) olduğunu bulmuştur [41].

Karacadağ'da farklı yükseltilerdeki meraların bitki tür ve kompozisyonları ile ot verimi ve kalitelerinin belirlenmesinde araştırılan doktora tezinde farklı yükseltilere ait baskın türler sırasıyla *Hordeum murinum* (% 63,94), *Taeniatherum cauput-medusae* (% 60,06) ve *Aegilops* sp. (% 44,37) olduğu tespit etmiştir [20].

3.3.2. Kuru ot verimi

Sarımurt mera alanındaki 6 deneme kafeslerindeki bitki türlerinin kuru madde verimliliği (kg/da) Çizelge 3.9'da verilmiştir.

Çizelge 3.9. Sarımurt merasının kuru ot verimleri.

Sarımurt	1	2	3	1	2	3	Toplam
<i>Poa longifolia</i>	104,4	-	-	104,4	-	-	104,4
<i>Plantago scarba</i>	9,2	-	-	-	-	-	9,2
<i>Phleum subulatum</i>	-	148,4	-	-	177,2	162	487,6
<i>Hordeum bulbosum</i>	-	-	43,6	219,2	167,2	-	430
<i>Agropyron elongatum</i>	-	-	112,8	-	-	-	112,8
<i>Medicago turbinata</i>	-	-	-	-	14	-	14

Çizelge 3.9. (devam). Sarımurt merasının kuru ot verimleri.

<i>Medicago ciliaris</i>	-	-	36,8	-	-	14,4	51,2
<i>Pincis echioides</i>	-	-	-	-	16,4	6,4	22,8
Toplam	113,6	148,4	193,2	219,2	374,8	182,8	1232

Sarımurt merasındaki kuru ot verimliliği en fazla Gramineae familyasından *Phleum subulatum*'dur. En az ise Plantaginaceae familyasından *Plantago scarba*'dır.

Sarımurt yaylasındaki farklı bitki türlerinden elde edilen kuru ot verimi değerlerine uygulanan toplam ağırlığa katılım payları (botanik kompozisyonu) sonuçları Çizelge 3.10'da verilmiştir.

Çizelge 3.10. Sarımurt merasının kuru ot ağırlığına göre botanik kompozisyonu.

Bitki türü	Toplam ağırlığa katılım payı (kg/da)	Ağırlığına göre bitki bileşimi %
<i>Poa langifolia</i>	104,4	8,5
<i>Plantago scarba</i>	9,2	0,7
<i>Phleum subulatum</i>	487,6	39,6
<i>Hordeum bulbosum</i>	430	34,9
<i>Agropyronelongatum</i>	112,8	9,1
<i>Medicago ciliaris</i>	14	4,1
<i>Pincis echioides</i>	51,2	1,8
<i>Medicago turbinata</i>	22,8	1,2
Toplam	1232	100

Sarımurt mera kesimindeki kuru ot verimliliğine bakıldığında meranın ağırlığına göre bitki bileşimi en yüksek % 39,6 ile Gramineae familyasındaki *Phleum subulatum* olduğu, en düşük ise % 0,7 olan Plantaginaceae familyasından *Plantago scarba* olarak bulunmuştur.

Yolunoluk mera alanındaki 6 deneme kafeslerindeki bitki türlerinin kuru ot verimliliği (kg/da) Çizelge 3.11'de verilmiştir.

Çizelge 3.11. Yolunoluk merasının kuru ot verimleri.

Yolunoluk	1	2	3	4	5	6	Toplam
<i>Phleum subulatum</i>	279,6	138,4	164,8	135,6	124,4	174,8	1017,6
<i>Pincis echioides</i>	1,2	2	-	1,2	-	-	4,4
<i>Eremopoa persia</i>	-	10	-	3,6	-	19,6	33,2
<i>Plantago scarba</i>	-	6	1,2	-	-	-	7,2
<i>Arenaria gypsophiloides</i>	-	6,8	-	-	-	0,8	5,6
<i>Conyza canadensis</i>	-	2,4	-	-	-	-	2,4
Toplam	280,8	163,6	166	140,4	124,4	195,2	1070,4

Yolunoluk mera alanında kuru ot verimliliği alanın büyük bir bölümünü oluşturan Gramineae familyasından *Phleum subulatum*'dur.

Yolunoluk yaylasındaki farklı bitki türlerinden elde edilen kuru ot verimi değerlerine uygulanan toplam ağırlığa katılım payları sonuçları Çizelge 3.12'de verilmiştir.

Çizelge 3.12. Yolunoluk merasının kuru ot ağırlığına göre botanik kompozisyonu.

Bitki türü	Toplam ağırlığa katılım payı (kg/da)	Ağırlığına göre bitki bileşimi %
<i>Phleum subulatum</i>	1017,6	95,1
<i>Pincis echioides</i>	4,4	0,4
<i>Eremopoa persia</i>	33,2	3,1
<i>Plantago scarba</i>	7,2	0,7
<i>Arenariagypsophiloides</i>	5,6	0,5
<i>Conyza canadensis</i>	2,4	0,2
Toplam	1070,4	100

Bu bilgiler ışığında, çalışılan Yolunoluk mera kesimindeki kuru ot verimliliğine bakıldığında meranın ağırlığına göre bitki bileşimi en yüksek % 95,1 ile Gramineae familyasındaki *Phleum subulatum* olduğu, en düşük ise % 0,2 olan Asteraceae familyasından *Conyza canadensis* olarak bulunmuştur.

Ağalan mera alanındaki 6 deneme kafeslerindeki bitki türlerinin kuru ot verimliliği (kg/da) çizelge 3.13'te verilmiştir.

Çizelge 3.13. Ağalan merasının kuru ot verimleri.

Ağalan	1	2	3	4	5	6	Toplam
<i>Phleum subulatum</i>	209,6	94,4	140,8	133,6	256,8	210	1045,2
<i>Conyza canadensis</i>	-	15,2	-	63,2	-	6,4	84,8
<i>Pincis echioides</i>	-	3,6	3,6	-	4,4	-	15,2
<i>Plantago scarba</i>	-	-	4,4	-	-	-	4,4
<i>Hordeum bulbosum</i>	-	-	-	-	27,6	-	27,6
Toplam	209,6	113,2	148,8	196,8	292,4	216,4	1177,2

Ağalan merasındaki kuru ot verimliliği en fazla Gramineae familyasından *Phleum subulatum*'dur. En az ise Plantaginaceae familyasından *Plantago scarba*'dır.

Ağalan yaylasındaki farklı bitki türlerinden elde edilen kuru ot verimi değerlerine uygulanan toplam ağırlığa katılım payları sonuçları Çizelge 3.14'te verilmiştir.

Çizelge 3.14. Ağalan merasının kuru ot ağırlığına göre botanik kompozisyonu.

Bitki türü	Toplam ağırlığa katılım payı (kg/da)	Ağırlığına göre bitki bileşimi %
<i>Phleum subulatum</i>	1045,2	88,8
<i>Conyza canadensis</i>	84,8	7,2
<i>Pincis echioides</i>	15,2	1,3
<i>Plantago scarba</i>	4,4	0,4
<i>Hordeum bulbosum</i>	27,6	2,3
Toplam	1177,2	100

Ağalan mera kesimindeki kuru ot verimliliğine bakıldığında meranın ağırlığına göre bitki bileşimi en yüksek % 88,8 ile Gramineae familyasındaki *Phleum subulatum* olduğu, en düşük ise % 0,4 olan Asteraceae familyasından *Plantago scarba* olarak bulunmuştur.

Ankara ili Ayaş ilçesindeki doğal bir meranın ot verimi ve bitki örtüsünün belirlenmesi amacı ile yapılan araştırmada botanik kompozisyonda bulunan 42 bitki türünden en fazla tür koyun yumağı (% 49), kekik (% 28) ve sorguçlu gümüş otu (% 15) olduğunu tespit etmiştir. Ayrıca meranın ot verimi 102,12 kg/da kuru ot olarak bulmuştur [63].

Konya’da Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi’nin Çomaklı çiftliği merasında yapılan bir araştırmada meranın yıllık kuru ot verimini 144 kg/da olarak tespit etmişlerdir [64]. Diyarbakır da ise korunan bir meranın kuru ot verimini 377 kg/da olarak bulmuşlardır [65].

Van İli Çaldıran İlçesi Başegmez Köyü yaptığı yüksek tez çalışmasında kuru ot verim ortalaması 61,8 kg/da olarak bulmuştur. Bu sonuçla verimin oldukça düşük olduğunu göstermiştir [43].

3.3.3. Botanik Kompozisyona Katılma Oranı

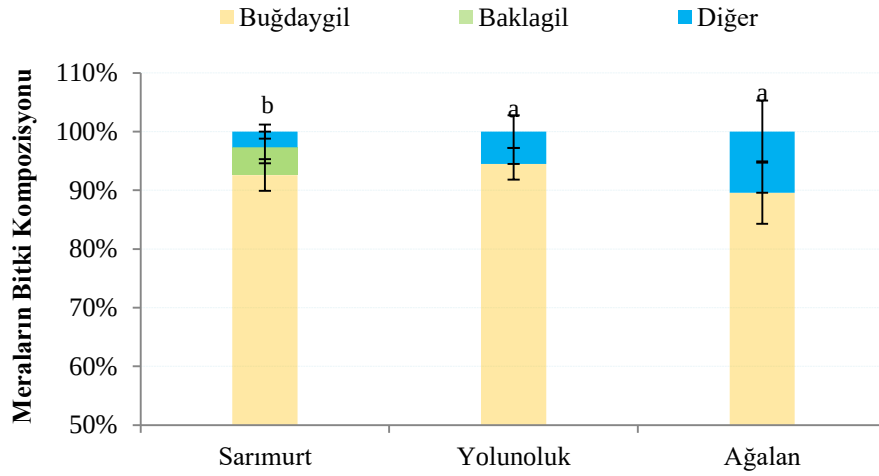
Farklı yükseltilere ait mera parsellerinde belirlenen ağırlığa göre botanik kompozisyonda Buğdaygiller, Baklagil ve Diğer familyalara ait botanik kompozisyona katılma oranı değerlerine uygulanan varyans analizi sonuçları (%) Çizelge 3.15’te verilmiştir.

Çizelge 3.15. Bitki türlerinin verime katılma paylarının varyans analizi.

Yayla Adı	Buğdaygil(%)	Baklagil(%)	Diğer familya(%)
Sarımurt	92,6	4,7	2,6
Yolunoluk	94,5	,00	5,3
Ağalan	89,6	,00	10,4

Mera alanlarında botanik kompozisyona katılma oranları yaş ağırlık üzerinden hesaplanan analizde % 95 güven düzeyi sonucunda istatiki anlamda bir fark çıkmadığı görülmüştür ($P < 0,05$).

Her üç meranın bitki kompozisyonunda da buğdaygil familyasına ait bitki taksonları baskın konumdadır. Sarımurt sahalarında baklagiller bitki kompozisyonuna % 5 civarında katılım gösterirken diğer iki sahada rastlanmamıştır. Alanya'nın Orta Toroslar kısmında bulunan doğal meraların bitki kompozisyonu ortalamaları $\pm$ standart hataları Şekil 3.2'de gösterilmiştir. Aynı harflerle işaretlenen bitki kompozisyonları ortalamaları paired sample sign göre $\alpha = 0,05$ düzeyinde birbirlerinden farklı değildir.



Şekil 3.2. Meraların bitki kompozisyonu ortalamaları.

Baklagil familyası sadece Sarımurt yaylasında görülmüş olup botanik kompozisyonları arasında belirgin bir fark olmadığı tespit edilmiştir. İncelenen meralarda rastlanan bitki gruplarından; Buğdaygil familyasında en fazla katılım Yolunoluk yaylasından olmuştur. Baklagil familyası sadece Sarımurt yaylasında olduğu için katılım bu yayladan tespit edilmiştir. Diğer familyadan ise en fazla katılım Ağalan yaylasından olmuştur. Ortalama olarak ağırlığa göre botanik kompozisyonu oluşturan familyalar da en büyük payı % 92,2 ile buğdaygiller oluştururken, diğer familyalar % 6,1 olmuştur. Ağırlığa göre botanik kompozisyonda baklagiller % 1,6 ile en az katılımda bulunan familya olmuştur.

Baklagillerde ağırlık esasına göre oranlarını düşük bulunmasının nedeni 2. ve 3. mera alanındaki kafeslerde hiç baklagillerin bulunmamasından kaynaklanmıştır. Bunun nedeni de erken ilkbaharda baklagil yem bitkilerinin küçükbaş hayvanlarca sevilerek yenilmesi sonucu bu alandaki bitkilerin aşırı otlatma baskısı sonucu azaldığını düşünülmektedir ki 2. ve 3. deneme alanlarında rastlanmamaktadır.

Buğdaygil familyasından en fazla katılım Yolunoluk merasında olmakla beraber en az katılım ise Ağalan merasında çıkmıştır. Genel anlamda bakıldığında 3 mera alanı içinde ekstrem bir farklılık çıkmamıştır. Bunun sebebi olarak aynı ekolojik koşullara sahip olması ve yükselti farkının birbirine yakın olmasıyla ilişkilendirilebilir. Kontrolsüz ve aşırı otlatmanın meralarımızın üretim potansiyelini önemli ölçüde düşürebilmektedir.

Mera otunun kapsadığı besin maddelerinin oran ve miktarı, en çok vejetasyonun botanik kompozisyonu, bitkilerin gelişme dönemleri ile topraktaki bitki besin maddelerinin miktar ve alına bilirliliği gibi faktörlerce etkilendiğini bildirmişlerdir [66].

Aliağa’da yapılan bir çalışmada ot verimlerini 293 kg da⁻¹, bu verim içerisinde buğdaygillerin % 65,2, baklagillerin % 6,11 ve diğer familyanın % 28,27’sini kapsadığını tespit etmiştir [37].

İşlem yapılmayan kontrol parsellerinin iki yıllık ortalama kuru ot verimlerini 86,6 kg/da, bu verim içerisinde buğdaygillerin % 85,1, baklagillerin % 2,3 ve diğer familyanın % 12,6 iken 2. yıl baklagillerin % 0,03, buğdaygillerin % 95,5 ve diğer familyaların % 4,4’ ünü kapsadığı bulunmuştur [67].

Keşan ilçesi Kalatepe mevkiindeki orman içi merada yaptıkları bir çalışmada botanik kompozisyona baklagillerin % 16,40, buğdaygillerin % 59,60 ve diğer familyaların % 24,0 oranında katıldıklarını bildirmişlerdir [68].

Tokat’ta korunan bir merada ağırlığa göre botanik kompozisyonun % 65,2’sinin baklagiller, % 24,5’inin buğdaygiller ve % 10,3’ünün diğer familya olarak bulunmuştur [69]. Bu çalışma diğer çalışmalardan farklı olarak botanik kompozisyonu en fazla baklagiller olduğunu göstermektedir.

Tekirdağ yöresi meralarının vejetasyon yapısı ve bitki ile kaplı alanların araştırılması amacı ile yaptıkları bir çalışmada; botanik kompozisyonda buğdaygiller oranı % 40, baklagiller oranı % 25 ve diğer familyaların oranı % 35 olduğunu tespit etmişlerdir [70].

Ankara’da Ortadoğu Teknik Üniversitesi arazisi içerisinde yer alan bir merada botanik kompozisyonun % 39,30’unun buğdaygil, % 14,10’unun baklagil ve % 46,60’ının diğer familyalara ait bitkilerden olduğunu saptamıştır [14].

İzmit’de yapılan bir çalışmada floristik kompozisyona en yüksek katılma oranını % 57,46 ile diğer familyalara ait bitki türleri göstermiştir. Bunu sırasıyla % 28,27 ile buğdaygil yem bitkileri, % 14,26 ile baklagil yem bitkileri grubu izlemiştir [50].

Yukarıda belirtilen araştırmalardan bir kısmına [67], [37], [68], [70]’e ait bulgular yürütülen bu deneme sonuçları ile benzerlik gösterirken, bir kısmında [14], [69], [50]’de farklılık gözlenmiştir. Bu durum iklim, toprak, bitki örtüsü, kullanma faktörleri gibi birçok unsurun farklılığından oluşmuştur.

Ancak araştırma alanıyla ilgili bulgularımız, bazı araştırmacıların bulgularından farklı olmasının en önemli nedenleri arasında farklı ekolojik koşullara sahip olmasından kaynaklı olduğu söylenebilir.

3.3.4. Otlatma Kapasitesi

Meralardaki otlatmanın iyi olabilmesi için meraların üretim potansiyeli ile hayvanların faydalanabileceği maksimum ot miktarı arasında bir denge kurulması gerekmektedir. Bu denge ancak meranın kapasitesi dahilinde olacağını, toprak ve diğer unsurların zaman içerisinde zarar vermeden birim alanda otlayabilecek en fazla hayvan sayısını, otlatma kapasitesinin hesaplanması için meranın yem verimliliğini ve bir hayvanın bir günlük ot tüketiminin iyi bilinmesi gerekmektedir. Bir hayvan biriminin (HB) 500 kg civarında canlı ağırlığa sahip kültür ırkı ve melezlerdir. Otlatma kapasitesi hesaplamalarında ise yerli ırk sığırlarda bunun yarısının, küçükbaş (koyun, keçi) hayvanlarda ise 1/10’inin alınması gerekir. Meranın ürettiği faydalı ot miktarının % 50’sini yararlanma faktörü olarak alınmalıdır. Koyun ve keçiler daha çok gezinme eğiliminde olduklarını için suya günlük ihtiyaç duymazlar bu yüzden küçükbaş hayvanların otlatıldığı meralarda su kaynaklarından uzaklığın otlatma kapasitesini hesaplarken azaltmaya gerek duyulmamıştır [71].

160 günlük (5 Mayıs - 15 Ekim) bir otlatma periyodunda, kuru ot verimi 205,2 kg/da olan 231,5 da’lık Sarımurt merasının faydalanma oranı 0,50 olarak alındığında HB olarak otlatma kapasitesi;

$$\text{Otlatma Kapasitesi} = \frac{231,5 \text{ da} \times (205,2 \text{ kg/da} \times 0,5)}{12,5 \text{ kg/gün} \times 160 \text{ gün}} = 12 \text{ HB} \quad (3.1)$$

Sarımurt çalışma alanına 12 HB'nin ihtiyacına cevap verecek niteliktedir. Bu alan 120 koyun veya 150 keçiyi de otatabilecek kapasiteye sahiptir.

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

$$\text{Mera Alanı (da)} = \frac{160 \times 12,5}{205,2 \times 0,50} = 19,5 \text{ (da)} \quad (3.2)$$

1 HB'ne 19,5 da mera alanı gerekmektedir.

İç Anadolu'nun kıraç bir merası incelendiğinde meradaki bu değeri 37,7 da, [71] 17,2da, [72] 19,73 da, [73] ise 22,1 da olarak saptamıştır.

Bu değerler arasındaki farklılıklar, araştırma alanlarının değişik ekolojik özelliklere sahip olması ve kuru madde verimlerinin farklı olmasından kaynaklanmaktadır.

Kuru ot verimi 178,4 kg/da olan 53,5 da'lık Yolunoluk merasının faydalanma oranı 0,50 olarak alındığında hayvan birimi (HB) olarak otlatma kapasitesi;

$$\text{Otlatma Kapasitesi} = \frac{53,5 \text{ da} \times (178,4 \text{ kg/da} \times 0,5)}{12,5 \text{ kg/gün} \times 160 \text{ gün}} = 3 \text{ HB} \quad (3.3)$$

Yolunoluk çalışma alanına 3 HB'nin ihtiyacına cevap verecek niteliktedir. Aynı zamanda alanda otatabilecek 30 koyun veya 38 keçi de otlatma kapasitesine sahiptir.

$$\text{Mera Alanı (da)} = \frac{160 \times 12,5}{178,4 \times 0,50} = 22,4 \text{ (da)} \quad (3.4)$$

1 HB'ne 22,4 (da) mera alanı gerekmektedir.

Kuru ot verimi 195,6 kg/da olan 360 da'lık Ağalan merasının faydalanma oranı 0,50 olarak alındığında hayvan birimi (HB) olarak otlatma kapasitesi;

$$\text{Otlatma Kapasitesi} = \frac{360 \text{ da} \times (195,6 \text{ kg/da} \times 0,5)}{12,5 \text{ kg/gün} \times 160 \text{ gün}} = 18 \text{ HB} \quad (3.5)$$

Ağalan çalışma alanında 18 HB'nin ihtiyacına cevap verecek niteliktedir. Bu alan 180 koyun veya 225 keçiyi de otlatılabilecek kapasiteye sahiptir.

$$\text{Mera Alanı (da)} = \frac{160 \times 12,5}{195,6 \times 0,50} = 20,4 \text{ (da)} \quad (3.6)$$

1 HB'ne 20,4 da mera alanı gerekmektedir.

Araştırma sahasında ortalama olarak bir hayvan birimi (HB'i kültür ırk 500 kg canlı ağırlık üzerinden alınmıştır) için 20,76 da mera alanı gerekmektedir. Bu da devamlı ve düzensiz otlatılan bu meralarda yeterli beslenmenin mümkün olmadığını görmekteyiz. Dolayısıyla aşırı ve düzensiz otlatılan mera alanlarının koruma altına alınmasıyla hayvanların yaşam ve verim düzeylerinde artım sağlanır.

Trabzon'da yapılan bir çalışmada, birim alan otlatma kapasitesini 1,25 HB, bir HB için gerekli mera alanını da 0,80 ha olarak belirlemiştir [49]. Yine Erzurum'da yapılan çalışmada birim alan otlatma kapasitesi ortalama 0,85 HB, bir yerli ırk HB için gerekli mera alanı da 1,32 ha olarak tespit etmiştir [74].

İzmir Aliaga'da iki yıllık ortalama kuru ot verimi göz önüne alınarak, çalışma yapılan mera alanın otlatma kapasitesi 48,66 olarak hesaplanmıştır. 1 HB için gerekli olan alan ise 12,03 da'dır [37].

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırma, Alanya'ya (Antalya) ait meralarda farklı yükseltilerin vejetasyon özellikleri, botanik kompozisyon ve ot verimliliği özelliklerini inceleyerek meraların ıslahında temel teşkil edecek bilgileri elde etmek amaçlanmıştır. Aynı zamanda bu meraların hayvancılık potansiyeli açısından beslenme değerlerini ortaya koymak ve ilerde yapılacak ıslah ve amenajman çalışmalarına ışık tutmak amacıyla yürütülmüştür. Vejetasyonda bitkiler tür, cins ve familya düzeyinde belirlenmiştir. Her mera kesiminde; yaş ot verimi, kuru ot verimi, ağırlığına göre botanik kompozisyon, otlatma kapasitesi gibi değerler saptanmıştır. Araştırma, üç farklı yükseklik kademelerine (Sarımurt (1100 m), Yolunoluk (1300 m), Ağalan (1500 m)) yaylalardan 6 tekerrürlü rastlantı parsellerinde kuadrat yöntemine göre değişimleri incelenmiş ve bunlarla ilgili aşağıdaki sonuçlar ortaya konulmuştur.

1. Araştırma alanı meralarında toprakların Killi Balçık ve Kumlu Killi Balçık tekstürde olduğu görülmüştür.
2. Toprakların pH değerleri 7,82-7,46 arasında değişirken, Ei değerleri 308-229 arasında değişmiştir. Yükseklik arttıkça mera topraklarının pH'sında azalmalar gözlenmiştir.
3. Araştırma sahalarında otlatmaya başlama zamanı olarak mayıs başı, otlatmaya son verme zamanı olarak ise ekim ortası uygun bulunmuştur. Otlatma periyodu yaklaşık 160 gün olarak belirlenmiştir.
4. Araştırma alanı meralarında 5 familyaya ait 11 ayrı türe rastlanmıştır. Bunlardan 5'ini buğdaygiller, 2'sini baklagiller ve 4'ünü de diğer familya bitkilerinden oluşturmaktadır.
5. Mera alanlarında gerek botanik kompozisyon gerekse ot verimliliği oldukça yüksek bulunan Buğdaygil familyasından İtalyan köpek kuyruğu (*Phleum subulatum* (Savi) Asch. & Graebn) en yaygın tür olarak belirlenmiştir.
6. Araştırmanın yürütüldüğü mera alanlarında, kuru madde verimi ortalama değerleri 205,2 kg da⁻¹, 178,4 kg da⁻¹ ile 195,6 kg da⁻¹ bulunurken yaş ot verimi ortalama değerleri 293,6 kg da⁻¹, 255,2 kg da⁻¹ ile 275,6 kg da⁻¹ bulunmuştur.

7. Ağırlığa göre botanik kompozisyonda ortalama değerleri % 92,2'sini buğdaygiller, % 1,6'sını baklagiller ve % 6,1'sini diğer familyalara ait türlerin oluşturduğu belirlenmiştir.

Bu sonuçlar ışığında aşağıdaki önerilerde bulunmak mümkün olabilir.

Mera alanlarının ot verimi meranın vejetasyonu, toprak ve iklim gibi etkenlere göre değişkenlik gösterir. Mera bitkilerinin gelişimi ve verimliliğinin devamını sağlamak için meraya uygun otlatma mevsiminde hayvan sokulmalıdır. Çalışmanın yürütüldüğü alanda otlatma başlangıcı 5 Mayıs olarak önerilir.

Araştırmanın yapıldığı meralarda ise bilinçsiz, aşırı ve erken otlatma yapılmaktadır. Bu durum meraların fazla miktarda tahrip olmasına neden olmaktadır. Araştırmaya konu olan ve benzer durumdaki meralarda, bazı koruyucu önlemler alınarak otlatmanın belirli bir düzene sokulup planlanmasıyla meralar istenilen düzeye getirilmesi mümkün olabilir. Kar örtüsü kalkar kalkmaz otlatmaya başlanması iyi cins ve kaliteli bitki türlerinin azalmasına veya yok olmasına neden olmuştur. Bunun için otlatmaya erken ilkbaharda değil, bitkilerin otlatma olgunluğuna ve toprak sıkışmasının daha az olacağı mayıs ayı başında başlanması ve otlatmanın sonbaharda yağışlarla birlikte nemin ve buna bağlı olarak toprak sıkışma riski başlamadan önce ekim ayı ortasında bitirilmesi uygun olacaktır. Bunların yanı sıra yaz kuraklığı meraların verimliliğinin çok düşük olmasına neden olmuştur.

Otlama kapasitesine uyularak belli sayıda hayvanla otlatılmalıdır. Bu da Sarımurt yaylasında 1 HB'ne 20 da, Yolunoluk yaylasında 1 HB'ne 23 da, Ağalan yaylasında ise 1 HB'ne 21 da mera alanı gerekmektedir. Buna uyulduğu takdirde, meraların verimliliklerinin artması ve korunmasına imkan sağlanabilecektir.

Aynı zamanda meraların, mera vejetasyonuna uygun hayvan türleri ile otlatılmaları da gerekmektedir. Araştırma alanlarındaki meralarda buğdaygil yem bitkileri hakim olduğundan, meraların engebeli kesimlerinde de küçükbaş, düz kesimlerinde ise büyükbaş hayvanların otlatılması durumunda bu alanlar daha iyi değerlendirilebilecektir. Örneğin, baklagillerin az olduğu mera alanlarına azot bağlayan türlerin tohumları atılarak hem yemlerin besin kalitesi hem de tahrip görmüş bu sahalardaki toprağın azot içeriği arttırılarak meralardaki diğer türlerin de toplam üretiminde artım sağlanmış olunur.

Mera ıslah çalışmalarının başlatılması ve özellikle otlatmanın düzenlenmesi için meraların iyileştirilmesi zorunlu hale gelmiştir. Bu şekilde meralardan daha iyi yarar sağlanacaktır.



5. KAYNAKLAR

- [1] S. Çakmakçı, B. Aydınoglu, Y. Özyiğit, M. Arslan ve M. Tetik, “Burdur-Kemer ilçesi Akpınar yaylasında bitki ile kaplı alanın belirlenmesinde üç farklı ölçüm yönteminin kullanılması ve karşılaştırılması,” *Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, ss. 1-7, 2002.
- [2] F. Gökbulak, “Otlatmanın toprağın hidro-fiziksel özellik. ve otlak vejetasyonu üzerine etkileri,” Yüksek lisans tezi, Orman Mühendisliği Bölümü, İstanbul Üniversitesi, İstanbul, Türkiye, 1993.
- [3] H. Kendir, “Bazı mera vejetasyon ölçme metotlarında optimum örnek sayısının saptanması”, Doktora tezi, Tarla Bitkileri Bölümü, Ankara Üniversitesi, Ankara, Türkiye, 1995.
- [4] R. Avcıoğlu, H. Soya ve H. Kendir, “Meraların korunma ve kullanımı,” *Türkiye Ziraat Mühendisliği VII. Teknik Kongresi*, Ankara, Türkiye, 2010, ss. 199-200.
- [5] M. Altın, A. Gökkuş ve A. Koç, *Çayır Mera Islahı*, Ankara, Türkiye: Yem Bitkileri ve Havza Geliştirme Daire Başkanlığı Yayınları, 2005, ss. 468.
- [6] İ. Aydın ve F. Uzun, “Çayır-mera amenajmanı ve ıslahı,” *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Kitabı*, Samsun, Türkiye: 2002, bölüm 9.
- [7] C. Balabanlı, M. Türk ve O. Yüksel, “Erozyon ve çayır-mera ilişkileri,” *Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, ss. 23-24, 2005.
- [8] F. Tosun, “Türkiye’de kaba yem üretiminde çayır mera ve yem bitkileri yetiştiriciliğinin dünü, bugünü ve yarını,” *Türkiye 3. Çayır Mera Ve Yem bitkileri Kongresi*, Erzurum, Türkiye, 1996, ss.1-5.
- [9] Ö. Terizoğlu ve N. Yalvaç, “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*, ss. 23-26, 2004.
- [10] Ö. Bakır, “Yeni mera kanunu üzerinde görüşler,” *Türkiye 2. Çayır-Mera ve Yem Bitkileri Kongresi*, İzmir, Türkiye, 1991.
- [11] O. Şahinoğlu, “Bafra ilçesi Koşu köyü merasında uygulanan farklı ıslah yöntemlerinin meranın ot verimi, yem kalitesi ve botanik kompozisyonu üzerine etkiler,” Doktora tezi, Ziraat Mühendisliği Bölümü, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun, Türkiye, 2010.
- [12] O. Özbay, “Mera kanununda geline durum ve hedefler,” *Türkiye 7. Tarla Bitkileri Kongresi*, Erzurum, Türkiye, 2007, ss. 22-33.
- [13] M. E. Beyiş, “Van ili Gevaş ilçesi meralarının botanik kompozisyonları ve ot verimleri üzerine bir araştırma,” Yüksek lisans tezi, Ziraat Mühendisliği Bölümü, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Van, Türkiye, 2009.

- [14] Ö. Bakır, “Vejetasyon etüd ve ölçmelerinde kullanılan bazı önemli metodların kıyaslaması,” *Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yıllığı*, Ankara, Türkiye: 1970, ss. 550-579.
- [15] N. Çelik, G. Bayram, E. Budaklı ve M. Türk, “Uludağ Üniversitesi kampus alanı içerisindeki bir sekonder mera vejetasyonunda bulunan türlerin teşhisi, vejetasyon ölçüm metodlarının karşılaştırılması ve mera durumunun belirlenmesi,” *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, ss. 65-77, 2003.
- [16] W. C. Whitmann and E. I. Siggerisson, *Comparison of Line Interception and Point Contact Methods in the Analysis of Mixed Grass Range Vegetation*, Ecology, 1954, pp. 431.
- [17] V. Erkun, *Bala İlçesi Meraları Üzerinde Araştırma*, Ankara, Türkiye: Tarım Bakanlığı Hayvanları Geliştirme Projeleri Genel Müdürlüğü Yayınları, 1972, ss. 125.
- [18] A. Tuncel, “Edirne ili doğal meralarının önemli yabancı ot türleri ile bunların gelişme biyolojileri,” Yüksek lisans tezi, Ziraat Mühendisliği Bölümü, Trakya Üniversitesi, Edirne, Türkiye, 1994.
- [19] Ö. Bakır, *Ankara Ortadoğu Teknik Üniversitesi Arazisinde Bir Mera Etüdü*, Ankara, Türkiye: Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, 1963, ss. 232.
- [20] A. Aydın, “Karacadağ’ın farklı yükseltilerindeki meralarında bitki tür ve kompozisyonları ile ot verim ve kalitelerinin belirlenmesi,” Doktora tezi, Tarla Bitkileri Bölümü, Dicle Üniversitesi, Diyarbakır, Türkiye, 2014.
- [21] V. L. Duvall and N. E. Linnartz, “Influences of grazing and fire on vegetation and soil of long leaf pine bluestem range,” *Journal of Range Management*, pp. 241-247, 1967.
- [22] C. Andiç, “Erzurum yöresi çayır ve mera vejetasyonlarının ekolojik ve fitososyolojik yönden incelenmesi üzerine bir araştırma,” Doktora tezi, Ziraat Mühendisliği Bölümü, Atatürk Üniversitesi, Erzurum, Türkiye, 1977.
- [23] U. Büyükbırç, *Ankara ili Yavrucağ Köyü Meralarının Gübreleme ve Dinlendirme Yolu ile Islahı Olanakları Üzerinde Bir Araştırma*, Ankara, Türkiye: Ankara Çayır Mera ve Zooteknik Araştırma Enstitüsü Yayınları, 1983, ss. 12-15.
- [24] A. Efe, “Çukurova’da yakılan ve otlatılan bir mera ile korunmuş bir meranın bitki örtüsü ve verim güçlerinin saptanması üzerine bir araştırma,” Yüksek lisans tezi, Ziraat Mühendisliği Bölümü, Çukurova Üniversitesi, Adana, Türkiye, 1988.
- [25] A. Özer, “Osmaniye ilçesi, Kesmeburun köyünde korunan bir mera ile otlatılan meraların bitki örtüsü ve verim güçlerinin saptanması üzerine bir araştırma,” Yüksek lisans tezi, Ziraat Mühendisliği Bölümü, Çukurova Üniversitesi, Adana, Türkiye, 1988.
- [26] H. Kendir, “Ankara Ahlatlıbel kıraç mera florası ve bazı önemli bitki türlerinin dağılımları üzerine araştırmalar,” Yüksek lisans tezi, Tarla Bitkileri Bölümü, Ankara Üniversitesi, Ankara, Türkiye, 1991.
- [27] Y. Şilbir ve T. Polat, “Şanlıurfa ili Tektik dağlarında korunan ve otlatılan alanlarında Lup Yöntemine göre bitki türleri ve bitki kompozisyonlarının belirlenmesi üzerine bir araştırma,” *Türkiye 3.Çayır Mera ve Yem Bitkileri Kongresi*, Erzurum, Türkiye, 1996, ss. 96-97.

- [28] A. Koç ve A. Gökkuş, "Palandöken dağlarında kayak pisti olarak kullanılan ve nispeten korunan mera ile otlatılan meranın bitki örtülerinin karşılaştırılması," *Tarım Öğretiminin 150. Yılında Türkiye 3. Çayır-Mera ve Yem Bitkileri Kongresi*, Erzurum, Türkiye, 1996, ss. 162-170.
- [29] M. Başbağ, İ. Gül ve V. Saruhan, "Diyarbakır'da korunan bir mera alanında bitki tür ve kompozisyonların ile ot verimlerinin incelenmesi üzerine bir araştırma," *Türkiye 2. Tarla Bitkileri Kongresi*, Samsun, Türkiye, 1997, ss. 499-503.
- [30] İ. Yılmaz, Ö. Terzioğlu, H. Akdeniz, B. Keskin ve F. Özgökçe, "Ağır ve nispeten hafif otlatılan bir meranın bitki örtüleri ile kuru ot verimlerinin incelenmesi üzerine bir araştırma," *Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi*, Adana, Türkiye, 1999, ss. 23-28.
- [31] S. İpek, "Mardin İli Çayırpınar köyü, doğal meralarının ot verimi, kalitesi ve botanik kompozisyonu üzerine bir araştırma," Yüksek lisans tezi, Tarla Bitkileri Bölümü, Harran Üniversitesi, Şanlıurfa, Türkiye, 2001.
- [32] M. A. Çelik, "Diyarbakır ili Gözalan köyünde korunan ve otlatılan meralardaki bitki tür ve kompozisyonları ile ot verimlerinin incelenmesi üzerine bir araştırma," Yüksek lisans tezi, Tarla Bitkileri Bölümü, Dicle Üniversitesi, Diyarbakır, Türkiye, 2001.
- [33] Ö. S. Uslu, "Kahramanmaraş ili Türkoğlu ilçesi Araplar köyü Yeniyanan merasında botanik kompozisyonun tespiti ve farklı gübre uygulamalarının meranın verim ve botanik kompozisyonuna etkileri üzerinde araştırmalar," Doktora tezi, Ziraat Mühendisliği Bölümü, Çukurova Üniversitesi, Adana, Türkiye, 2005.
- [34] T. Öner, "Korunan otlatılan ve sürülüp terkedilen mera alanlarının bitki örtülerinin karşılaştırılması," Yüksek lisans tezi, Ziraat Mühendisliği Bölümü, Atatürk Üniversitesi, Erzurum, Türkiye, 2006.
- [35] A. A. Babalık, "Davraz Dağı Kozagaç yaylası merasında bitki ile kaplı alan ve otlatma kapasitesinin belirlenmesi üzerine bir araştırma," *Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 2007, ss. 12-19.
- [36] D. Fayetörbay, "Palandöken dağında farklı rakıma sahip mera kesimlerinin bitki örtülerinin karşılaştırılması," Yüksek lisans tezi, Ziraat Mühendisliği Bölümü, Atatürk Üniversitesi, Erzurum, Türkiye, 2007.
- [37] S. Aksu, "Aliğa yöresi doğal mera vejetasyonunun botanik kompozisyonu ve verim potansiyeli üzerine bir araştırma," Yüksek lisans tezi, Tarla Bitkileri Bölümü, Namık Kemal Üniversitesi, Tekirdağ, Türkiye, 2008.
- [38] M. Mengi, "İstanbul Pirinççi köyü dolgu mera alanlarının botanik kompozisyonları ve verim potansiyeli üzerinde bir araştırma," Yüksek lisans tezi, Tarla Bitkileri Bölümü, Namık Kemal Üniversitesi, Tekirdağ, Türkiye, 2008.
- [39] A. A. Babalık, "Isparta yöresi meralarının vejetasyon yapısı ile toprak özellikleri ve topoğrafik faktörler arasındaki ilişkiler," Doktora tezi, Orman Mühendisliği Bölümü, Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta, Türkiye, 2008.
- [40] K. Şengönül, Ö. Kara, Ş. Palta ve H. Şensoy, "Bartın Uluyayla yöresindeki mera vejetasyonunun bazı kantitatif özelliklerinin saptanması ve ekolojik yapının belirlenmesi," *Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, ss. 81-94, 2009.

- [41] M. Çağlıyan, "Karaman ili Demiryurt köyü merasında farklı gübre uygulamal. meranın verimine ve botanik kompozisyonuna etkileri üzerinde araştırmalar," Yüksek lisans tezi, Tarla Bitkileri Bölümü, Çukurova Üniversitesi, Adana, Türkiye, 2009.
- [42] M. Nadir, "Tokat ili Yeşilyurt köyü doğal merasının botanik kompozisyon, kuru madde verimi ve kalitesinin belirlenmesi," Yüksek lisans tezi, Tarla Bitkileri Bölümü, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Tokat, Türkiye, 2010.
- [43] C. Barlak, "Van ili Çaldıran ilçesi Başegmez köyü doğal mera vejetasyonunun botanik kompozisyonu ve verim potansiyeli üzerinde bir araştırma," Yüksek lisans tezi, Tarla Bitkileri Bölümü, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Van, Türkiye, 2012.
- [44] F. Küpe, "Kıraç ve taban meralar ile çayırın botanik kompozisyon ot verimi ve kalitelerinin karşılaştırılması," Yüksek lisans tezi, Ziraat Mühendisliği Bölümü, Atatürk Üniversitesi, Erzurum, Türkiye, 2013.
- [45] S. Çınar, R. Hatipoğlu, M. Avcı, İ. İnal, C. Yücel ve A. Avağ, "Hatay ili Kırıkhan ilçesi taban meralarının vejetasyon yapısı üzerine bir araştırma," *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, ss. 52-60, 2014.
- [46] E. Çağan, "Bingöl ili merkez ilçesi Yelesen-Dikme köyleri meraların farklı yöney ve yükseltilerindeki bitki tür ve kompozisyonları ile ot verim ve kalitelerinin belirlenmesi," Doktora tezi, Tarla Bitkileri Bölümü, Dicle Üniversitesi, Diyarbakır, Türkiye, 2014.
- [47] M. Bilgen ve Y. Özyiğit, "Korkuteli ve Elmalı'da bulunan bazı doğal meralarının vejetasyon durumlarının belirlenmesi," *Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, ss. 261-266, 2005.
- [48] S. Seydoşoğlu, V. Saruhan ve A. Mermer, "Diyarbakır İli Silvan ilçesi taban meralarının vejetasyon yapısı üzerinde bir araştırma," *Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi*, ss.1-7, 2015.
- [49] A. Okatan, *Trabzon Meryemana Deresi Yağış Havzası Alpin Meralarının Bazı Fiziksel ve Hidrolojik Toprak özellikleri ile Vejetasyon Yapısı Üzerine Araştırmalar*, Ankara, Türkiye: T.C. Tarım ve Köy işleri Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü Yayıncılık, 1987, ss. 290.
- [50] M. Özcan, "İzmit-Yuvacık havzası orman içi meraları ve mera vejetasyonu karakteristikleri," Doktora tezi, Orman Mühendisliği Bölümü, İstanbul Üniversitesi, İstanbul, Türkiye, 2010.
- [51] Anonim, (2017, 9 Mayıs). [Online]. Erişim: <https://tr.climate-data.org/location/26443/>.
- [52] Anonim, *Alanya Tarım İlçe Müdürlüğü Brifing Kayıtları*, Antalya, Türkiye, 2015.
- [53] A. Ayyıldız. (2013). [Online]. Erişim: https://www.tavsiyeyorum.com/makale_11428.htm.
- [54] Anonim, (2016, 3 Eylül). [Online]. Erişim: <http://www.mta.gov.tr/v3.0/bilgi-merkezi/barit>.
- [55] D. Aydınöz, "Yükseldikçe bölgelerimize göre her 100 m. deki yağış artışı üzerine bir deneme," *Marmara Coğrafya Dergisi*, ss. 172-184, 2008.

- [56] O. Yildiz, E. Altundağ, B. Çetin, Ş.T. Güner, M. Sarginci and B. Toprak, "Afforestation restoration of saline-sodic soils in the Central Anatolian Region of Turkey using gypsum and sulfur," *Silva Fennica*, vol 51 (1B), 2017.
- [57] M. S. Gençkan, *Çayır-Mera Kültürü Amenajmanı Islahı*, İzmir, Türkiye: Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, 1985, ss. 655.
- [58] T. Tükel, "Ulukışla'da korunan tipik bir step dağ merası ile eş orta malı meraların bitki örtüsü ve verim güçlerinin saptanması üzerine araştırmalar," Doktora tezi, Ziraat Mühendisliği Bölümü, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Adana, Türkiye, 1981.
- [59] T. Tükel ve R. Hatipoglu, *Çayır Mera Amenajmanı*, Adana, Türkiye, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, 1997, ss. 152.
- [60] Y. Serin, H. Zengin, M. Tan, A. Koç ve diğ., *Çayır ve Mera Bitkileri Kılavuzu*, Ankara, Türkiye: T.C. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü Yayınları, 2005, ss. 19-253.
- [61] İ. Gül ve M. Başbağ, "Karacadağ'da otlatılan ve korunan meralarda bitki tür ve kompozisyonlarının karşılaştırılması," *Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, ss. 9-13, 2005.
- [62] U. Şahbaz, "Fener Köyü (Silivri/İstanbul) doğal merasının verimi, botanik kompozisyonu ve bitki boyları üzerine bir araştırma," Yüksek lisans tezi, Tarla Bitkileri Bölümü, Namık Kemal Üniversitesi, Tekirdağ, Türkiye, 2010.
- [63] H. Kendir, "Ayaş (Ankara)'da doğal bir meranın bitki örtüsü, yem verimi ve mera durumu," *Tarım Bilimleri Dergisi*, ss. 104-110, 1999.
- [64] İ. Özkaynak, M. Mülâyim, A. Tamkoç, R. Acar ve S. Soylu, "Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi'nin Çomaklı çiftliği merasında vejetasyon etüdü," *Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, ss. 50-62, 1994.
- [65] M. Başbağ, İ. Gül ve V. "Saruhan, Diyarbakır'da korunan bir mera alanında bitki tür ve kompozisyonların ile ot verimlerinin incelenmesi üzerine bir araştırma," *Türkiye 2. Tarla Bitkileri Kongresi*, Samsun, Türkiye, 1997.
- [66] F. Tosun ve M. Altın, *Çayır Mera Yayla Kültürü Ve Bunlardan Faydalanma Yöntemleri*, Samsun, Türkiye, Ondokuzmayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, 1981, ss. 229.
- [67] M. Altın ve M. Tuna, "Banarlı köyü doğal merasının verim ve vejetasyonu üzerindeki etkileri," *Türkiye 2. Çayır Mera ve Yem Bitkileri Kongresi*, İzmir, Türkiye, 1991.
- [68] S. Tekeli ve M. Mengül, "Orman içi merada toprak ve yöneyin botanik kompozisyon ve verim üzerine etkileri," *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Türkiye 2. Çayır Mera Ve Yem Bitkileri Kongresi*, İzmir, Türkiye, 1991.
- [69] M. Yılmaz ve U. Büyükburç, "Tokat ili askeri garnizonunda korunan doğal bir mera vejetasyonunun ekolojik ve fitososyolojik yönden incelenmesi üzerine bir araştırma," *Türkiye 3. Çayır – Mera Ve Yem bitkileri Kongresi*, Erzurum, Türkiye, 1996, ss. 146–152.
- [70] T. Cerit ve M. Altın, "Tekirdağ yöresi doğal meralarının vejetasyon yapısı ile bazı ekolojik özellikleri," *Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi*, Adana, Türkiye, 1999, ss. 6-11.

- [71] A. Gökkuş, M. Avcı, A. Aydın, A. Mermer ve Z. Ulutaş, *Yükseklik, Eğitim ve Yöneyin Mera Vejetasyonlarına Etkileri*, Erzurum, Türkiye: Doğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü Yayınları, 1993, ss. 34.
- [72] M. Altın, C. Tuna ve M. Gür, “Tekirdağ taban ve kıraç meralarının verim ve botanik kompozisyonuna gübrelemenin etkisi,” *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, ss. 191-198, 2010.
- [73] S. Çınar, “Adana ili Tufanbeyli ilçesi Hanyeri Köyü merasında verim ve botanik kompozisyonun saptanması üzerine bir araştırma,” Yüksek lisans tezi, Tarla Bitkileri Bölümü, Çukurova Üniversitesi, Adana, Türkiye, 2001.
- [74] A. Koç, “Topoğrafya ile toprak nem ve sıcaklığının mera bitki örtülerinin bazı özelliklerine etkileri,” Doktora tezi, Tarla Bitkileri Bölümü, Atatürk Üniversitesi, Erzurum, Türkiye, 1995.



ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Fatma ÖZGÜR
Doğum Tarihi ve Yeri : 01.02.1991/Antalya
Yabancı Dili : İngilizce
E-posta : fatma_ozgur_0791@hotmail.com

ÖĞRENİM DURUMU

Derece	Alan	Okul/Üniversite	Mezuniyet Yılı
Y. Lisans	Orman Müh.	Düzce Üniversitesi	2018
Lisans	Orman Müh.	Düzce Üniversitesi	2014
Lise		Alanya Anadolu Lisesi	2009