

**T.C.**  
**SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ISPARTA İLİ ÇATOLUK ORMANIÇI MERASININ**  
**VEJETASYON YAPISININ BELİRLENMESİ**

**İbrahim DURSUN**

**DANIŞMAN**  
**Doç. Dr. Ahmet Alper BABALIK**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**  
**ORMAN MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI**  
**ISPARTA-2017**



© 2017 [İbrahim DURSUN]

## TEZ ONAYI

**İbrahim DURSUN** tarafından hazırlanan “**Isparta İli Çatoluk Ormanı** Merasının **Vejetasyon Yapısının Belirlenmesi**” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri üyeleri önünde Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü **Orman Mühendisliği Anabilim Dalı**’nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak başarı ile savunulmuştur.

Danışman

**Doç. Dr. Ahmet Alper BABALIK**  
Süleyman Demirel Üniversitesi



Jüri Üyesi

**Yrd. Doç. Dr. Nilüfer YAZICI**  
Süleyman Demirel Üniversitesi



Jüri Üyesi

**Yrd. Doç. Dr. Şahin PALTA**  
Bartın Üniversitesi



Enstitü Müdürü

**Prof. Dr. Yasin TUNCER** .....

## **TAAHHÜTNAME**

Bu tezin akademik ve etik kurallara uygun olarak yazıldığını ve kullanılan tüm literatür bilgilerinin referans gösterilerek tezde yer aldığını beyan ederim.

**İbrahim DURSUN**



## İÇİNDEKİLER

	Sayfa
İÇİNDEKİLER .....	i
ÖZET.....	iii
ABSTRACT.....	iv
TEŞEKKÜR.....	v
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vi
ÇİZELGELER DİZİNİ .....	vii
KISALTMALAR DİZİNİ.....	viii
1. GİRİŞ .....	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ .....	4
3. MATERYAL VE YÖNTEM .....	12
3.1. Materyal .....	12
3.1.1. Araştırma alanının genel özellikleri.....	12
3.1.2. Jeolojik yapı .....	13
3.1.3. Toprak özellikleri .....	13
3.1.4. Topoğrafik yapı.....	14
3.1.5. İklim .....	15
3.1.6. Bitki örtüsü.....	17
3.2. Yöntem.....	17
3.2.1. Toprak özellikleri .....	18
3.2.2. Bitki örtüsü özellikleri.....	20
3.2.2.1. Bitki ile kaplı alan .....	20
3.2.2.2. Botanik kompozisyon .....	21
3.2.2.3. Topraküstü biyomas .....	21
3.2.2.4. Toprakaltı biyomas.....	23
3.2.2.5. Mera durumu .....	24
3.2.2.6. Otlatma kapasitesi .....	24
3.2.2.7. Mera yönetimi açısından bitkilerin bazı önemli özellikleri .....	26
3.3. Sonuçların Değerlendirilmesi .....	27
4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA .....	28
4.1. Toprak Özellikleri .....	28

4.2. Bitki Örtüsü Özellikleri.....	30
4.2.1. Bitki ile kaplı alan .....	30
4.2.2. Botanik kompozisyon .....	32
4.2.3. Topraküstü biyomas .....	34
4.2.4. Toprakaltı biyomas .....	37
4.2.5. Mera durumu .....	38
4.2.6. Otlama kapasitesi .....	39
4.2.7. Mera yönetimi açısından bitkilerin bazı önemli özellikleri .....	40
5. SONUÇ VE ÖNERİLER .....	51
KAYNAKLAR .....	53
ÖZGEÇMİŞ .....	62

## ÖZET

### Yüksek Lisans Tezi

## ISPARTA İLİ ÇATOLUK ORMANIÇI MERASININ VEJETASYON YAPISININ BELİRLENMESİ

İbrahim DURSUN

Süleyman Demirel Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü  
Orman Mühendisliği Anabilim Dalı

**Danışman: Doç. Dr. Ahmet Alper BABALIK**

Isparta ili Aksu ilçesi sınırları içerisinde yer alan Çatoluk ormanıçı merasında 2013 yılı vejetasyon döneminde yürütülen bu çalışmada, ormanıçı mera alanının bitki örtüsü özellikleri ile genel toprak özellikleri araştırılmıştır. Araştırma sahasında yer alan bitki türleri, bitki ile kaplı alan, botanik kompozisyon, topraküstü biyomas, toprakaltı biyomas, otlatma kapasitesi ve mera durumu gibi konuların incelenmesinin yanısıra, toprak özellikleri açısından da bazı genel özellikler belirlenmiştir.

Araştırma alanı topraklarının tekstür sınıfı % 69.50 ile killi balçık olarak belirlenmiştir. Toprakların ortalama hacim ağırlığı değeri  $1.196 \text{ g/cm}^3$ , pH miktarı 7.35 ile hafif alkalın, kireç miktarı % 5.09 ile orta kireçli, organik madde miktarı % 5.33 ile yüksek seviyede, tuzluluk miktarı ise 0.41 dS/m ile tuzsuz toprak olarak tespit edilmiştir. Çalışma sahasının vejetasyon yapısı incelenmiş ve mera alanında 33 familyaya ait 127 adet takson tespit edilmiştir. En çok taksona sahip familyalar sırasıyla 23 takson ile Asteraceae, 14 takson ile Lamiaceae ve 10 takson ile Poaceae olarak belirlenmiştir. Çalışma sahasının bitkiyle kaplı alan değeri ortalama % 42.6 olarak tespit edilmiştir. Ayrıca mera alanının botanik kompozisyonunun buğdaygiller % 52.44, baklagiller % 18.04 ve diğer familyalar ise % 29.52'sini oluşturmaktadır. Meranın topraküstü biyomas miktarı ortalaması 331.20 kg/da, toprakaltı biyomas miktarı ortalaması ise 398.80 kg/da bulunmuştur. Otlatma kapasitesi 184 BBHB olarak, mera durumu ise orta olarak belirlenmiştir.

Araştırma sonuçlarına dayanılarak, ormanıçı mera alanında genellikle yoğun otlatma baskısı olduğu ve mera vejetasyonunun tahrip edildiği görülmektedir. Bu durum ormanıçı meraların ıslah edilerek iyileştirilmesi ve uygun ıslah yöntemlerinin saptanmasıyla, otlatma baskısı da azaltılarak toprağı erozyona karşı koruyan kaliteli bitki örtüsünün artırılması gerektiğini ortaya koymuştur.

**Anahtar kelimeler:** Mera vejetasyonu, botanik kompozisyon, kuru ot verimi, mera durumu, otlatma kapasitesi.

**2017, 62 Sayfa**

## **ABSTRACT**

**M.Sc. Thesis**

### **DETERMINATION OF VEGETATION STRUCTURE OF THE ÇATOLUK FOREST RANGELAND IN ISPARTA PROVINCE**

**İbrahim DURSUN**

**Süleyman Demirel University  
Graduate School of Natural and Applied Sciences  
Department of Forest Engineering**

**Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Ahmet Alper BABALIK**

In this study, which was carried out in Çatoluk forest rangeland located within the borders of the Aksu district of Isparta province during the vegetation period of 2013, the characteristics of the vegetation and the general features of the soil of the rangeland area in the forest were examined. In addition to examining plant species, plant-covered area, botanical composition, aboveground biomass, underground biomass, grazing capacity and rangeland condition in the study area, some general characteristics of the soil have also been determined.

The texture class of the study area was determined to be clay loam with 69.50%. The average bulk density of the soil was determined to be 1.196 g/cm<sup>3</sup>, pH value to be 7.35 as slightly alkaline, lime content to be 5.09% as medium lime, organic matter content to be 5.33% as high level, salinity value to be 0.41 dS/m as non-saline. The vegetation of the study area was examined and 127 taxons belonging to 33 species were identified in the rangeland area. The species, which have the most taxons are Asteraceae with 23 taxons, Lamiaceae with 14 taxons, and Poaceae with 10 taxons. The mean value of the plant-covered area in the rangeland was determined to be 42.6%. Also, the botanical composition of the rangeland area consists of 52.44% Poaceae, 18.04% Fabaceae, and 29.52% other species. The average aboveground biomass of the rangeland area was determined to be 331.20 kg/da and the average underground biomass was determined to be 398.80 kg/da. The grazing capacity and the rangeland condition were found to be 184 animal units and medium, respectively.

Based on the results of the research, it has been determined that there is an intensive grazing pressure on the forest rangeland and the vegetation in the rangeland area has been destroyed. This reveals the need to increase the quality vegetation to protect the land against erosion by decreasing the grazing pressure on the rangeland and rehabilitating the rangeland land in the forest by determining the proper rehabilitation method.

**Keywords:** Rangeland vegetation, botanical composition, hay yield, rangeland condition, grazing capacity.

**2017, 62 Pages**

## TEŞEKKÜR

“Isparta İli atoluk Ormaniçi Merasının Vejetasyon Yapısının Belirlenmesi” adlı alıőmada, Yüksek Lisans tez konusunun seiminde ve planlanmasında gürüşlerini esirgemeyen, arazi ve laboratuvar alıőmalarımın her aşamasında maddi ve manevi katkıları sağlayan değerli danışman hocam Doç. Dr. Ahmet Alper BABALIK’ a teőekkürü bir borç bilirim.

Tez çalışmasında istatistik analizlerin yapılmasında yardımlarını esirgemeyen değerli hocam Doç. Dr. Yılmaz ÇATAL’a ve bitki tür teőhislerinde yardımcı olan değerli hocam Prof. Dr. Hüseyin FAKİR’e teőekkürlerimi sunarım.

Tez alıőması sırasında hep yanımda olan, maddi ve manevi desteklerini hiç bir zaman esirgemeyen başta değerli annem Belgin DURSUN, babam Paőa DURSUN, kardeőim Merve DURSUN’a ve tüm aileme sevgi ve saygılarımı sunarım.

İbrahim DURSUN  
Isparta, 2017

## ŞEKİLLER DİZİNİ

	<b>Sayfa</b>
Şekil 3.1. Çatoluk ormaniçi mera alanının konumu.....	12
Şekil 3.2. Mera alanının topoğrafik haritası.....	14
Şekil 3.3. Transekt uygulamasından bir görünüm .....	20
Şekil 3.4. Kuadrat uygulamasından bir görünüm.....	22
Şekil 3.5. Topraküstü biyomas örneğinin alınması.....	22
Şekil 3.6. Toprakaltı biyomas örneğinin alınması .....	23
Şekil 3.7. Mera alanında otlayan hayvan sürüleri .....	25
Şekil 4.1. Araştırma sahasında bulunan taksonların element bölgeleri .....	48
Şekil 4.2. Araştırma sahasında bulunan taksonların türleri.....	49
Şekil 4.3. Araştırma sahasında bulunan taksonların ömür uzunlukları.....	49

## ÇİZELGELER DİZİNİ

	<b>Sayfa</b>
Çizelge 3.1. Aksu yöresinin büyük toprak grupları .....	13
Çizelge 3.2. Isparta ili Aksu ilçesinin uzun yıllar ortalamasına ait bazı iklim verileri .....	18
Çizelge 3.3. Mera durumu skalası.....	24
Çizelge 4.1. Çatoluk ormanıçı merasının ortalama toprak analiz sonuçları .....	28
Çizelge 4.2. Çatoluk ormanıçı merasına ait bitki ile kaplı alan değerleri .....	30
Çizelge 4.3. Mevsimler arası bitki ile kaplı alan t testi sonuçları .....	31
Çizelge 4.4. Mera alanının bitki ile kaplı alana göre botanik kompozisyon ortalamaları .....	33
Çizelge 4.5. Topraküstü biyomas miktarının familyalara dağılımı .....	35
Çizelge 4.6. Mevsimlere göre topraküstü biyomas t testi sonuçları .....	36
Çizelge 4.7. Mevsimlere göre familyalar düzeyinde topraküstü biyomas t testi sonuçları.....	36
Çizelge 4.8. Toprakaltı biyomas miktarının familyalara dağılımı .....	37
Çizelge 4.9. Mevsimlere göre toprakaltı biyomas t testi sonuçları .....	38
Çizelge 4.10. Mera durumu.....	39
Çizelge 4.11. Mera alanında bulunan bitki taksonlarının bazı önemli özellikleri	41
Çizelge 4.12. Merada bulunan familyaların cins ve takson sayıları ile oranları ...	47

## KISALTMALAR DİZİNİ

°C	Santigrad derece
Akd.	Akdeniz elementi
Av.-Sib.	Avrupa- Sibiryaya elementi
Az.	Azalıcı
BB.	Bölgesi bilinmeyen
BBHB	Büyük baş hayvan birimi
BKA	Bitki ile kaplı alan
By.	Bir yıllık
cm <sup>2</sup>	Santimetrekare
cm <sup>3</sup>	Santimetreküp
ÇB.	Çok bölgesi
Ço.	Çoğalıcı
Çy.	Çok Yıllık
D. Akd.	Doğu Akdeniz elementi
da	Dekar
DMGM	Devlet Meteoroloji Genel Müdürlüğü
End	Endemik
FAO	Gıda ve Tarım Örgütü
g	Gram
ha	Hektar
İr.-Tur.	İran Turan elementi
İs.	İstilacı
İy.	İki yıllık
KBHB	Küçük baş hayvan birimi
kg	Kilogram
km	Kilometre
km <sup>2</sup>	Kilometrekare
m	Metre
m <sup>2</sup>	Metrekare
mm	Milimetre
Ort.	Ortalama
p	Önem düzeyi
t	t değeri
TAB	Toprakaltı biyomas
TÜB	Topraküstü biyomas
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu

## 1. GİRİŞ

Meralar tarihin her evresinde insanoğlunun sosyal, kültürel ve ekonomik yaşamında önemli bir yere sahiptir. Yeryüzünde, en büyük vejetasyon tiplerinden biri olan ve Antarktika kıtası haricinde her kıtada bulunan, otların ve diğer otsu taksonların hakim olduğu açık ve geniş alanlardır. Bu alanlar dünya nüfusundaki artışa bağlı olarak, insan beslenmesindeki yadsınamaz rolü ve hayvansal kökenli besinler açısından da önemli bir yere sahiptir (Sabancı, 2012).

Doğal dinamik bir döngü içerisinde çok önemli işlevleri olan meralar, bitkilerin çoğu için gen kaynağı ve biyolojik çeşitlilik oluşturmaktadır. Bunun yanında hayvanların başlarını sokacağı bir barınak ve toprağı erozyona karşı korumada bir siper görevi görmeleri ile vazgeçilmez doğal kaynaklarımızdan biri olduğu bilinmektedir (Dumlu, 2010).

Ülkemizde son 50 yılda % 70 oranında mera alanlarının daraldığı görülmekte ve bununla birlikte istatistiksel verilerin çelişkili olması ve kullanılan kaynaklara bakıldığında da büyük çoğunlukta farklılıklar olduğu belirlenmiştir. Ülkemizin çayır ve mera alanlarına ait bilgileri edinmek için TÜİK verileri incelendiğinde ülkemizdeki toplam çayır–mera alanının 14.6 milyon ha olduğu görülmektedir (TÜİK, 2015).

Çayır ve mera alanlarının toplamı ülkemizdeki toplam tarım alanlarının yaklaşık % 38'ini oluşturmaktadır. Küresel bazda dünyanın birçok ülkesinde olduğu gibi ülkemizde de meralar, hayvanların ihtiyaç duydukları kaba yemin temininde, düşük maliyeti olan, hayvansal besin kaynağı olarak görülmektedir. Mera alanları hayvan yemi üretiminde önemli bir yere sahiptir. Hayvanların besin ihtiyaçlarını gidermede ucuz yem kaynakları olmalarının yanında hayvan sağlığı ve üretilen hayvan kaynaklı ürünlerin kalitesi bakımından kayda değer bir öneme sahiptir. Bu nedenlerden dolayı mera alanları ve verimlilikleri çok büyük önem teşkil etmektedir (Kaya vd., 2001).

Isparta ilindeki çayır-mera alanları toplam 82869 ha'lık bir yer teşkil etmekte ve arazi varlığı, il yüzölçümünün yaklaşık olarak % 9'una karşılık gelmektedir. Ülke genelindeki çayır-meralara bakacak olursak bu rakamın kaliteli çayır ve mera alanı bakımından oldukça düşük olduğu görülmektedir (Gençer ve Başayığıt, 2010; Gençer vd., 2015).

Mera vejetasyonu, içerisinde iklim, topoğrafya, toprak ve diğer organizmaların oluşturduğu koşulların sürekli etkisi altında olan organik bir varlıktır. Bu faktörlerin etkisi altındaki vejetasyon sürekli bir değişimin etkisi içerisinde (Çakmakçı vd., 2002; Altın vd., 2011). Mera alanlarının tahmini ot verimleri 45-120 kg/da arasında değişiklik göstermektedir (Özüdoğru, 2000).

Türkiye'de yaklaşık olarak 15.8 milyon büyük baş hayvan birimi (BBHB) olduğu bilinmekte ve yıllık kaba yem ihtiyacı (kuru ot olarak) 73 milyon ton'a karşılık gelmektedir. Buna karşın mevcut kaba yem üretimimiz yıllık kaba yem ihtiyacımızı karşılayamamaktadır. Yıllık kaliteli kaba yem üretimimiz 38.5 milyon tondur. Bu durumda ülkemizin yaklaşık 34.5 milyon ton kaliteli kaba yem açığının olduğu sonucuna varılmaktadır (Ak, 2013; TÜİK, 2015; Aşçı, 2016).

Mera üzerinde yetişen bitki toplulukları açısından toprak örtüsünün önemli bir yeri vardır. Toprak örtüsüne ve vejetasyon yapısına yönelik yapılan otlatmanın aşırı olması, mera alanlarının bozulmasına sebebiyet vermektedir. Meralar üzerindeki aşırı otlatma baskısından kaynaklanan bu bozulmalar toprağı koruyan bitki örtüsünü zamanla azaltarak erozyon direncini azaltmaktadır (Li vd., 2011).

Vejetasyon analizi aracılığıyla bir meranın geçmişten günümüze kadar olumlu ya da olumsuz kullanım şiddeti, mera durumunun belirlenmesi, otlatma bakımından yem değeri ve verimi, toprak ve su koruma özelliklerini belirlemek mümkündür (Gökbulak, 2003).

Ülkemiz açısından önemli bir yere sahip bulunan ve kaliteli kaba yem kaynağı olan mera alanlarının, kapasitelerinin üzerinde aşırı otlatılmaları verimliliklerinin

azalmasına neden olmuştur. Erken ve aşırı otlatma gibi yanlış uygulamalar sebebiyle mera alanlarının önemli bir bölümü, doğal bitki örtülerini kaybetmiş olup erozyon tehlikesiyle karşı karşıya gelmektedir (Sayar vd., 2015; Babalık ve Sarıkaya, 2015).

Isparta yöresi meraları da kapasitelerinin üzerinde aşırı ve erken otlatma yapılması ile ülkemizdeki diğer mera alanlarıyla benzerlik göstermektedir. Bu aşırı otlatma sebebiyle bitki örtüsünün önemli bir bölümü tahrip edilmiştir. Mera alanlarının bir kısmı hayvanların gereksinimleri olan yemleri karşılayamayacak duruma gelmiştir. Bu nedenle bu alanlarda yeniden bitkilendirme çalışmaları yapılması ve mevcut olan bitki örtüsünün de iyileştirilmesi kaçınılmaz bir gerçektir. Bu durumlar ormaniçi meraların önemine işaret etmekte ve olayın hassasiyetini gün geçtikçe biraz daha arttırmaktadır (Babalık, 2007).

Bu çalışmanın amacı, Isparta ili Aksu ilçesi Çatoluk ormaniçi merasında yer alan bitki türlerini, mera bitkilerinin toprağı kaplama durumlarını, meranın verim durumunu, otlatma kapasitesini, toprak özelliklerini ve ıslah çalışmalarına yön gösterecek yöresel ve ekolojik özellikleri belirlemektir. Aynı zamanda bu çalışma ile hayvancılık açısından meracılığın büyük önem arz ettiği yörelerdeki meralarda alınacak önlemler ile orman meraları ve dolayısıyla ormanlar üzerindeki baskının azaltılarak hayvanların ormanlar üzerindeki olumsuz etkisinin de azaltılması hedeflenmektedir.

## 2. KAYNAK ÖZETLERİ

Mera alanları çok erken dönemde olatmaya başlatılmasına bağlı olarak, mevcut vejetasyonlarını % 90'lara varan ölçüde yitirmişlerdir (Gençkan vd., 1990).

Holechek ve Pieper (1992)'e göre meraların temel kullanım şekillerinin başında olatma gelmektedir. Olatma uygun bir yolla yapılırsa, bitki örtüsüne zarar vermemektedir. Fakat kurak ve yarı kurak alanlarda kötü kullanım şekilleri bitki örtülerinin hızla bozulmasına neden olmaktadır.

Koç vd. (1994) tarafından yapılan bir araştırmada, mera alanlarının yaklaşık 2-3 katı üzerinde yoğunlukta (kapasitelerinin üzerinde) olatılmaları sebebiyle verimlerinin doğal olarak azalmasına yol açtığı belirtilmiştir.

Milchunas vd. (1994) tarafından Colorado'da yapılan bir çalışmada, ağır ve devamlı olatma şartlarında 57 kg/da ve hiç olatmanın yapılmadığı durumda 75 kg/da'lık biyomas üretiminin tespit edildiği, devamlı ağır otlamanın yapılmasının vejetasyonu olumsuz açıdan etkilediği özellikle belirtilmiştir.

Holechek vd. (1995), mera bitki örtüsünün en iyi gelişebilen vejetasyon tiplerinden biri olduğunu ve bu vejetasyon tipi için en uygun yıllık yağışın 250 ile 1000 mm arasında olduğunu belirtmiştir.

Norton (1995) tarafından yapılan bir araştırmaya göre hangi amaca yönelik olursa olsun meralardaki vejetasyonun örneklenmesi yedi aşamadan oluşmaktadır. Bunlar; 1. Vejetasyon analizi yapılmasındaki temel amacın ortaya konması, 2. Ortaya konan amacın gerçekleştirilebilmesi için uygun parametrelerin ölçülmesi ve hesaplanması, 3. Örneklemenin yapılacağı alanların belirlenmesi, 4. Uygun örnekleme yöntemlerinin belirlenmesi ve verilerin analiz edilmesi için gerekli düzeltmelerin yapılması, 5. Örnekleme noktalarının ve parsellerin hatasız olarak belirlenmesi ve verilerin toplanması, 6. Verilerin analiz edilmesi, 7. Sonuçların yorumlanması, şeklinde sıralanabilir.

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

Gökbulak (1998) tarafından yapılan bir çalışmada, özellikle otlatmaya açık olan alanlardaki toprakların organik madde miktarı, otlatmadan korunmuş alana ve orman alanına göre daha düşük olduğu bulunmuştur.

Cerit ve Altın (1999), Tekirdağ meralarının vejetasyon yapısı ile bazı ekolojik özelliklerinin belirlenmesi amacıyla 1991-1995 yılları arasında yaptıkları çalışmada, botanik kompozisyonun % 40'ını buğdaygillerin, % 25'ini baklagillerin ve % 35'ini de diğer familyalardan bitkilerin oluşturduğunu tespit etmişlerdir.

Gökbulak (1999) tarafından yapılan bir çalışmada, otlatma sistemlerinden herhangi birinin uygulanmadığı ve aşırı otlatmaya maruz kalan bir alanda bitki çeşitliliğinin azaldığı, ağaç türlerinin tamamen yok olduğu tespit edilmiş ve geriye kalan otsu bitki taksonlarının iyi bir gelişim gösteremedikleri gözlenmiştir.

Tükel vd. (1999), Göksu havzasında yer alan 6 köy merasında yaptıkları çalışmada; bitki ile kaplı alanın % 26-59 ve meraların kuru ot verimlerinin 70.4-262.6 kg/da arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

Tetik vd. (2002) Burdur ili Kemer ilçesi Akpınar yaylası doğal merasında transekt, lup ve nokta çerçeve yöntemlerini kullanarak yapmış oldukları bitki ile kaplı alan ve botanik kompozisyonu belirleme çalışmasında, meranın genel

ortalaması olarak bitki ile kaplı alan değerlerini transekt yönteminde % 43.58, lup yönteminde % 39.42 ve nokta çerçeve yönteminde % 44.95 şeklinde olduğunu bulmuşlardır. Bitki ile kaplı alan içinde buğdaygillerin oranı yöntemlerde sırasıyla % 25.05, % 23.98 ve % 24.53'tür. Baklagil+geniş yapraklı otların oranı ise sırasıyla % 18.53, % 15.44 ve % 20.42'dir.

Türk vd. (2003) Bursa'da bir sekonder mera vejetasyonunda yapmış oldukları çalışmada, bitki ile kaplı alanı şerit (transekt) yöntemi ile % 80.86, lup yöntemi ile % 90.43 ve nokta çerçeve yöntemi ile % 89.00 olarak tespit etmişlerdir. Meranın kuru ot verimi ise 776.83 kg/da olarak tespit edilmiştir.

Babalık (2004) tarafından çayır-meraların mevcut özelliklerini doğru olarak tespit etmek ve bu bilgiler doğrultusunda gerekli müdahalelerde bulunmak amacıyla yürütülen çalışmada, dip kaplama ölçümleri 8 ayrı yöntemle incelenmiştir. Bunlar; Transekt, Lup, Nokta Çerçeve, Kuadrat, Örtü Skalası, Ağırlık, Gözle Tahmin ve Pantograf yöntemidir. Yapılan araştırma sonucunda kimi yöntemlerde zaman gereksiniminin çok fazla olmasına rağmen çok duyarlı sonuçların çıktığını, kimi yöntemlerde belirli bir oranda hata olmasına karşın çok hızlı çalışılabildiği ortaya konmuştur. Yapılan araştırma sonucundaki değerlendirmede en hızlı yöntemin gözle tahmin yöntemi, en hassas yöntemin ise transekt ve ağırlık yöntemi olduğu belirtilmiştir.

Bilgen ve Özyiğit (2005) tarafından Korkuteli ve Elmalı'da bulunan 6 doğal mera alanında yapılan bir çalışma, bitki ile kaplı alanların ve botanik kompozisyonların ortaya konulması amacıyla 2003 yılında yürütülmüştür. Çalışma sonucunda Elmalı ilçesindeki Yalnızdam merasında bitki ile kaplı alan yüksek çıkarken (%76.50), diğer 5 mera ile ilgili değerler % 43.06'nın altında kalmıştır. En düşük bitki ile kaplı alan % 29.78 ile Büyük Söğle merasında olup, araştırma sonunda meraların tür bakımından zayıf olduğu tespit edilmiştir. Büyük Söğle merasında 30 tür bulunurken, Yalnızdam merasında sadece 12 tür bulunmuştur.

Babalık (2007) tarafından Isparta Davraz dağı Kozağacı yaylasında yapılan bir araştırmada, meranın bitki ile kaplı alan değeri % 23.1 olarak tespit edilirken, botanik kompozisyonda buğdaygillerin % 67.4, baklagillerin % 12.1, diğer familyalardan bitkilerin ise % 20.5 oranında yer aldığı belirtilmiştir. Mera alanının fakir mera özelliği gösterdiğini, 180 günlük otlatma periyodu için 150 Büyükbaş Hayvan Birimi'nin otlatılabileceğini, buna rağmen meranın erken ve kapasitesinin oldukça üzerinde otlatıldığının tespit edildiğini belirtilmiştir.

Uslu ve Hatipoğlu (2007) tarafından yapılan bir çalışmada doğal bir meranın üç farklı bakısının botanik kompozisyonunu saptamak amaçlanmıştır. Vejetasyon ölçüm yöntemlerinden lup yöntemi kullanılmıştır. Her bir mera kesminde vejetasyon, toprak ve eğim açısından yöreyi temsil edecek şekilde alanlar alınmış olup bu alanların her birinde sabit bir nokta temel alınarak dört ana ve dört ara doğrultuda olmak üzere 20 m'lik toplam 8 lup hattında ölçüm yapılmış ve her 20 cm'de bir, çapı 2 cm boyu 30 cm olan lup düşey doğrultuda yere indirilerek lup içerisine kalan bitki türleri kaydedilmiştir.

Babalık ve Sönmez (2010) tarafından 2005-2006 yıllarında Isparta merkez Bozanönü köyü Kırtape merasında yürütölen çalışma sonucunda alanda 32 familyaya ait 107 cins ve 129 bitki taksonu tespit edilmiş ve en fazla takson içeren familyanın % 15.5 oranla *Asteraceae* olduğu bitki ile kaplı alanın % 18.3; türlerin kaplama alanına göre botanik kompozisyonun % 52.48'inin buğdaygiller, % 9.15'inin baklagiller ve % 38.37'sinin de diğer familya bitkilerden oluştuğu belirtilmiştir.

Altın vd. (2011) tarafından ölkemiz yüzölçümünde % 18.8 lik bir orana sahip olan çayır ve mera alanlarının 14.6 milyon ha'lık bir alan kaplamakta olduğu ve hayvanların gereksinim duydukları kaba yemin % 30.12'sinin bu alanlar tarafından karşılandığı belirtilmiştir.

Beyis ve Sabancı (2011) tarafından Van ili Gevaş ilçesine bağlı Yuva köyü meralarında yürütölen araştırmada, bitki ile kaplı alan değerini % 84.5 olarak

tespit etmişlerdir. Botanik kompozisyonu % 14.3 buğdaygillerin, % 13.4 baklagillerin ve % 72.3 diğer familyaların oluşturduğu belirlemiştir. Aynı çalışmada ortalama kuru ot verimini ise 95.5 kg/da olarak bulmuşlardır.

Şen (2012) Ahır Dağı meralarının bazı hidro fiziksel ve kimyasal toprak özellikleri ile vejetasyon yapısını incelediği çalışmada; merada toplam 27 familyaya ait olan 100 takson teşhis edilmiş; elde edilen verilere göre, meranın bitki ile kaplı alan değerinin % 16.4, alandaki ortalama botanik kompozisyonun % 20.9'unun buğdaygiller, % 13.5'nin baklagiller ve % 65.9'unun diğer familyalara ait türlerin oluşturduğu; kuru ot veriminin 70.5 kg/da; mera kalite derecesinin 4.6, mera durumunun ise yeterli olmadığı; meranın otlatma kapasitesinin 5113 küçükbaş hayvan birimi (KBHB) ve 882 büyükbaş hayvan birimi (BBHB) olduğu; bir KBHB'ne düşen mera alanının 7.55 da, bir BBHB'ne düşen mera alanının ise 47.24 da olduğu tespit edilmiştir.

Yavuz vd. (2012) tarafından Amasya ilinin bazı meralarında vejetasyon özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmada, 42 tanesi baklagil, 40 tanesi buğdaygil ve 104 tanesi de diğer familyalara ait türler olmak üzere toplam 186 tür tespit edilirken, bu türlerin 34 tanesi azalıcı, 19 tanesi çoğalıcı ve 133 tanesi de istilacı tür olarak belirlenmiştir. Araştırma alanında ortalama bitkiyle kaplı alan oranı % 77.8, baklagillerin botanik kompozisyondaki ortalama oranı % 22.84, buğdaygillerin oranı % 41.81 ve diğer familyaların oranı da % 35.35 olarak belirlenmiştir.

FAO (2013) dünya kara alanlarının mevcut verilere göre % 26'sının otlaklardan oluştuğunu göstermektedir. Bu oranda dünya tarım alanın % 70'in üzerinde bir orana karşılık geldiğini işaret etmektedir. Dünya üzerindeki bu otlak alanlarının her yıl 800 milyon insanın geçim koşullarına katkı da bulunduğu tahmin edilmektedir.

Tuna vd. (2013) tarafından Tekirdağ Yeşilsirt Köyü merasında yapılan araştırmada bitki örtüsünün % 39'unu buğdaygiller, % 38'ini baklagiller ve % 23'ünü diğer familyalara ait türler olduğu belirtilmiştir.

Ünal vd. (2013) Kayseri İli mera vejetasyonunun belirlenmesi ve değerlendirilmesi üzerine yaptıkları çalışmada bitki ile kaplı alan değerleri % 57.85 bulunmuştur. Azalıcı ve çoğalıcı bitki türlerin oranlarını % 12.62 ve % 19.98 olarak tespit etmişlerdir.

Çınar vd. (2014) tarafından Hatay İli Kırıkhan ilçesinde taban meraların vejetasyon özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yapmış oldukları araştırmada, her merada toplam 12 lup hattındaki 1200 noktada ölçüm yapılmıştır. Yapılan vejetasyon etütlerinde, 22 familyadan, 41 tür tespit edilmiştir. Bu mera alanlarında bitki ile kapalılık oranlarının % 84.4–99.0, bitki ile kaplı alanda buğdaygillerin oranının % 48.8–58.6, baklagillerin oranının % 8.9–22.1, diğer familya bitkilerinin oranının ise % 25.6–45.0 arasında değiştiği saptanmış ve bu sonuçlar doğrultusunda incelenen meraların durumlarının zayıf olduğu ve uygun ışlah yöntemlerinin belirlenmesiyle mera durumlarının iyileştirilmesi amaçlanmıştır.

Seydoşoğlu vd. (2015) Diyarbakır İli Silvan İlçesi taban meralarının vejetasyon yapısının belirlenmesi amacıyla yaptıkları çalışmada her mera alanından toplam 4 lup hattındaki 400 noktada ölçüm yapılmış, meradaki bitkilerin türleri, cins ve familyaları, etkileri (azalıcı, çoğalıcı, istilacı), ömür uzunlukları, meraların bitki ile kaplı alan oranları ve türlerin botanik kompozisyondaki oranları belirlenmiş olup yapılmış olan vejetasyon etütlerinde, 11 familyadan, 35 cinse ait toplam 43 türe rastlanmıştır. Merada bitki ile kaplılık oranlarının % 46.2-72.0, botanik kompozisyondaki buğdaygillerin oranının % 30.81-72.92, baklagillerin oranının % 16.89-48.25, diğer familya bitkilerinin oranının ise % 10.19-39.74 arasında değiştiği saptanmıştır. Araştırmanın sonucunda incelenen meraların vejetasyonlarında çoğunlukla istilacı türlerin baskın olduğu görülmüş ve bu meraların zayıf olduğu, bu sebepten dolayı uygun ışlah yöntemlerinin belirlenmesi gerektiği sonucuna varılmıştır.

Babalık ve Sarıkaya (2015) tarafından Isparta ili Sütçüler ilçesi sınırları içerisinde yer alan Zengi merasında yapılan çalışma 2012 yılı vejetasyon döneminde yürütülmüştür. Araştırma alanında mera vejetasyonunun özelliklerini tespit etmek amacıyla transekt ve kuadrat yöntemleri uygulanmıştır. Araştırma alanının genel toprak özellikleri incelenmiş ve tekstür sınıfı “killi tekstür” olarak tespit edilmiştir. pH miktarının 7.83 ile hafif alkali, kireç miktarının % 17.5 ile fazla kireçli, organik madde miktarının ise % 3.76 ile iyi seviyede oldukları belirlenmiştir. Araştırmanın yürütüldüğü merada 30 familyaya ait 122 takson belirlenmiştir. En çok taksona sahip familyalar sırasıyla Fabaceae, Asteraceae ve Lamiaceae familyası olarak belirlenmiş, bitkiyle kaplı alan da % 21.75 olarak tespit edilmiştir. Mera alanının botanik kompozisyonu % 63.51 buğdaygillerden, % 16.39 baklagillerden ve % 20.10 diğer familyalardan meydana gelmektedir. Meranın topraküstü biyomas miktarı 475.45 kg/da, toprakaltı biyomas miktarı ise 700.40 kg/da olarak bulunmuştur. Mera durumunun fakir olduğu belirlenmiştir.

Gür ve Altın (2015) tarafından 2011 ve 2012 yıllarında, Tekirdağ Karahisar köyünde, otlatılan, korunan ve sürülüp terk edilen meralarda yürütülen çalışmada, meraların her birinde belirlenen 4'er örneklik alanda 4'er hat üzerinde ölçümler uygulanmıştır. Meralarda birbirinden farklı 206 tür tanımlanmıştır. Otlatılan korunan ve sürülüp terk edilen meraların bitki ile kaplı alan oranları sırasıyla % 79.06, % 84.48 ve % 65.85 olarak tespit edilmiştir. Araştırmanın sonucunda Trakya meralarının diğer yörelerin meralarına göre bazı kalitatif özelliklerinin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Çaçan ve Başbağ (2016) tarafından Bingöl İli Merkez İlçesi Yelesen-Dikme köyleri meralarında dört farklı yöneyi ve her yöneye ait üç farklı yükseltinin botanik kompozisyon ve verim açısından karşılaştırılması amacıyla 2012 ve 2013 yıllarında yürüttüğü araştırmada; mera alanının % 68.19'unun bitki ile kaplı olduğu, botanik kompozisyonun % 17.39'unu buğdaygiller, % 21.09'unu baklagiller ve % 61.52'sini diğer familyalardan oluştuğu tespit edilmiştir. Meranın yaş ot verimi ortalama 546.64 kg/da, kuru ot verimi ise ortalama 143.54 kg/da olarak tespit edilmiştir. Ağırlığa göre botanik kompozisyonda buğdaygillerin

oranı % 20.60, baklagillerin oranı % 21.85 ve diğler familya bitkileri oranı da % 57.55 olarak tespit edilmiştir. Araştırma neticesinde bu mera alanlarında ıslah ve amenajman çalışmalarının yürütülmesinin önem teşkil ettiği belirtilmiştir.

Gür ve Şen (2016) tarafından Tekirdağ Karahisar köyünün doğal merasında yapılan çalışma 2011 ve 2012 yıllarında yürütülmüştür. Meraların toplam bitki ile kaplı alanı % 79.06 olarak tespit edilmiştir. Bitki ile kaplı alanın %18.85'i baklagiller ve % 38.50'si buğdaygiller familyasına ait olduğu belirlenmiştir.

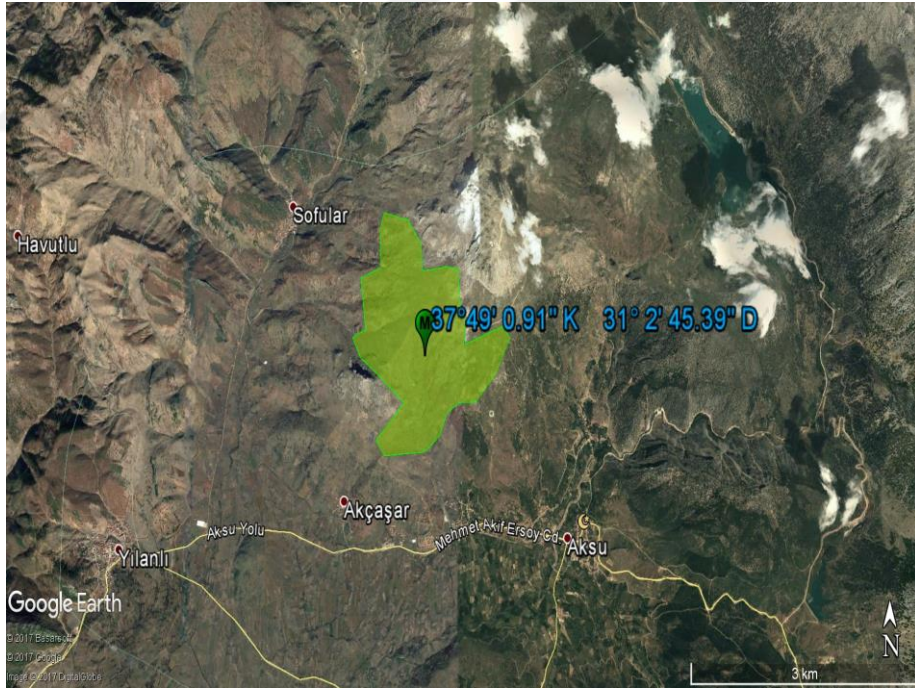
İspirli (2016) tarafından 2014 yılında yapılan çalışma, Kastamonu ili, Taşköprü ilçesine bağlı 12 köyün doğal meralarının bazı vejetasyon özelliklerini belirlemek amacı ile yürütülmüştür. Vejetasyon çalışmalarında toplam olarak 103 bitki türü tespit edilmiştir. Tespit edilen türlerin 13 adedi azalıcı, 14 adedi çoğalıcı ve 76 adedi ise istilacı tür olduğu belirlenmiştir.

### 3. MATERYAL VE YÖNTEM

#### 3.1. Materyal

##### 3.1.1. Araştırma alanının genel özellikleri

Araştırma alanı olarak Isparta ili Aksu ilçesi sınırları içerisinde yer alan 1450 metre ortalama yükseltiye ve % 10 ortalama eğime sahip olan Çatoluk ormaniçi merası seçilmiştir. Mera alanı 300 hektar alana sahip olup, Isparta merkeze yaklaşık 70 km mesafede bulunmaktadır. Çalışma alanının koordinatları  $37^{\circ} 49' 00''$  K,  $31^{\circ} 02' 45''$  D olarak Şekil 3.1'de gösterilmiştir. Çalışma 2013 yılı vejetasyon dönemi içerisinde yürütülmüştür. Araştırma alanı Davis (1964-1985)'in kareleme sistemine göre 36-38 kuzey paralelleri ile 30-32 doğu boylamları arasında bulunan C3 karesinin üst kuzey bölgesinde bulunmakta olup Eğirdir ve Beyşehir gölleri arasında yer almaktadır.



Şekil 3.1. Çatoluk ormaniçi mera alanının konumu

### 3.1.2. Jeolojik yapı

Isparta ilinde Paleotektonik ve Neotektonik döneme ait tektonik etkilerle oluşan tektonik hatlar bulunmaktadır. Isparta ili Aksu ilçesi sınırları II. zamana ait karbonat kayalarla kaplıdır. Çoğunlukla alt mesozoyik derin denizel çökel katkılı ofiyolitik kayaç kütleleri ve mesozoyik yaşlı çeşitli karbonat serileri arasında oluşmaktadır. Eğirdir ilçesinin güneyinde geniş yayılım gösteren mesozoyik karbonat istifi; 5000 metreye ulaşan kalınlığı ile bölgenin en önemli otokton ve paraotokton kaya birimini oluşturur. Başlıca ofiyolit karmaşığı ve ultrabazik masiflerden yapılabili olan kaya birimleri çalışma bölgesi ve güneybatı toroslarda en önemli allokton oluşuklarıdır (Anonim, 2017).

### 3.1.3. Toprak özellikleri

Araştırma alanının içinde olduğu Aksu ilçesinin büyük bir kısmını orman rejimindeki araziler ile ormaniçi açıklıklar oluşturmaktadır. Sulu tarıma elverişli alanlar azdır. Zaman içerisinde farklı anamateryal, iklim, topoğrafya, bitki örtüsü etkisiyle büyük toprak grupları oluşmuştur. Kahverengi orman toprağı, kireçsiz kahverengi orman toprağı, kolüvyal topraklar ve çıplak kaya ve molozlar yörede yayılış göstermektedir (Çizelge 3.1).

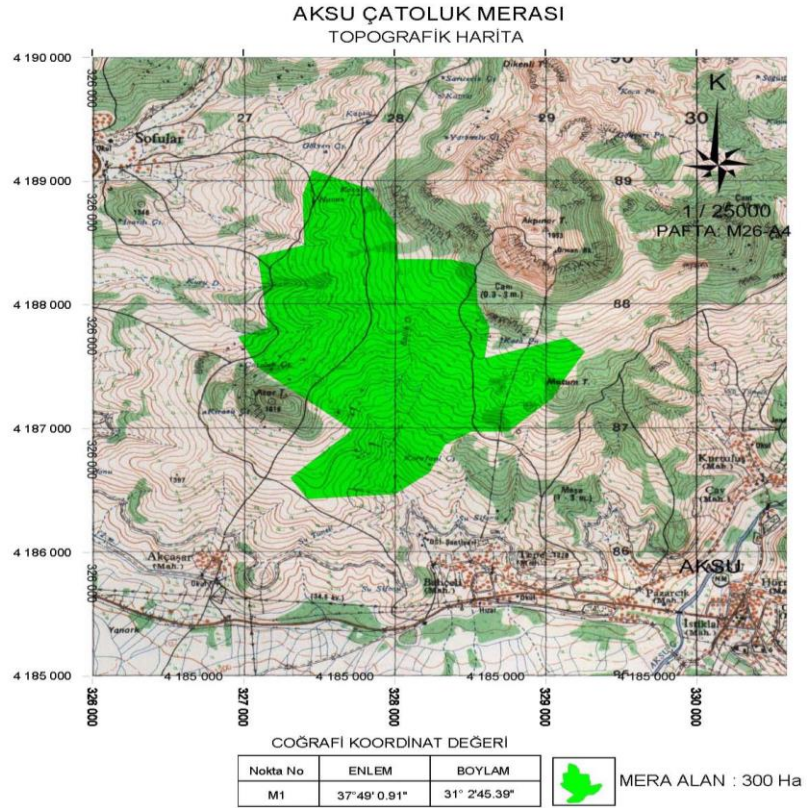
Çizelge 3.1. Aksu yöresinin büyük toprak grupları

Büyük toprak grupları	Alan (ha)	Yüzde (%)
Kahverengi Orman Toprağı	2977.82	60.43
Kireçsiz Kahverengi Orman Toprağı	1504.30	30.53
Kolüvyal Topraklar	234.44	4.76
Çıplak Kaya ve Molozlar	211.98	4.28
Toplam	4928.54	100

Büyük toprak gruplarının oluşumunun yanısıra toprak örtüsü açısından zayıf bazı arazi tipleri (çıplak kaya, moloz, su yüzeyleri)'de yer yer görülmektedir (İlhan, 2011).

### 3.1.4. Topoğrafik yapı

Araştırma alanının etrafı yüksek dağlar tarafından çevrili olup kuzey ve batı bakısı Anamas dağlarına, doğu ve güney bakısında Dedegöl dağlarına bakmaktadır. Anamas dağı üzerinde Sorgun yaylası, Çayır yaylası gibi yüksek yaylalar yer bulunmakta ve bu alanlarda yükselti yaklaşık 2380 m'yi bulmaktadır. Dedegöl dağları ise daha yüksek konumda olup 2990 m'yi bulan yükseltiye sahiptir. Çalışma alanının denizden yüksekliği 1300-1600 m arasında değişmektedir (Şekil 3.2). Yükselti kuzeyden güney istikametine doğru gidildikçe düşmekte ve kuzeydeki derin vadilerden güneye inildikçe az olsa da düzlük ovalar görülmektedir Bu ovalardan tarım arazisi ve mera olarak faydalanılmaktadır (Öztürk, 1996).



Şekil 3.2. Mera alanının topoğrafik haritası

### 3.1.5. İklim

Araştırmanın yürütüldüğü 2013 yılı ve uzun yıllar ortalamasına ait (1950-2015) bitki gelişimine, en çok etki yapan iklim faktörlerinden aylık yağış toplamı (mm), ortalama sıcaklık (°C) ortalama nisbi nem (%) olarak, uzun yıllar ortalamalarına ait değerler Çizelge 3.2’de verilmiştir. İklim durumunu belirleme amacıyla bölgeye en yakın konumda ve yaklaşık 1400 m rakıma sahip olan Aksu Meteoroloji İstasyonunun gözlem bilgilerinden faydalanılmıştır. Araştırmanın yürütüldüğü yıldaki toplam yağış miktarı 774.4 mm uzun yıllar ortalaması yağış toplamından yüksek bulunmuştur. En az yağışı 0 mm ile ağustos ayı alırken en yüksek yağışı 176.2 mm ile ocak ayı almıştır. Sıcaklık değerleri ile uzun yıllar ortalamasına karşılaştırıldığında araştırmanın yürütüldüğü yıldaki sıcaklık değeri (11.5°C) daha yüksek bulunmuştur (DMİGM, 2015).

Aylık ortalama sıcaklığın en fazla olduğu ay 21.8 °C ile ağustos ayı olurken en az olduğu ay 1.4 °C ile ocak ayı olduğu tespit edilmiştir. Aylık ortalama nisbi nem ile uzun yıllar ortalaması kıyaslandığında araştırmanın yürütüldüğü yıl daha düşük çıkmıştır. Nisbi nemin en fazla olduğu ay % 81.3 ile ocak ayı olurken, en düşük olduğu ay % 43.5 ile ağustos ayı olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 3.2. Isparta ili Aksu ilçesinin uzun yıllar ortalamasına ait bazı iklim verileri

Yıllar	AYLAR												TOPLAM / ORTALAMA
	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	
	Aylık Ortalama Sıcaklık (°C)												
2013	1.4	3.6	5.9	10.7	16.7	19.7	21.7	21.8	16.4	9.7	8.5	2.0	11.5
1950- 2015	0.8	1.7	5.2	9.5	14.1	18.4	21.7	21.2	16.5	10.8	6.4	2.8	10.8
	Aylık Toplam Yağış (mm)												
2013	176.2	138.8	51.4	83.8	54.4	42.2	32.6	0	4.8	87.2	65.8	37.2	774.4
1950- 2015	117.5	86.9	85.3	59.8	47.8	37.7	12.8	11.5	30.2	89.0	52.9	94.9	726.3
	Aylık Ortalama Nisbi Nem (%)												
2013	81.3	76.0	65.6	64.1	60.6	54.3	48.8	43.5	53.5	56.7	70.4	71.1	63.3
1950- 2015	77.3	74.4	67.1	63.4	64.3	57.9	49.9	50.9	59.5	71.2	71.0	74.7	65.1

### 3.1.6. Bitki örtüsü

Aksu yöresi'nin florası ayrıntılı bir şekilde Öztürk (1996) tarafından incelenmiştir. Bu çalışmaya göre, bu yörede 79 familya ve 292 cinse bağlı toplam 658 takson tespit edilmiştir.

Araştırma alanı içerisinde en çok taksona sahip olan familyalar şöyledir; Asteraceae, Lamiaceae, Caryophyllaceae, Fabaceae, Brassicaceae, Scrophulariaceae, Rosaceae, Ranunculaceae, Apiaceae ve Boraginaceae'dir.

Akdeniz üst vejetasyon kuşağında yer alan Aksu yöresindeki ağaç türlerinin yayılışı ise; yörede karaçam (*Pinus nigra* Arnold) 1000 m yükseltiden itibaren yayılış yapmakta olup, üst yükselti basamaklarında Toros göknarı (*Abies cilicica* Carr.) ve Toros sediri (*Cedrus libani* A.Rich) ile karışık meşcereler kurmaktadır. Yüksekliğin 1400 m den fazla olduğu yerlerden itibaren ardıç türleri (*Juniperus* spp.) de görülmektedir. Genel olarak yöreye bakıldığında, akarsu boylarında ve taban arazilerde söğüt (*Salix* spp.), kavak (*Populus* spp.), çınar (*Platanus* spp.), akçaağaç (*Acer* spp.) ve yabancı iğde (*Elaeagnus* spp.) gibi türler görülmektedir (Atayeter, 2000; Sarıkaya ve Yıldırım, 2011).

### 3.2. Yöntem

2013 yılı içerisinde yürütülen bu çalışmada aşağıdaki işlemler yerine getirilmiştir. Mera alanının genel toprak yapısını tespit etmek amacıyla çalışma alanından araziye temsil edecek yerlerden toprak örnekleri alınarak laboratuvar ortamında bunların; tekstür sınıfı, organik madde miktarları, hacim ağırlıkları, tuzluluk miktarları, kireç ve pH değerleri belirlenmiştir.

Vejetasyon yapısının belirlenip vejetasyon özelliklerinin ortaya konulması amacıyla çalışma alanında çeşitli vejetasyon ölçüm yöntemleri kullanılmıştır. Bu çalışmada vejetasyonun kantitatif özelliklerinden olan bitki ile kaplı alan ile kalitatif özelliklerden olan botanik kompozisyonu tespit edilmiştir. Araştırmada

ayrıca meranın topraküstü biyomas ve toprakaltı biyomas miktarları ile mera durumları ve otlama kapasiteleride belirlenmiştir.

Mera vejetasyonunun meydana gelmesinde önemli rol oynayan bitki türlerinin tespiti için vejetasyon periyodu göz önünde bulundurularak bitki örnekleri toplanıp kurutulmuştur (Fakir, 2002). Bitki örneklerinin teşhis çalışmaları Süleyman Demirel Üniversitesi Botanik Bahçesi ve Herbaryum Araştırma ve Uygulama Merkezi ile Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Herbaryumu'nda yürütülmüştür.

Mera alanının bitki ile kaplı alan oranını tespit etmek için Türkiye'de Bilgen ve Özyiğit (2005), Babalık (2008), Palta (2008), Yılmaz (2009), Altın vd. (2010), Gür ve Şen (2016) gibi araştırmacılar tarafından tercih edilen "transekt yöntemi" kullanılmıştır. Bitki ile kaplı alanın belirlenmesinde kullanılan transekt yöntemi botanik kompozisyonun belirlenmesinde de kullanılmıştır.

Mera alanının topraküstü biyomas ve toprakaltı biyomas miktarlarının tespitinde kuadrat yönteminden yararlanılmıştır. Bu yöntemde 1x1 m<sup>2</sup>'lik kuadrlardan faydalanılmıştır. Araştırma alanının vejetasyon ölçümleri yaz ve güz mevsimlerinde temmuz ve ekim aylarının ilk yarılarında yapılmıştır.

Bu amaç doğrultusunda yürütülen bu araştırmada kullanılan yöntemler ve araştırılan özellikler aşağıda belirtilmiştir.

### **3.2.1. Toprak özellikleri**

Araştırma alanının toprak özelliklerini belirlemek amacıyla 0-20 cm derinlikte araziye temsil eden yerlerden, 2013 yılı ekim ayında toprak örnekleri alınmıştır. Örnekler araziden alınırken hem doğal yapısı bozulmuş hem de bozulmamış toprak örnekleri alınmıştır. Örnekler etiketli torbalara konulduktan sonra laboratuara getirilerek kurumaya bırakılmıştır. Toprak analizlerinin bir kısmı

hizmet alımı ile dışarıdan yapılırken bir kısmı da Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Havza Yönetimi Anabilim Dalı Laboratuvarlarında yapılmıştır.

Analizler aşağıda belirtilen yöntemlere bağlı kalınarak gerçekleştirilmiştir;

Toprak örnekleri kuru duruma geldikten sonra, analize hazır hale gelmeleri için 2 mm'lik eleklerden geçirilmiştir ve analizler için yaklaşık 1 kg'lık örnek ağzı kapaklı plastik kaplara konulmuştur. Alınan toprak örnekleri hava kurusu hale gelinceye kadar kurutulup tekstür analizi; Bouyoucos'un hidrometre yöntemine göre yapılmış ve tekstür sınıfları ise Tommerup'un tekstür üçgenine göre belirlenmiştir (Gülçur, 1974; Yüksek, vd., 2010).

Toprak örneklerinin pH'sı 1:2.5 toprak: su karışımında cam elektrotlu pH metreyle ölçülmüştür (McLean, 1982; Parlak, 2016).

Toprak örneklerinin hacim ağırlığı değerleri, silindir yöntemiyle araziden alınan doğal yapısı bozulmamış toprak örneklerinin fırın kurusu ağırlığının örnekleme silindirin hacmine oranlanmasıyla tespit edilmiştir (Gülçur, 1974). Sonuçlar  $g/cm^3$  olarak saptanmıştır.

Toprakların tuzluluk durumunun tayininde, elektriksel iletkenliğe göre belirlenmiştir (Gülçur, 1974).

Toprak örneklerinin organik madde miktarının tespitinde, 0.2 mm'lik elekten geçirilmiş 0.5 gramlık örnekler üzerinden Walkley-Black' in kromik asit yöntemi ile belirlenmiştir (Kacar, 1996).

Topraklardaki kireç oranları ise Scheibler Kalsimetre yöntemiyle yapılmıştır (Nelson, 1982).

Toprak örneklerinin bazı bitki besin madde içerikleri (sodyum, potasyum, kalsiyum ve magnezyum) ise, Shimadsu 6600 model atomik absorpsiyon cihazı kullanılarak tespit edilmiştir (Gülçur, 1974).

### 3.2.2. Bitki örtüsü özellikleri

#### 3.2.2.1. Bitki ile kaplı alan

Mera vejetasyonunun oluşumunda önemli bir yere sahip olan bitki türleri topluluklarının toprağı kaplamaları bakımından egemenlik mücadelesi “bitki ile kaplı alan (BKA)” olarak tanımlanmaktadır (Gençkan, 1985; Babalık, 2004). Ülkemiz mera alanlarında bitki ile kaplı alan oranını belirlemek amacıyla Tetik vd. (2002), Bilgen ve Özyiğit (2005), Babalık (2008), Palta (2008), Yılmaz (2009), Başbağ vd. (2010), Altın vd. (2010), Gür ve Şen (2016) gibi araştırmacılar tarafından da kullanılan “transekt yöntemi” kullanılmıştır (Şekil 3.3).



Şekil 3.3. Transekt uygulamasından bir görünüm

Dip kaplama alanları esas alınarak ölçümler gerçekleştirilmiştir. Vejetasyon çalışmaları sırasında diğer bitki toplumlarına göre baskın ve iyi gelişimde olan türler dikkate alınarak temmuz ayı başında ve sonbahar yağışları göz önünde bulundurularak ekim ayı başında yapılmıştır. Mera alanında 100'er metre uzunluğunda 5 adet transekt hattı uygulanarak toplam 50000 cm<sup>2</sup>'lik bir alanda çalışılmıştır. Transekt ölçümlerinde her bir hat üzerinde bitkiyle karşılaşılan transekt alanları belirlenmiştir. Toplam transekt alanına oranlanarak bitki ile kaplı alan belirlenmiştir (Gökkuş vd., 1995).

Bunun için aşağıdaki formül kullanılmıştır;

$$\text{Bitki ile Kaplı Alan (\%)} = (\text{Toplam Bitkiye Rastlanan Transekt Alanı} / \text{Ölçülen Toplam Transekt Alanı}) \times 100 \quad (3.1.)$$

### **3.2.2.2. Botanik kompozisyon**

Botanik kompozisyon, vejetasyonu meydana getiren bitki toplulukları arasında her türün % olarak karşılığı olarak tanımlanmaktadır. Araştırma sahasında botanik kompozisyonu belirlemek amacıyla bitki ile kaplı alanın tespitinde de kullanılan transekt yöntemi kullanılmıştır. Bitki türleri buğdaygiller, baklagiller ve diğer familyalar olmak üzere üç gruba ayrılmıştır. Bu grupların botanik kompozisyon oranlarının tayininde BKA'ya göre belirlenerek yapılmıştır (Çakmakçı, 2002; Babalık, 2004).

### **3.2.2.3. Topraküstü biyomas**

Topraküstü biyomas değerinin tespitinde temmuz ve ekim aylarının ilk yarılarında her bir transekt hattından 4'er adet olmak üzere toplam 1 m<sup>2</sup>'lik 20 adet kuadrat ölçümü yapılmıştır. Bu 1 m<sup>2</sup>'lik kuadrat içerisinde kalan bütün bitkiler toprak yüzeyinden biçilmiştir (Şekil 3.4).



Şekil 3.4. Kuadrat uygulamasından bir görünüm

Biçilen her kuadrat örneği içerisinde, önceki yıldan kalma ot, taş, toprak gibi yabancı maddelerden temizlenerek naylon torba içerisinde laboratuara taşınmıştır (Şekil 3.5).



Şekil 3.5. Topraküstü biyomas örneğinin alınması

Biçilen bitkiler ağırlıkları sabitleşinceye kadar gölgede kurumaya bırakılmış, daha sonra da 70 °C'de 24 saat kurutulup tartılarak sonuçlar kg/da cinsinden ayrı ayrı tartılmış ve üç bitki grubuna ait örneklerin kuru ağırlıklarının toplamı örnek alandaki kuru ot verimi olarak belirlenmiştir (Okatan, 1987; Tuna, 2010).

#### 3.2.2.4. Toprakaltı biyomas

Topraküstü biyomasın tayininde 1 m<sup>2</sup>'lik kuadrat içerisindeki otları toprak seviyesinden biçerek naylon bir torba yardımıyla alındıktan sonra, toprakaltı biyomasın belirlenmesinde, bitki köklerinin bozulmaması için, biçilen otlar alınıp daha sonra da kalan kısım 20 cm aktif kök derinliği göz önünde bulundurularak sökülüştür (Şekil 3.6). Bu işlemlerden sonra üzerinde toprak kalmayacak bir şekilde torbalanıp yıkanmıştır. Yıkama işleminden sonra 70 °C'de 24 saat kurutma ve tartılma işlemleriyle kg/da'a çevrilmiştir (Snyman ve Fouche, 1993).



Şekil 3.6. Toprakaltı biyomas örneğinin alınması

### 3.2.2.5. Mera durumu

Belirli bir durumda olan mera bitki örtüsünün bu mevcut durumunun o çevre şartlarında yetişen en iyi bitki örtüsü ile kıyaslanması “mera durumu” olarak ifade edilmektedir. Başka bir ifadeyle mera vejetasyonunun mevcut durumunun evrimi olarak da tanımlanmaktadır (Altın vd., 2011).

Mera durumu sınıflandırmasıyla o meranın vejetasyonunu meydana getiren bitki topluluklarında meydana gelen herhangi bir bozulmayı ölçmek veya mevcut vejetasyonun, klimaks vejetasyonundan ne ölçüde uzaklaştığı belirlenmektedir (Okatan, 1987).

Mera durumunun belirlenmesi için transekt ölçümleri ile saptanan bitki ile kaplı alan değerleri göz önünde bulundurulmuş ve Bakır (1975) tarafından kullanılan skaladan Çizelge 3.3’den faydalanılarak bitki ile kaplı alan değerlerine göre mera durumu belirlenmiştir.

Çizelge 3.3. Mera durumu skalası

Bitki ile Kaplı Alan	(%) Mera Durumu
76-100	Çok iyi
51-75	İyi
26-50	Orta
0-25	Fakir

### 3.2.2.6. Otlatma kapasitesi

Otlatma kapasitesi, bir mera vejetasyonu içerisinde bulunan toprak ve diğer bileşenlerine uzun bir zaman süresi boyunca zarar vermemek şartıyla birim alanda otlanabilecek en fazla hayvan sayısıdır (Gökkuş vd., 2009).

Başka bir deyişle merada ne kadar sayıda hayvanın ne kadar süreyle otlatılabileceği, otlatılacak hayvanların yem miktarının doğru tahmin edilmesi hususuna dayanmaktadır (Şekil 3.7).



Şekil 3.7. Mera alanında otlayan hayvan sürüleri

Merada otlayacak hayvan sayısı diğer bir ifadeyle meranın otlatma kapasitesi olup belirlenmesinde merada üretilen ot miktarı esas alınmaktadır (Altın vd., 2011). Mera alanının otlatma kapasitesini belirlemek için, bu meraların genel ortalama verim değerleri dikkate alınmıştır. Otlatma kapasitesinin belirlenmesinde ülkemizde yaygın bir şekilde uygulanan Okatan (1987)' in önerdiği aşağıdaki formül kullanılmıştır.

$$\begin{array}{l} \text{Otlatma} \\ \text{Kapasitesi} \\ \text{(BBHB)} \end{array} = \frac{\text{Meranın alanı X Birim alan yem miktarı X Yararlanma yüzdesi}}{\text{Günlük yem ihtiyacı X Otlatma günü sayısı}} \quad (3.2.)$$

Bu formülde:

**Mera alanı (da):** Araştırma sahalarındaki otlatmaya açık ve otlatmaya kapalı olan mera alanlarının büyüklüğüdür.

**Birim alan yem miktarı (kg/da):** Araştırma sahalarındaki mera parsellerinden biçilerek elde edilen kuru ot verimidir.

**Yararlanma yüzdesi:** Mera kesimlerinin ot verimleri fırın kurusu olarak bulunduğundan yararlanma yüzdesi % 50 olarak alınmıştır.

**Günlük yem ihtiyacı (kg):** Hayvan canlı ağırlığının % 10'u kadar yeşil yem, % 3'ü kadar kuru yem tüketmektedir. Ortalama koyun ağırlığı 50 kg olduğundan, bir koyun günde 1.5 kg/gün kuru yem tüketmektedir.

**Otlatma günü sayısı:** Bir vejetasyon periyodu boyunca mera üzerinde otlatma yapılan gün sayısıdır. Çalışılan bölge için bu ortalama 180 gün olarak tespit edilmiştir.

### 3.2.2.7. Mera yönetimi açısından bitkilerin bazı önemli özellikleri

Meranın vejetasyon yapısını oluşturan bitki türlerinin teşhisi için araziden toplanan bitki örneklerinde kök, gövde, çiçek ve meyve bulunması en çok istenen durumdur, ama bitki üstünde aynı anda çiçek ve meyve bulunmayabilir. Böyle bir durumda çiçekli ve meyveli örnekler ayrı ayrı toplanması gerekmektedir.

Çalışma alanından toplanan bitkilerin yapraklarının tam, çiçeklerinin açmış ve zarar görmemiş, meyvelerinin ve tohumlarının olgunlaşmış olmasına dikkat edilmiştir. Bitki örnekleri, familyalara uygun tekniğe göre toplanmaya çalışılmıştır. Tek yıllık otsu bitkiler ve soğanlı veya yumrulu bitkilere zarar verilmeden çapa aracılığıyla topraktan sökülüştür. Çok yıllık otsu bitkiler de kökleri ile birlikte topraktan alınmıştır (Fakir, 2002).

Örnekler toplanırken, daha sonra yapılacak olan bilimsel çalışmalarda yararlanılabileceği düşünülerek, uzun yıllar kullanılabilmesi için sağlıklı olarak kurutulmalarına özen gösterilmiştir. Bunun için tahta çitalardan yapılmış 40x30 cm boyutlarında ahşap presler kullanılmıştır. Bitki örneklerinin teşhisleri SDÜ Orman Fakültesi Herbaryumu'nda yapılmıştır.

Bu çalışmada sistematik dizin, alfabetik yöntemle uygun olarak oluşturulmuş olup, sistematik dizin oluşturulurken bitki taksonlarının familya, cins, tür ve türaltı kategorilerinin tanımlamalarında Davis (1964-1985), Uluocak (1984), Yaltırık ve Efe (1989), Baytop (1998), Fakir (2002), TÜBİVES (2017) gibi çeşitli araştırmacılar ve kaynaklardan yararlanılmıştır.

### **3.3. Sonuçların Değerlendirilmesi**

Mera alanında yapılan ölçümler ve laboratuarda yapılan analizler sonucunda elde edilen verilerin değerlendirilmesinde istatistik yöntemlerden yararlanılmıştır. Bulgular arasındaki farklılıkların önemli veya önemsiz oluşu, bu analizlerin sonucunda değerlendirme yapılarak ortaya konulmuştur. Bu değerlendirme sırasında çeşitli vejetasyon özelliklerinin yaz ve sonbahar mevsimlerine göre gösterdikleri farklılıkların istatistiksel anlamda önemli olup olmadığı “Bağımsız örnekleme t-testi” ile yapılmıştır. Parametrik testlerden t testini uygulamak için verilerin normal dağılımı “Komeprov-Simirrow testi” ile varyansların homojenliği ise “Levene testi” ile testi ile belirlenmiştir. Verilerin değerlendirilme sürecinde SPSS 20.0 paket programı kullanılmıştır.

## 4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

### 4.1. Toprak Özellikleri

Çalışmada araştırma alanı olan Çatoluk ormaniçi merasından alınan toprak örneklerinin fiziksel ve kimyasal özellikleri ile bunlar arasındaki benzerlikler ve farklılıklara değinilmiştir. Laboratuvar analizi sonuçlarından elde edilen veriler Çizelge 4.1’de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Çatoluk ormaniçi merasının ortalama toprak analiz sonuçları

Analiz Adı	Birimi	Sonuç	Açıklama
Tekstür Sınıfı	%	69.50	Killi balçık
pH	-	7.35	Hafif Alkali
Hacim ağırlığı	g/cm <sup>3</sup>	1.196	Normal
Tuzluluk	dS/m	0.41	Tuzsuz
Kireç	%	5.09	Orta
Organik madde	%	5.33	Yüksek
Sodyum	ppm	12.25	Yüksek
Potasyum	ppm	408.5	Çok Yüksek
Magnezyum	ppm	418	Orta
Kalsiyum	ppm	7.095	Yüksek

Mera toprağının killi balçık tekstür sınıfına girdiği belirlenmiştir. Toprağın kireç miktarı % 5.09 ile orta kireçli, organik madde miktarının ise % 5.33 ile yüksek olduğu tespit edilmiştir. pH’sı 7.35 ile hafif alkalin, tuzluluk 0.41dS/m ile tuzsuz toprak olduğu saptanmıştır. Mera toprağının ortalama hacim ağırlığı değeri 1.196 g/cm<sup>3</sup> olarak belirlenmiştir. Mera toprağının makro besin elementlerinden sodyum ve kalsiyum yüksek, potasyum çok yüksek, magnezyum ise orta düzeyde olarak tespit edilmiştir.

Bu konuda çalışma yapan bazı araştırmacıların bulgularıyla karşılaştırmalar yapılarak aşağıda verilmiştir;

Çeşitli araştırmacılar tarafından bulunan pH oranları incelendiğinde; Taşdemir (2015) 7.32, Altunok (2015) 7.25, Babalık ve Sarıkaya (2015) 7.83, Gür ve şen (2016) 6.45, Aydın ve Başbağ (2017) 6.92 olarak tespit etmişlerdir. Araştırma alanında bulunan pH değerri Babalık ve Sarıkaya (2015)'nın Isparta'da yürütmüş olduğu çalışmadaki pH değerinden daha düşük bulunurken, diğer araştırmacıların saptadığı pH değerlerinden daha yüksek bulunmuştur.

Yaptıkları çalışmalarda kireç değerini; Babalık ve Sarıkaya (2015) % 17.5, Çaçan ve Başbağ (2016) % 6.89, Aydın ve Başbağ (2017) % 3.73 olarak bulmuşlardır. Çalışmamızda bulunan ortalama kireç değerri, Aydın ve Başbağ (2017)'in Diyarbakır-şanlıurfa'da yürütmüş oldukları çalışmada buldukları kireç değerlerinden daha yüksek bulunurken, Çaçan ve Başbağ (2016)'ın Bingöl ilinde yürütmüş oldukları çalışma ile Babalık ve Sarıkaya (2015)'nin Isparta'da yapmış oldukları çalışmada bulunan kireç değerlerinden daha düşük bulunmuştur.

Tuzluluk değerlerini; Babalık ve Sarıkaya (2015) 0.27 dS/m, Çaçan ve Başbağ (2016) 0.06dS/m, Gür ve şen (2016) 0.29 dS/m olarak belirlemişlerdir. Araştırma alanındaki toprak analizlerinin sonucunda tuzluluk değerleri diğer araştırmacıların tuzluluk değerlerinden daha yüksek bulunmuştur.

Organik madde miktarını; Babalık ve Sarıkaya (2015) % 3.76, Çaçan ve Başbağ (2016) % 7.27, Gür ve şen (2016) % 2.66, Aydın ve Başbağ (2017) % 1.79 olarak tespit etmişlerdir. Araştırma alanındaki toprak analizlerinin sonucunda organik madde değerleri Çaçan ve Başbağ (2016)'ın değerinden daha düşük olup, diğer araştırmacıların bulgularından daha yüksek bulunmuştur.

Makro besin elementlerinden sodyum, potasyum, magnezyum ve kalsiyum değerleri sırasıyla 12.25 ppm, 408.5 ppm, 418 ppm, 7.1 ppm olarak bulunmuştur (Çizelge 4.1). Bu değerler Babalık ve Sarıkaya (2015)'nin magnezyum, kalsiyum,

potasyum ve sodyum değerlerinden daha düşük bulunmuştur. Bu farklılıkların yöresel faktörlerden kaynaklandığı düşünülmektedir.

## 4.2. Bitki Örtüsü Özellikleri

### 4.2.1. Bitki ile kaplı alan

Çatoluk ormanı merasında yaz ve güz ölçümlerinde yapılan transekt uygulamaları sonucunda elde edilen ortalama BKA değerleri Çizelge 4.2’de verilmiştir.

Çizelge 4.2. Çatoluk ormanı merasına ait bitki ile kaplı alan değerleri

	<b>Bitki ile Kaplı Alan (BKA)</b>	<b>BKA (%)</b>	<b>BKA Toplam (%)</b>
Yaz Ölçümü	Buğdaygiller	% 25.2	% 46.7
	Baklagiller	% 8.6	
	Diğer Familyalar	% 12.9	
	Toprak	% 35.9	% 53.3
	Taş-Kaya	% 17.4	
	Toplam	% 100.0	
Güz Ölçümü	Buğdaygiller	% 19.6	% 38.5
	Baklagiller	% 6.8	
	Diğer Familyalar	% 12.1	
	Toprak	% 43.7	% 61.5
	Taş-Kaya	% 17.8	
	Toplam	% 100.0	
Ortalama	Buğdaygiller	% 22.4	% 42.6
	Baklagiller	% 7.7	
	Diğer Familyalar	% 12.5	
	Toprak	% 39.8	% 57.4
	Taş-Kaya	% 17.6	
	Toplam	% 100.0	

Çizelge 4.2'ye bakıldığında; buğdaygillerin BKA değerlerinin yaz döneminde % 25.2, güz döneminde % 19.6 olduğu, baklagillerin BKA değerlerinin yaz döneminde % 8.6, güz döneminde % 6.8 olduğu, diğer familyaların BKA değerlerinin ise yaz döneminde % 12.9, güz döneminde % 12.1 olduğu tespit edilmiştir. Mera alanının BKA ortalamasının ise % 42.6 olduğu görülmektedir. BKA'ı % 22.4 oranında buğdaygillerin, % 7.7 oranında baklagillerin ve % 12.5 oranında diğer familyalara ait bitkilerin oluşturduğu belirlenmiştir.

Erozyon ile bitki örtüsü arasında karşılıklı dinamik bir yapı olduğu ve bitki örtüsünün toprağı bir siper gibi tutarak erozyonu azalttığı yadsınamaz bir gerçektir. Bununla birlikte bitki ile kaplı alan % 30'un altına düştüğünde su ve % 10'un altında da rüzgar erozyonu riski artmaktadır (Marshall, 1973). Çalışma alanının BKA değerinin (% 42.6) % 30'un üzerinde olması sebebiyle çalışma sahasının bitki örtüsü açısından erozyona karşı dirençli olduğu görülmektedir.

Mera alanında temmuz ve ekim aylarında yapılan BKA ölçümlerinde (t= 4.206) % 99.9 güven düzeyinde önemli fark tespit edilmiştir (Çizelge 4.3).

Çizelge 4.3. Mevsimler arası bitki ile kaplı alan t testi sonuçları

Mevsimler	t	p
Yaz	4.206	0.000
Güz		

t: t değeri

p: önem düzeyi

Ülkemizin farklı yöre ve bölgelerinde bitki ile kaplı alan ile ilgili yapılmış olan çalışmalarda bitki ile kaplı alan yüzdeleri; % 84.5 (Beyis ve Sabancı, 2011), % 85.8 (Ağın ve Kökten, 2013), % 60.6 (Ünal vd., 2012), % 97.5 (Bayraktar, 2012), % 77.8 (Çaçan vd., 2014), % 53.2 (Aydın vd., 2014), % 43.9 (Seydoşoğlu vd., 2015), % 79.7 (Taşdemir, 2015), % 95.2 (Tan, 2016), % 83.3 (İspirli vd., 2016), % 79.1 (Gür ve Şen, 2016) ve % 68.2 (Çaçan ve Başbağ, 2016) olarak

bulunmuştur. Araştırma sahasının BKA değeri, Seydoşoğlu vd. (2015)'in Diyarbakır'da yürütmüş olduğu araştırma bulgularıyla benzerlik gösterirken diğer BKA değerinden daha düşük çıkmıştır. Bu farklılıkların iklim ve topografik etmenlerden kaynaklanmış olduğu söylenebilir.

Akdeniz bölgesinde yapılan çalışmalardaki bitki ile kaplı alan değerleri; % 18.3 (Babalık ve Sönmez, 2010), % 48.9 (Türk ve Özen, 2016 ), % 26.7 (Kılıç, 2013), % 94.2 (Çınar vd., 2014), % 21.8 (Babalık ve Sarıkaya, 2015) olarak belirlenmiştir. Araştırma bulguları ile Akdeniz bölgesinde yapılan çalışmalar kıyaslandığında bulgularımız Çınar vd.(2014)'nin Hatay ilinde yürütmüş olduğu çalışma ile Türk ve Özen (2016)'in Isparta'da yürütmüş olduğu çalışma değerlerinden daha düşük çıkarken, Babalık ve Sönmez (2010), Kılıç (2013), Babalık ve Sarıkaya (2015)'nin Isparta'da yürütmüş olduğu çalışmalardaki BKA değerlerinden daha yüksek bulunmuştur.

Çalışma alanının bitki ile kaplı alan değerlerinin yüksek çıkmasında, merada yapılan otlatmanın yoğunluğundan ziyade, başta yağış ve diğer iklim değerlerinin belirleyici olduğu söylenebilir (Tshireletso vd., 2013).

#### **4.2.2. Botanik kompozisyon**

Transekt metodu ile yapılan ölçümler sonucunda mera alanın tümünde buğdaygil, baklagil ve diğer familyalara ait bitkiler olmak üzere yaz ve güz ölçümleri yapılmıştır. Türlerin botanik kompozisyondaki oranları Çizelge 4.4'de verilmiştir. Buna göre botanik kompozisyon familyalara göre incelediğinde; kompozisyonun yarıdan fazlasını buğdaygiller (% 52.44) oluşturmaktadır. Buğdaygiller familyasını % 29.52 ile diğer familyalar takip etmektedir. Araştırma alanında en az orana sahip familya baklagiller familyasıdır. Baklagillerin botanik kompozisyon içersindeki oranı % 18.04'tür.

Çizelge 4.4. Mera alanının bitki ile kaplı alana göre botanik kompozisyon ortalamaları

Familiyalar	Botanik Kompozisyon (%)		
	Yaz Ölçümü	Güz Ölçümü	Ortalama
Buğdaygil	% 53.96	% 50.91	% 52.44
Baklagil	% 18.42	% 17.66	% 18.04
Diğer	% 27.62	% 31.43	% 29.52
Toplam	% 100	% 100	% 100

Ülkemizin değişik yörelerinde yapılmış olan çalışmalarda botanik kompozisyon içerisinde buğdaygil, baklagil ve diğer familyaların oranları aşağıda verilmiştir;

Çeşitli araştırmacılar buğdaygiller familyasına ait botanik kompozisyon yüzdelerini; % 34.24 (Bakoğlu ve Koç, 2002), % 34.17 (Palta, 2008), % 52.48 (Babalık ve Sönmez, 2010), %20.9 (Şen, 2012), % 17.39 (Çaçan vd., 2014), % 63.51 (Babalık ve Sarıkaya, 2015), % 44.3 (Taşdemir, 2015), % 36.3 (Şahin vd., 2015), % 48.70 (Gür ve Şen, 2016), % 26.38 (Tan, 2016) olarak bulmuşlardır.

Araştırmada tespit edilen buğdaygil yüzdesi; yukarıda açıklanan araştırmacılar tarafından saptanan değerler içerisinden; Babalık ve Sarıkaya (2015)'nin Isparta'da yürütmüş olduğu çalışmadaki buğdaygil oranı değerinden daha düşük, Babalık ve Sönmez (2010)'in Isparta'da yürütmüş olduğu çalışmadaki buğdaygil oranlarıyla benzerlik gösterirken diğer araştırmacıların buğdaygil yüzdelerinden daha yüksek olarak tespit edilmiştir. Bu farklılıkların oluşmasında değişik yörelerdeki aşırı otlatma baskısı gösterilebilir.

Araştırmacılar baklagiller familyasına ait botanik kompozisyon yüzdelerini; % 14.36 (Palta, 2008), % 9.15 (Babalık ve Sönmez, 2010), % 13.5 (Şen, 2012), % 21.09 (Çaçan vd., 2014), % 16.39 (Babalık ve Sarıkaya, 2015), % 9.8 (Taşdemir, 2015), % 12.8 (Şahin vd., 2015), % 23.83 (Gür ve Şen, 2016) olarak tespit etmişlerdir.

Araştırma alanında tespit edilen baklagil oranı, yukarıda verilen araştırmacılar tarafından saptanan değerler içerisinde Çaçan vd. (2014)'nin Bingöl ilinde yürütmüş olduğu çalışma ile Gür ve Şen (2016)'in Tekirdağ'da yaptığı çalışmada buldukları baklagil oranlarından daha düşük bulunurken, diğer araştırmacıların buldukları baklagil oranlarından daha yüksek bulunmuştur. Bu farklılığın çıkmasında da otlama baskısının etkili olduğu düşünülmektedir.

Araştırmacıların diğer familyalara ait botanik kompozisyon yüzdeleri; % 42.53 (Bakoğlu ve Koç, 2002), % 51.47 (Palta, 2008), % 38.37 (Babalık ve Sönmez, 2010), % 65.9 (Şen, 2012), % 17.50 (Aydın, 2014), % 61.52 (Çaçan vd., 2014), % 20.10 (Babalık ve Sarıkaya, 2015), % 45.9 (Taşdemir, 2015), % 50.9 (Şahin vd., 2015), % 27.47 (Gür ve Şen, 2016) ve % 52.77 (Tan, 2016) olarak belirlenmiştir.

Araştırmada saptanan diğer familyaların oranı, yukarıda verilen araştırmacılar tarafından saptanan değerler içerisinde; Babalık ve Sarıkaya (2015), Gür ve Şen (2016), Aydın (2014)'in buldukları değerlerden daha yüksek bulunurken, diğer araştırmacıların bulgularından daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Bu farklılığın oluşmasında yöresel etmenler ve bilinçsiz otlamanın etkili olduğu söylenebilir.

Çalışma alanındaki botanik kompozisyonun istenilen doğrultuda değişmesi ve meradaki bitki verimini artırmak için hayvan-bitki arasındaki karşılıklı ilişkiyi iyi bir şekilde anlamamız gerekmektedir. Bu şekilde hayvanların bitki örtüsüne verdiği zarar azaltılarak botanik kompozisyon da istenilen doğrultuda bir artış görülebilir (Davison vd., 2015).

#### **4.2.3. Topraküstü biyomas**

Genel ortalamaya göre araştırma sahası meralarında topraküstü biyomas miktarı ortalama 331.20 kg/da olarak tespit edilmiştir. Temmuz ayında 378.60 kg/da olan topraküstü biyomas, ekim ayında azalarak 283.80 kg/da'ya düşmüştür. Araştırma sahası meralarında belirlenen topraküstü biyomas miktarlarının buğdaygil, baklagil ve diğer familyalara dağılımı Çizelge 4.5'de verilmiştir.

Çizelge 4.5. Topraküstü biyomas miktarının familyalara dağılımı

Yaz Ölçümü	<b>Familyalar</b>	<b>Topraküstü Biyomas (kg/da)</b>	<b>Toplam (kg/da)</b>
	Buğdaygiller	182.75	378.60
Baklagiller	81.97		
Diğer Familyalar	113.88		
Güz Ölçümü	<b>Familyalar</b>	<b>Topraküstü Biyomas (kg/da)</b>	<b>Toplam (kg/da)</b>
	Buğdaygiller	122.61	283.80
Baklagiller	68.85		
Diğer Familyalar	92.34		
Ortalama	<b>Familyalar</b>	<b>Topraküstü Biyomas (kg/da)</b>	<b>Toplam (kg/da)</b>
	Buğdaygiller	152.68	331.20
Baklagiller	75.41		
Diğer Familyalar	103.11		

Temmuz ayında yapılan topraküstü biyomas ölçümlerinde buğdaygil oranı topraküstü biyomas miktarının % 48.27'sini oluştururken, baklagil oranı % 21.65, diğer familyalardan bitkilerin oranı ise % 30.08'ini oluşturmaktadır. Ekim ayında yapılan topraküstü biyomas ölçümlerinde buğdaygil oranı topraküstü biyomas miktarının % 43.20'sini oluştururken, baklagil oranı % 24.26'sını, diğer familyalardan bitkilerin oranı ise % 32.54'ünü oluşturmaktadır. Topraküstü biyomasın ortalama değerlerinde ise buğdaygil oranı % 46.10, baklagil oranı % 22.77 ve diğer familyaların oranı % 31.13 olarak bulunmuştur.

TÜB bakımından merada yapılan yaz ve güz dönemi ölçümleri arasında ( $t=10.657$ ) % 99.9 güven düzeyinde önemli fark tespit edilmiştir (Çizelge 4.6).

Çizelge 4.6. Mevsimlere göre topraküstü biyomas t testi sonuçları

<b>Mevsimler</b>	<b>t</b>	<b>p</b>
Yaz ve Güz Ölçümleri	10.657	0.000

t: t değeri

p: önem düzeyi

TÜB botanik kompozisyonu oluşturan familyalar bazında değerlendirildiğinde, buğdaygiller familyasının yaz ve güz dönemi ölçümleri arasında ( $t= 5.140$ ) % 99.9 güven düzeyinde önemli fark tespit edilirken, baklagiller familyası ( $t= -1.610$ ) ve diğer familyaların ( $t= 0.549$ ) yaz ve güz dönemi ölçümleri arasında önemli fark bulunamamıştır (Çizelge 4.7).

Çizelge 4.7. Mevsimlere göre familyalar düzeyinde topraküstü biyomas t testi sonuçları

<b>Mevsimler</b>	<b>Familyalar</b>	<b>t</b>	<b>p</b>
Yaz ve Güz Ölçümleri	Buğdaygiller	5.140	0.00
	Baklagiller	-1.610	0.00
	Diğer Familyalar	0.549	0.00

t: t değeri

p: önem düzeyi

Ülkemizin değişik yörelerinde çeşitli araştırmacıların yapmış oldukları çalışmalarda topraküstü biyomas değerleri; 116.4 kg/da (Daşçı, 2008), 136.3 kg/da (Babalık, 2008), 196.7 kg/da (Bilgin, 2010), 85 kg/da - 172 kg/da (Şen vd., 2012), 229.9 kg/da (Aydın, 2014), 158.5 kg/da (Sezgin, 2014), 475.45 kg/da (Babalık ve Sarıkaya, 2015), 141.3 kg/da (Taşdemir, 2015) ve 143.54 kg/da (Çaçan ve Başbağ, 2016) olarak belirlenmiştir. Araştırma alanında bulunan topraküstü biyomas değeri yukarıdaki araştırmacılar tarafından saptanan değerler içerisinden Babalık ve Sarıkaya (2015)'nin Isparta'da yürütmüş olduğu araştırmadaki bulgudan daha düşük, diğer araştırmacıların bulgularından ise daha yüksek olduğu bulunmuştur. Bu farklılığın çalışmaların yapıldığı yörelerdeki

farklı topografik faktörler, iklim özellikleri ve değişik otlatma şekillerinden kaynaklanıldığı düşünülmektedir.

#### 4.2.4. Toprakaltı biyomas

Genel ortalamaya göre araştırma sahasının toprakaltı biyomas miktarı 398.80 kg/da olarak tespit edilmiştir. Temmuz ayında 415.40 kg/da olan toprakaltı biyomas ekim ayında düşerek 382.20 kg/da olarak tespit edilmiştir. Mera alanında belirlenen toprakaltı biyomas değerleri Çizelge 4.8’de gösterilmiştir.

Çizelge 4.8. Toprakaltı biyomas miktarının familyalara dağılımı

Yaz Ölçümü	Familyalar	Toprakaltı Biyomas (kg/da)	Toplam (kg/da)
	Buğdaygiller	238.07	415.40
Baklagiller	72.48		
Diğer Familyalar	104.85		
Güz Ölçümü	Familyalar	Toprakaltı Biyomas (kg/da)	Toplam (kg/da)
	Buğdaygiller	215.81	382.20
Baklagiller	70.16		
Diğer Familyalar	96.23		
Ortalama	Familyalar	Toprakaltı Biyomas (kg/da)	Toplam (kg/da)
	Buğdaygiller	226.94	398.80
Baklagiller	71.32		
Diğer Familyalar	100.54		

Temmuz ayında yapılan toprakaltı biyomas ölçümlerinde buğdaygil oranı toprakaltı biyomas miktarının % 57.31’ini oluştururken, baklagil oranı % 17.45’ini, diğer familyalardan bitkilerin oranı ise % 25.24’ünü oluşturmaktadır. Ekim ayında yapılan toprakaltı biyomas ölçümlerinde ise buğdaygil oranı toprakaltı biyomas miktarının % 56.46’sını oluştururken, baklagil oranı % 18.36’sını, diğer familyalardan bitkilerin oranı da % 25.18’ini oluşturmaktadır.

Toprakaltı biyomasın ortalama değerlerinde buğdaygil oranı % 56.91, baklagil oranı % 17.88 ve diğer familyaların oranı ise % 25.21 olarak bulunmuştur.

TAB bakımından merada yapılan yaz ve güz dönemi ölçümleri arasında ( $t=3.726$ ) % 99.9 güven düzeyinde önemli fark tespit edilmiştir (Çizelge 4.9).

Çizelge 4.9. Mevsimlere göre toprakaltı biyomas t testi sonuçları

<b>Mevsimler</b>	<b>t</b>	<b>p</b>
Yaz ve Güz Ölçümleri	3.726	0.000

t: t değeri

p: önem düzeyi

Ülkemizin değişik yörelerinde çeşitli araştırmacılar yapmış oldukları çalışmalarda toprakaltı biyomas değerlerini; 501.06 kg/da (Bakoğlu ve Koç, 2002), 424.3 kg/da (Babalık, 2008), 647.2 kg/da (Bilgin, 2010), 845.0-1665.0 kg/da (Altın vd., 2010), 919.4 kg/da (Aydın, 2014), 551.1 kg/da (Sezgin, 2014), 700.40 kg/da, (Babalık ve Sarıkaya, 2015), 282.3 kg/da (Taşdemir, 2015) ve 546.64 kg/da (Çaçan ve Başbağ, 2016) olarak belirlemişlerdir.

Araştırmada bulunan toprakaltı biyomas değeri yukarıda açıklanan araştırmacılar tarafından saptanan değerler içerisinde Taşdemir (2015)'in Elazığ ilinde yürüttüğü çalışmadaki bulgusundan daha yüksek, diğer bütün araştırmacıların toprakaltı biyomas değerlerinden daha düşük çıkmıştır. Bu farklılıkların oluşmasında, otlatmanın bitkilerin gelişme gösterdiği dönemler boyunca yapılması ve aynı zamanda toprak sıkışmasına neden olması rol oynamıştır.

#### **4.2.5. Mera durumu**

Araştırma alanında yapılan bitki ile kaplı alan ölçümlerinden elde edilen sonuçlara göre bitki ile kaplı alan değerlerinin Bakır (1975) tarafından kullanılan mera

durumu skalası ile karşılaştırılması sonucu elde edilen yaz, gz ve ortalama mera durumları izelge 4.10’da verilmiştir.

Çizelge 4.10. Mera durumu

<b>Mevsimler</b>	<b>BKA(%)</b>	<b>Mera Durumu</b>
Yaz lm	% 46.7	Orta
Gz lm	% 38.5	Orta
Ortalama	% 42.6	Orta

Buna göre izelge 4.10’un incelenmesinden de görüleceği üzere gerek yaz ölçümleri (% 46.7), gerekse gz ölçümleri (% 38.5) sonucunda mera durumu orta olarak tespit edilmiştir. Bu durumda ortalama mera durumu da orta olarak belirlenmiştir.

Ülkemizin değişik yörelerinde farklı araştırmacıların yapmış oldukları çalışmalarda mera durumunu; Babalık (2007) fakir, Palta (2008) orta, nal vd. (2012) orta, Kılıç (2013) orta, aan vd. (2014) fakir, Babalık ve Sarıkaya (2015) fakir, Türk ve zen (2016) fakir olarak belirlemişlerdir. Çalışmada belirlenen mera durumu bu çalışmalardan Palta (2008)’nin Bartın ilinde yürüttüğü çalışma, nal vd. (2012)’nin Ankara ilinde yaptığı çalışma ve Kılıç (2013)’in Isparta ilinde yapmış olduğu çalışmalarla benzerlik göstermektedir. Mera durumunun orta olarak belirlenmesinin en önemli nedeni olarak meranın kapasitesinin üzerinde otlatılması gösterilebilir. Kapasitelerinin üzerinde otlatılan meralarda, mera durumu zamanla zayıflamaktadır. Bunun sebebi merada yem değeri yüksek bitki türlerinin daha önce otlanmasıyla, onların yerine yem değeri düşük ve yem değeri olmayan yabancı otların dominant duruma gelmesidir (Güllap vd., 2010).

#### **4.2.6. Otlatma kapasitesi**

Otlatma kapasitesi, merada otlatılacak ot miktarının merada bulunan hayvan sayısı ile dengede tutulması; yada bir başka deyişle, vejetasyon içerisindeki toprak, bitki

ve diğ er önemli öğ elerin uzun yıllar sürecinde zarar görmeksizin otlatılabilecek en fazla hayvan sayısı olarak ifade edilmektedir (Altın vd., 2011).

$$\text{Otlatma Kapasitesi (BBHB)} = \frac{\text{Meranın alanı X Birim alan yem miktarı X Yararlanma yüzdesi}}{\text{Günlük yem ihtiyacı X Otlatma günü sayısı}} \quad (4.1.)$$

$$\text{Otlatma Kapasitesi} = (3000 \times 331.2 \times 0.5) / (15 \times 180) = 184 \text{ BBHB} \quad (4.2.)$$

180 günlük bir otlatma periyodunda, ortalama kuru ot verimi 331.20 kg/da olan 3000 da'lık bir meranın faydalanma oranı 0.50 olarak alındığında büyükbaş hayvan birimi (BBHB) olarak otlatma kapasitesi; 184 BBHB veya 1840 adet koyun olarak hesaplanmıştır.

Ülkemizin değışik yörelerinde araştırmacıların yapmış oldukları çalışmalarda otlatma kapasitesi BBHB olarak aşağıda verilmiştir.

Buna göre; Babalık (2007) 150 BBHB, Ağın ve Kökten (2013) 10 BBHB, Şahinoğılu (2010) 145.8-528.4 BBHB, Şen (2012) 882 BBHB, Çaçan vd. (2014) 41.01 BBHB, Aydın (2014) 52.56 BBHB ve Taşdemir (2015) 327 BBHB olarak belirlemişlerdir. Araştırmada bulunan otlatma kapasitesi, araştırmacılar tarafından saptanan değıerler içerisinden Şen (2012)'in Kahramanmaraş ilinde ve Taşdemir (2015)'in Elazığ ilinde yapmış oldukları çalışmalardaki otlatma kapasitesi değıerlerinden düşük, diğ er bütün araştırmacıların buldukları otlatma kapasitesi değıerlerinden ise daha yüksek olarak bulunmuştur.

#### **4.2.7. Mera yönetimi açısından bitkilerin bazı önemli özellikleri**

Mera alanında tespit edilen taksonlara ilişkin bitki familyası, ömür uzunluğı, element bölgesi, endemiklik durumu, türü ve kalite derecesi gibi özellikleri Çizelge 4.11'de verilmiştir.

Çizelge 4.11. Mera alanında bulunan bitki taksonlarının bazı önemli özellikleri

Tür Adı	Ömür Uzunluğu	Element Bölgesi	Endemiklik	Türü	Kalite Derecesi
<b>Buğdaygiller Familyası (Poaceae)</b>					
<i>Aegilops triuncialis</i> L. subsp. <i>triuncialis</i>	By.	ÇB.	-	Ço.	3
<i>Avena barbata</i> Pott ex Link subsp. <i>barbata</i>	By.	Akd.	-	Ço.	4
<i>Briza media</i> L.	Çy.	ÇB.	-	Ço.	5
<i>Bromus tectorum</i> L. subsp. <i>tectorum</i>	By.	ÇB.	-	İs.	1
<i>Dactylis glomerata</i> L. subsp. <i>hispanica</i> (Roth) Nyman	Çy.	ÇB.	-	Az.	8
<i>Hordeum bulbosum</i> L.	Çy.	ÇB.	-	Ço.	6
<i>Lolium rigidum</i> Gaudin var. <i>rigidum</i>	By.	ÇB.	-	Ço.	5
<i>Poa bulbosa</i> L.	Çy.	ÇB.	-	Ço.	4
<i>Poa trivialis</i> L.	Çy.	BB.	-	Az.	8
<i>Taeniatherum caput-medusae</i> (L.) Nevski subsp. <i>crinitum</i> (Schreber) Melderis	By.	İr.-Tur.	-	Ço.	3
<b>Baklagiller Familyası (Fabaceae)</b>					
<i>Astragalus campylosema</i> Boiss subsp. <i>atropurpureus</i> (Boiss.) Chamberlain	Çy.	BB.	End.	İs.	2
<i>Astragalus sorgerae</i> Hub.-Mor. & Chamb.	Çy.	İr.-Tur.	End.	İs.	2
<i>Cicer anatolicum</i> Alef.	Çy.	İr.-Tur.	-	Ço.	3
<i>Coronilla varia</i> L. subsp. <i>varia</i>	Çy.	ÇB.	-	Ço.	5
<i>Lathyrus pratensis</i> L.	Çy.	Av.-Sib.	-	Ço.	6
<i>Medicago sativa</i> L. subsp. <i>sativa</i>	Çy.	ÇB.	-	Az.	8
<i>Onobrychis hypargyrea</i> Boiss.	Çy.	ÇB.	-	Ço.	8
<i>Trifolium campestre</i> Schreb.	By.	ÇB.	-	Az.	6
<i>Vicia villosa</i> Roth. subsp. <i>dasycarpa</i> (Ten.) Cav.	İy.	ÇB.	-	Az.	7
<b>Diğer Familyalar</b>					
<b>Acanthaceae</b>					
<i>Acanthus hirsutus</i> Boiss.	Çy.	Akd.	End.	İs.	0
<b>Apiaceae</b>					
<i>Eryngium thorifolium</i> Boiss.	Çy.	D.Akd.	End.	İs.	1

Çizelge 4.11. Devamı

Tür Adı	Ömür Uzunluğu	Element Bölgesi	Endemiklik	Türü	Kalite Derecesi
<i>Falcaria vulgaris</i> Bernh.	Çy.	ÇB.	-	İs.	2
<i>Malabaila secacul</i> Banks.& Sol.	Çy.	ÇB.	-	İs.	1
<i>Torilis japonica</i> (Houtt.) DC.	Çy.	ÇB.	-	İs.	1
<b>Asteraceae</b>					
<i>Achillea teretifolia</i> Willd.	Çy.	İr.-Tur.	End.	İs.	3
<i>Anthemis cretica</i> L. subsp. <i>albida</i> (Boiss) Grierson	Çy.	ÇB.	-	İs.	2
<i>Anthemis tinctoria</i> L.var. <i>discoidea</i> (All.) DC.	Çy.	ÇB.	-	İs.	2
<i>Artemisia absinthium</i> L.	Çy.	ÇB.	-	Ço.	3
<i>Bellis perennis</i> L.	Çy.	Av.-Sib.	-	Ço.	2
<i>Centaurea kotschyi</i> (Boiss.& Heldr.) Hayek	Çy.	İr.-Tur.	End.	İs.	2
<i>Centaurea solstitialis</i> L. subsp. <i>solstitialis</i>	By.	ÇB.	-	İs.	2
<i>Centaurea virgata</i> Lam.	Çy.	İr.-Tur.	-	İs.	1
<i>Cichorium intybus</i> L.	Çy.	BB.	-	İs.	1
<i>Cirsium elodes</i> Bieb.	Çy.	İr.-Tur.	-	İs.	0
<i>Chondrilla juncea</i> L. var. <i>juncea</i>	Çy.	ÇB.	-	İs.	1
<i>Crepis amanica</i> Babcock	By.	ÇB.	End.	Ço.	3
<i>Echinops viscosus</i> DC. subsp. <i>bithynicus</i> (Boiss.) Rech.	İy.	D.Akd.	-	İs.	0
<i>Inula orientalis</i> Lam.	Çy.	ÇB.	-	İs.	0
<i>Lactuca intricata</i> Boiss.	Çy.	D.Akd.	-	İs.	1
<i>Onopordum boissieri</i> Willk.	İy.	D.Akd.	End.	İs.	0
<i>Picnemon acarna</i> (L.) Cass.	By.	Akd.	-	İs.	0
<i>Pilosella piloselloides</i> (Vill.) Sojak subsp. <i>megalomastix</i> (NP.) Sell& West	Çy.	ÇB.	-	İs.	2
<i>Senecio vulgaris</i> L.	By.	ÇB.	-	İs.	0
<i>Scorzonera eriophora</i> DC.	Çy.	ÇB.	End.	İs.	1
<i>Taraxacum farinosum</i> Hausskn. & Bornm.	Çy.	İr.-Tur.	End.	Ço.	4
<i>Tussilago farfara</i> L.	Çy.	Av-Sib.	-	İs.	1
<i>Xeranthemum annuum</i> L.	By.	İr.-Tur.	-	İs.	1
<b>Berberidaceae</b>					
<i>Berberis crataegina</i> DC.	Çy.	İr.-Tur.	-	Ço.	4
<b>Boraginaceae</b>					

Çizelge 4.11. Devamı

Tür Adı	Ömür Uzunluğu	Element Bölgesi	Endemiklik	Türü	Kalite Derecesi
<i>Alkanna areolata</i> Boiss. var. <i>areolata</i>	Çy.	D.Akd.	-	İs.	2
<i>Echium italicum</i> L.	İy.	Akd.	-	İs.	1
<i>Myosotis incrassata</i> Guss.	By.	D.Akd.	-	İs.	1
<i>Onosma tauricum</i> Pallas ex Willd. var. <i>tauricum</i>	Çy.	ÇB.	-	İs.	0
<b>Brassicaceae</b>					
<i>Alyssum minus</i> (L.) ROTHM. var. <i>minus</i> (L.) ROTHM.	By.	ÇB.	-	İs.	1
<i>Arabis caucasica</i> Willd. subsp. <i>caucasica</i>	Çy.	ÇB.	-	İs.	1
<i>Aubrieta deltoidea</i> (L.) DC.	Çy.	ÇB.	-	Ço.	3
<i>Barbarea plantaginea</i> DC.	İy.	ÇB.	-	İs.	2
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	By.	BB.	-	İs.	0
<i>Cardaria draba</i> (L.) DESV. subsp. <i>chalepensis</i> (L.) O.E. SCHULZ	Çy.	BB.	-	İs.	0
<i>Erophila verna</i> (L.) Chevall. subsp. <i>verna</i> (L.) Chevall.	By.	BB.	-	İs.	1
<i>Isatis cappadocica</i> Desv. subsp. <i>alysifolia</i> (Boiss.) Davis	Çy.	İr.-Tur.	End.	İs.	0
<i>Matthiola montana</i> Boiss.	Çy.	ÇB.	End.	İs.	0
<i>Thlaspi perfoliatum</i> L.	By.	BB.	-	İs.	1
<b>Campanulaceae</b>					
<i>Asyneuma compactum</i> (Boiss. & Heldr.) Dambolt	Çy.	D.Akd.	End.	İs.	1
<i>Campanula cymbalaria</i> Sm.	Çy.	D.Akd.	-	İs.	1
<b>Caryophyllaceae</b>					
<i>Arenaria armenica</i> Boiss.	Çy.	İr.-Tur.	End.	İs.	2
<i>Cerastium brachypetalum</i> L. subsp. <i>roeseri</i>	By.	Akd.	-	İs.	2
<i>Dianthus micranthus</i> Boiss. & Heldr.	Çy.	BB.	-	İs.	2
<i>Holosteum umbellatum</i> L. var. <i>umbellatum</i>	By.	ÇB.	-	İs.	0
<i>Minuartia corymbulosa</i> (Boiss & Bal.) Mc. Neill var. <i>corymbulosa</i>	Çy.	İr.-Tur.	End	İs.	1
<i>Petrorhagia alpina</i> (Habl.) Ball & Heywood subsp. <i>alpina</i>	By.	ÇB.	-	İs.	1
<i>Saponaria officinalis</i> L.	Çy.	ÇB.	-	İs.	0
<i>Silene spergulifolia</i> (Desf.) Bieb.	Çy.	İr.-Tur.	-	İs.	1

Çizelge 4.11. Devamı

Tür Adı	Ömür Uzunluğu	Element Bölgesi	Endemiklik	Türü	Kalite Derecesi
<b>Chenopodiaceae</b>					
<i>Chenopodium murale</i> L.	By.	ÇB.	-	İs.	0
<b>Convolvulaceae</b>					
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Çy.	ÇB.	-	Ço.	3
<b>Cuscutaceae</b>					
<i>Cuscuta campestris</i> Yuncker	Çy.	ÇB.	-	İs.	-1
<b>Crassulaceae</b>					
<i>Sedum album</i> L.	Çy.	ÇB.	-	İs.	0
<b>Dipsacaceae</b>					
<i>Scabiosa atropurpurea</i> L. subsp. <i>maritima</i> (L.) Arc	Çy.	Akd.	-	İs.	1
<b>Euphorbiaceae</b>					
<i>Euphorbia falcata</i> L. subsp. <i>falcata</i> var. <i>falcata</i>	By.	ÇB.	-	İs.	-1
<b>Geraniaceae</b>					
<i>Geranium macrostylum</i> Boiss.	Çy.	D.Akd.	-	İs.	1
<b>Hypericaceae</b>					
<i>Hypericum aucheri</i> Jaub. & Spach	Çy.	ÇB.	-	İs.	-1
<i>Hypericum perforatum</i> L.	By.	Akd.	-	İs.	-1
<b>İridaceae</b>					
<i>Crocus biflorus</i> Miller subsp. <i>punctatus</i> Mathew	Çy	D.Akd	End.	İs.	0
<b>Lamiaceae</b>					
<i>Ajuga chamaepitys</i> (L.) Schreber subsp. <i>chia</i> (Schreber) Arcangeli var. <i>chia</i>	Çy.	BB.	-	İs.	2
<i>Ballota nigra</i> L. subsp. <i>nigra</i>	Çy.	Av.-Sib.	-	İs.	1
<i>Clinopodium vulgare</i> L. subsp. <i>vulgare</i>	Çy.	Av.-Sib	-	İs.	1
<i>Lamium pisidicum</i> R. Mill	Çy.	BB.	End.	İs.	2
<i>Marrubium globosum</i> Montbret & Aucher ex Bentham subsp. <i>Globosum</i>	Çy.	İr.-Tur.	End.	İs.	1
<i>Marrubium vulgare</i> L.	Çy.	ÇB.	-	İs.	1
<i>Phlomis armeniaca</i> Willd.	Çy.	İr.-Tur.	End.	İs.	1
<i>Prunella vulgaris</i> L.	Çy.	Av.-Sib.	-	İs.	1
<i>Salvia frigida</i> Boiss.	Çy.	İr.-Tur.	-	İs.	0
<i>Salvia tomentosa</i> Miller	Çy.	Akd.	-	İs.	0
<i>Scutellaria hastifolia</i> L.	Çy.	Av.-Sib.	-	İs.	2

Çizelge 4.11. Devamı

Tür Adı	Ömür Uzunluğu	Element Bölgesi	Endemiklik	Türü	Kalite Derecesi
<i>Stachys tmolea</i> Boiss.	Çy.	D.Akd.	End.	İs.	0
<i>Teucrium polium</i> L.	Çy.	BB.	-	İs.	2
<i>Thymus zygoides</i> Griseb. var. <i>zygoides</i>	Çy.	D.Akd.	-	Ço.	3
<b>Liliaceae</b>					
<i>Gagea granatellii</i> (Parl.) Parl.	Çy.	Akd.	-	İs.	0
<i>Muscari neglectum</i> Guss.	Çy.	BB.	-	İs.	0
<i>Ornithogalum sphaerocarpum</i> Kerner	Çy.	ÇB.	-	İs.	0
<b>Linaceae</b>					
<i>Linium catharticum</i> L.	Çy.	Av.-Sib.	-	İs.	2
<b>Malvaceae</b>					
<i>Alcea pallida</i> Waldst. & Kit	Çy.	ÇB.	-	İs.	0
<b>Papaveraceae</b>					
<i>Fumaria parviflora</i> Lam	By.	ÇB.	-	İs.	1
<i>Glaucium leiocarpum</i> Boiss.	Çy.	ÇB.	-	İs.	0
<i>Papaver macrostomum</i> Boiss. & Huet ex Boiss.	By.	İr.-Tur.	-	İs.	1
<i>Papaver strictum</i> Boiss. & Bal	Çy.	ÇB.	End.	İs.	1
<b>Polygonaceae</b>					
<i>Polygonum bellardii</i> All.	By.	ÇB.	-	İs.	2
<i>Rumex scutatus</i> L.	Çy.	ÇB.	-	İs.	2
<b>Ranunculaceae</b>					
<i>Adonis aestivalis</i> L. subsp. <i>aestivalis</i> L.	By.	BB.	-	İs.	1
<i>Ceratocephalus falcatus</i> (L.) Pers.	By.	ÇB.	-	İs.	1
<i>Consolida orientalis</i> (Gay) Schröd.	By.	İr.-Tur.	-	İs.	0
<i>Delphinium virgatum</i> Poiret	By.	ÇB.	-	İs.	1
<i>Ranunculus cuneatus</i> Boiss.	Çy.	BB.	-	İs.	-1
<b>Resedaceae</b>					
<i>Reseda lutea</i> L. var. <i>lutea</i>	Çy.	ÇB.	-	İs.	1
<b>Rosaceae</b>					
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq. subsp. <i>azarelle</i> (Gris.) Franco	Çy.	ÇB.	-	Ço.	3
<i>Potentilla calabra</i> Ten.	Çy.	Akd.	-	İs.	2
<i>Rosa canina</i> L.	Çy.	ÇB.	-	İs.	2
<i>Sanguisorba minor</i> Scop. subsp. <i>muricata</i> (Spach) Briq.	Çy.	ÇB.	-	Ço.	6

Çizelge 4.11. Devamı

Tür Adı	Ömür Uzunluğu	Element Bölgesi	Endemiklik	Türü	Kalite Derecesi
<b>Rubiaceae</b>					
<i>Galium verum</i> L. subsp. <i>verum</i>	Çy	Av.-Sib.	-	Ço.	3
<b>Scrophulariaceae</b>					
<i>Digitalis cariensis</i> Boiss. ex Jaub.& Spach	Çy.	D.Akd.	End.	İs.	0
<i>Linaria genistifolia</i> (L.) Miller subsp. <i>confertiflora</i> (Boiss.)	Çy.	İr.-Tur.	End.	İs.	0
<i>Pedicularis cadmea</i> Boiss.	Çy.	D.Akd.	End.	İs.	0
<i>Scrophularia kotschyana</i> Benth	Çy.	ÇB.	-	İs.	0
<i>Verbascum glomerulosum</i> Hub.-Mor.	İy.	BB.	-	İs.	0
<i>Veronica multifida</i> L.	Çy.	İr.-Tur.	-	İs.	0
<b>Urticaceae</b>					
<i>Urtica dioica</i> L.	Çy.	Av.-Sib.	-	İs.	0
<b>Valerianaceae</b>					
<i>Centranthus longiflorus</i> Stev. subsp. <i>longiflorus</i>	Çy.	İr.-Tur.	-	İs.	0
<b>Violaceae</b>					
<i>Viola gracilis</i> Sibth. & Sm	Çy.	ÇB.	-	İs.	0

Araştırma sahasında 33 familyaya ait 118 cins olmak üzere toplam 127 bitki taksonu tespit edilmiştir. Bunların 10'unu buğdaygiller, 9'unu baklagiller, 108'ini ise diğer familyalara ait bitkilerden oluşturmaktadır. Ayrıca çalışma alanında saptanan türlerden 24'ü endemiktir (Çizelge 4.11). Sahada 21 cins ve 23 takson ile gerek bitki ile kaplı alan, gerekse botanik kompozisyon bakımından ön plana çıkan familya Asteraceae'dir (Çizelge 4.12).

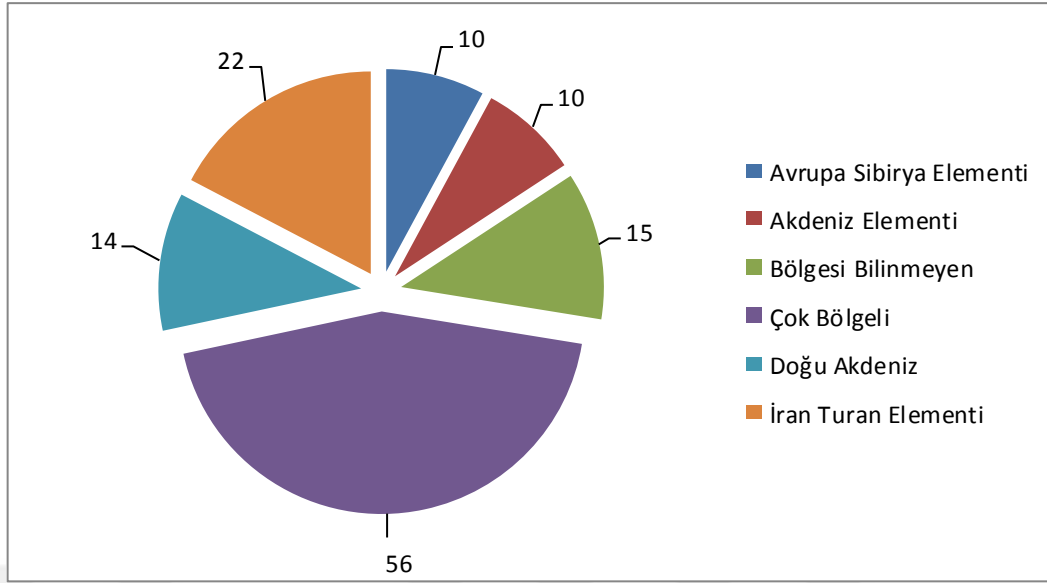
Ülkemizin farklı yörelerinde yürütülen çalışmalarda araştırmacılar tarafından mera alanlarındaki bitki taksonu sayıları; 93 (Palta, 2008), 242 (Babalık, 2008), 86 (Başbağ vd., 2010), 111 (Şen, 2010), 155 (Çaçan vd., 2014), 107 (Aydın, 2014), 52 (Taşdemir, 2015), 122 (Babalık ve Sarıkaya, 2015) ve 183 (Şahin vd., 2016) olarak bulunmuştur. Araştırmada saptanan takson sayısı Babalık (2008)'in Isparta'daki çalışması, Çaçan vd. (2014)'nin Bingöl ilindeki çalışması ve Şahin vd. (2016)'nin Nevşehir ilindeki çalışmasındaki bulgulardan düşük, diğer araştırmacıların bulgularından ise daha yüksek çıkmıştır (Çizelge 4.12). Bu durum

mera alanının, akdeniz iklimi ile karasal iklimin geçiş kuşağında yer alması ve göller yöresinde bulunmasından dolayı zengin bir floraya sahip olduğunu göstermektedir.

Çizelge 4.12. Merada bulunan familyaların cins ve takson sayıları ile oranları

<b>Familyalar</b>	<b>Cins Sayısı</b>	<b>Cins Oranı (%)</b>	<b>Takson Sayısı</b>	<b>Takson Oranı (%)</b>
Asteraceae	21	17.80	23	18.10
Lamiaceae	12	10.20	14	11
Poaceae	9	7.60	10	7.80
Brassicaceae	10	8.50	10	7.80
Fabaceae	8	6.80	9	7.10
Caryophyllaceae	8	6.80	8	6.30
Scrophulariaceae	6	5.0	6	4.70
Apiaceae	4	3.40	4	3.10
Boraginaceae	4	3.40	4	3.10
Rosaceae	4	3.40	4	3.10
Diğer Familyalar	32	27.10	35	27.50
<b>Toplam</b>	<b>118</b>	<b>100</b>	<b>127</b>	<b>100</b>

Mera alanındaki bitkilerin element bölgesine bakılacak olursa 56 tür çok bölge, 22 tür İran-Turan elementi, 15 tür bölgesi bilinmeyen, 14 tür D. Akdeniz elementi, 10 tür Avrupa-Sibirya elementi ve 10 tür de Akdeniz elementi bitkileri olarak belirlenmiştir (Şekil 4.1).

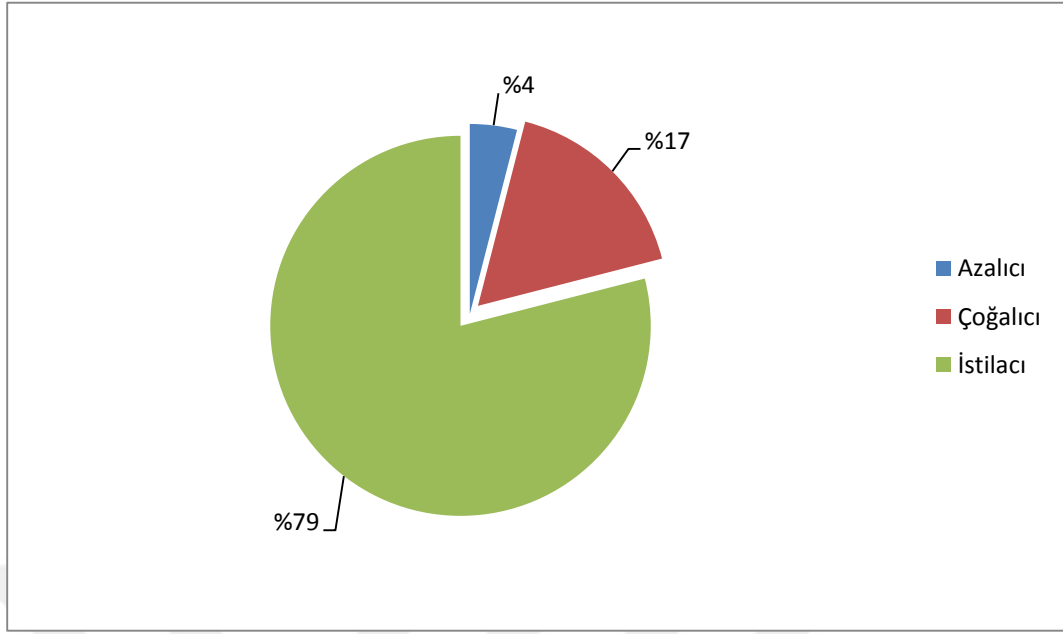


Şekil 4.1. Araştırma sahasında bulunan taksonların element bölgeleri

Babalık ve Sarıkaya (2015)'nin Isparta'da yürütmüş oldukları çalışmada taksonların element bölgeleri; 30'u Akdeniz bölgesi elementi, 20'si İran-Turan bölgesi elementi, 8'i Avrupa-Sibirya bölgesi elementi, 64'ü de çok bölgeli veya bölgesi bilinmeyen bitki taksonu olarak bulunmuştur. Araştırma alanı bulgularıyla kıyaslandığında, değerler Akdeniz bölgesi elementinden yüksek, İran-Turan bölgesi elementi, Avrupa-Sibirya elementi ve çok bölgeli veya bölgesi bilinmeyen bitki taksonlarından düşük bulunmuştur.

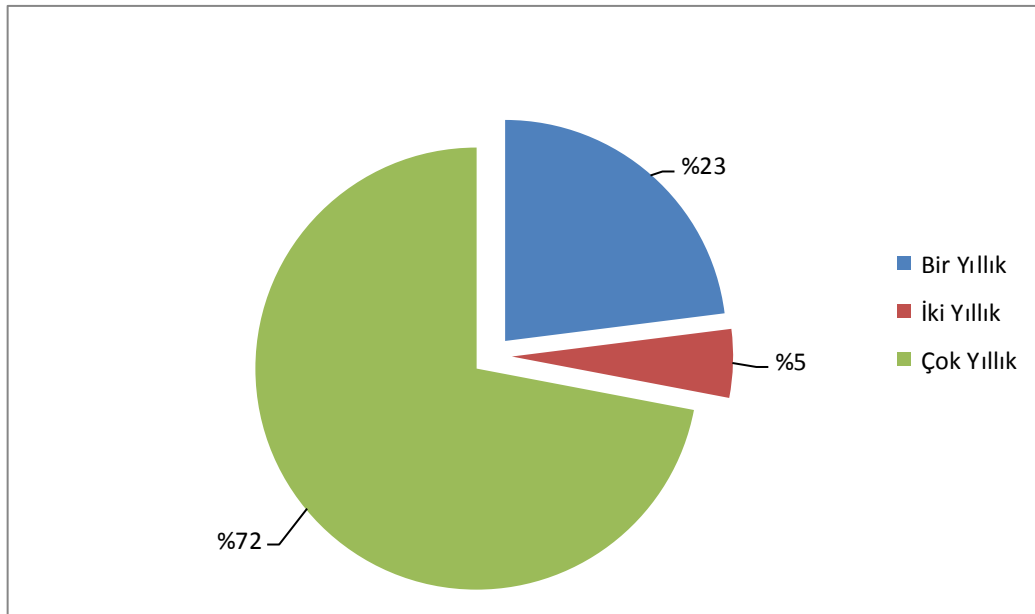
Araştırma alanındaki 127 bitki taksonundan % 79'u istilacı, % 17'si çoğalcı, % 4'ü ise azalcı tür olarak tespit edilmiştir (Şekil 4.2).

Babalık (2008)'in Isparta' da yapmış olduğu çalışmada taksonların türleri istilacı % 74, azalcı % 7, çoğalcı % 19 olarak bulunmuştur. Çalışma alanı bulgularıyla kıyaslandığında azalcı türlerden ve çoğalcı türlerden yüksek, istilacı türlerden ise düşük olmakla birlikte genel olarak benzerlik olduğu görülmektedir.



Şekil 4.2. Araştırma sahasında bulunan taksonların türleri

Bitki taksonlarının % 72'si çok yıllık, % 5'i iki yıllık ve % 23'ü de tek yıllık bitkiler olarak belirlenmiştir (Şekil4.3). Mera alanında çok yıllık bitkilerin oldukça fazla (% 72) olması, meranın kalitesi açısından önemli olmasına rağmen, azalıcı türlerin çok az (% 4), istilacı türlerin ise çok fazla (% 79) olması meranın gelecekteki durumunu olumsuz etkileyeceğinin bir göstergesidir.



Şekil 4.3. Araştırma sahasında bulunan taksonların ömür uzunlukları

Ülkemizin farklı yörelerinde taksonların ömür uzunlukları ile ilgili yapılan çalışmalarda; Tuna (2010)'nın bulguları, bitkilerin % 52.7'si bir yıllık, % 3.6'sı iki yıllık ve % 43.7'si çok yıllıktır. Araştırma alanının bulgularıyla kıyaslandığında bir yıllık, iki yıllık ve çok yıllık bitki yüzdelerinden düşüktür. Tuna vd. (2013)'nin bulguları % 35.0'i bir yıllık ve % 65.0'i çok yıllıktır. Araştırma alanının bulgularıyla kıyaslandığında bir yıllık bitki yüzdesinden yüksek, çok yıllık bitki yüzdesinden daha düşüktür. Babalık (2008)'in bulguları; bir yıllık % 29, iki yıllık % 2 ve çok yıllık % 69'dur. Araştırma alanı bulgularıyla kıyaslandığında bir yıllık bitki yüzdesinden daha yüksek, iki yıllık ve çok yıllık bitki yüzdesinden ise daha düşük bulunmuştur.



## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Isparta ili Aksu İlçesi Çatoluk ormanı merasında yapılan araştırmada toprağın çeşitli fiziksel ve kimyasal özellikleriyle birlikte, farklı mevsimlerde vejetasyonun; bitki ile kaplı alan, botanik kompozisyon, topraküstü biyomas, toprakaltı biyomas, mera durumu ve otlama kapasitesi gibi özellikleri incelenmiş ve bunlarla ilgili aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

1. Araştırma alanındaki mera toprağının killi balçık tekstür sınıfında olduğu tespit edilmiştir.
2. Mera toprağının organik madde içeriğinin yüksek (% 5.33) olduğu belirlenmiştir.
3. Mera toprağının kireç miktarının % 5.09 ile orta kireçli, pH'sının 7.35 ile hafif alkali, tuzluluk miktarı 0.41dS/m ile tuzsuz, hacim ağırlığı değeri 1.196 g/cm<sup>3</sup> ile normal olduğu saptanmıştır.
4. Mera toprağının makro besin elementlerinden potasyum (408.5 ppm) çok yüksek, magnezyum (418 ppm) orta bulunurken, kalsiyum ( 7.095 ppm) ile sodyum (12.25 ppm) ise yüksek olarak tespit edilmiştir.
5. Araştırma alanında ortalama bitki ile kaplı alan değeri % 42.6 olarak belirlenmiştir. BKA değeri temmuz ayı ölçümlerinde % 46.7, ekim ayı ölçümlerinde ise % 38.5 olarak kaydedilmiştir.
6. Botanik kompozisyon değerleri açısından mera alanında dominant bitki grubunun buğdaygiller familyası olduğu tespit edilmiştir, ancak mera alanının toplamda % 57.4'ünün bitki örtüsünden yoksun, yani boş alan olduğu gözlemlenmiştir. Botanik kompozisyonda buğdaygiller % 52.44, baklagiller % 18.04 ve diğer familyalar ise % 29.52 oranında yer almışlardır.
7. Mera alanının ortalama topraküstü biyomas miktarı 331.20 kg/da olarak belirlenmiştir. Temmuz ayı ölçümlerinde ortalama 378.60 kg/da olan topraküstü biyomas, ekim ayı ölçümlerinde azalarak 283.80 kg/da düşmüştür.
8. Toprakaltı biyomas miktarı ortalaması 398.80 kg/da olarak tespit edilmiştir. Temmuz ayında 415.40 kg/da olan toprakaltı biyomas, ekim ayında azalarak 382.20 kg/da olarak kaydedilmiştir.

9. Mera durumu orta olarak tespit edilmiştir.

10. Araştırma sahasında 33 familyadan 118 cins olmak üzere toplam 127 bitki taksonu tespit edilmiştir. Bitkilerin 29'u bir yıllık, 6'sı iki yıllık ve 92'si de çok yıllıktır. Toplam 127 bitki taksonundan 5 tanesi azalıcı tür, 22 tanesi çoğalıcı tür olarak belirlenirken, 100 tanesi de istilacı tür olarak tespit edilmiştir. Bunlardan 10'u Akdeniz bölgesi elementi, 14'ü Doğu Akdeniz elementi, 22'si İran-Turan bölgesi elementi, 10'u Avrupa-Sibirya bölgesi elementi, 71'i de çok bölgeli veya bölgesi bilinmeyen bitki taksonu olarak kaydedilmiştir. Ayrıca bitki taksonlarından 24 tanesi endemik olarak belirlenmiştir.

11. Araştırma alanında tespit edilen 127 bitki taksonu içerisinde en fazla taksona sahip familyalar, 23 takson ile Asteraceae, 14 takson ile Lamiaceae ve 10 takson ile Poaceae olarak belirlenmiştir.

Çatoluk ormanıçı merasının vejetasyon yapısının araştırıldığı bu çalışmada elde edilen sonuçlar doğrultusunda aşağıdaki önerilerde bulunmak mümkündür.

Çalışmanın yürütüldüğü ormanıçı mera alanında otlatmaya erken başlanılmasının yanı sıra yıl boyunca devam eden bilinçsiz ve aşırı otlatma olduğu da görülmektedir. Bu şekilde mera üzerindeki baskılar bitki örtüsünün ileri derecede tahribatına ve kalitelerini önemli ölçüde yitirmelerine neden olmuştur. Mera alanı içerisinde erozyon belirtileri yer yer görülmüştür. Bu sebeple birtakım koruyucu önlemler alarak otlatmanın planlı bir şekilde yapılması; meranın istenilen düzeye getirilmesi ve erozyonun önlenmesinde önemli bir tedbir olacaktır. Aslında sorunların temelinde sürdürülebilirlik kavramının iyi uygulanmadığı sonucu çıkmaktadır. Öncelikle sürdürülebilirlik kavramını çok iyi anlamak ve ülke çapında gerek ormancılık gerekse de hayvancılıkla uğraşan halkı bilinçlendirmek gerekmektedir. Mera alanı otlatma kapasitesine uygun olarak kullanılmalı, köylüler ve çobanlar eğitilmeli, ayrıca köylerde mera dışındaki tarım alanlarında yem bitkisi ekimi teşvik edilmelidir. Bununla birlikte meralar üzerinde hayvanların üniform olarak otlatılmaları sağlanarak mera durumu iyileştirilmelidir.

## KAYNAKLAR

- Ağın, Ö., Kökten, K., 2013. Bingöl İli Yedisu İlçesi Karapolat Köyü Merasının Botanik Kompozisyonunun Belirlenmesi. Türk Doğa ve Fen Dergisi, 2(1), 41-45.
- Ak, İ., 2013. Türkiye’de Kaba Yem Sorunu ve Çözüm Önerileri. Ulusal Hayvan Besleme Kongresi VII, 26-27 Eylül, Ankara, 1-12.
- Altın, M., Tuna, C., Gür, M., 2010. Tekirdağ Taban ve Kıraç Meralarının Verim Ve Botanik Kompozisyonuna Gübrelemenin Etkisi. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi, 7 (2), 191-198.
- Altın, M., Gökkuş, A., Koç, A., 2011. Çayır ve Mera Yönetimi 1. Cilt (Genel İlkeler). Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü Yayınları, 376 s, Ankara.
- Altunok, Z., 2015. İlkbahar Otlatmasının Çayır Vejetasyonunun (Demirdağ/Narman/Erzurum) Ot Verimi ve Kalitesi Üzerine Etkileri. Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 26s, Erzurum.
- Anonim, 2017. Isparta İli Doğa Turizmi Master Planı (2013-2023). Erişim Tarihi: 12.03.2016. <http://www.ormansu.gov.tr>
- Aşçı, Ö.Ö., 2016. Karadeniz Bölgesi için Üçgül (Trifolium sp.) Cinsinin Önemi. Türk Tarım- Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi, 4(1), 1-4.
- Atayeter, Y., 2000. Aksu Havzası’nın Jeomorfolojisi. Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, 233s, İstanbul.
- Ayaşlıgil, Y. 1987. Der Köprülü Kanyon Nationalpark-Seine Vegetation und ihre Beeinflussung durch den Menschen. 5, 307s, Landschaftsökologie Weihenstephan.
- Aydın, A., 2014. Karacadağ’ın Farklı Yükseltilerindeki Meralarında Bitki Tür ve Kompozisyonları ile Ot Verim ve Kalitelerinin Belirlenmesi. Dicle Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 145s, Diyarbakır.
- Aydın, A., Başbağ M., 2017. Karacadağ’ın Farklı Yükseltilerindeki Meraların Durumu ve Ot Kalitesinin Belirlenmesi. Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi, 32(1), 28-32.
- Babalık, A. A., 2004. Çayır-Meralarda Dip Kaplama Ölçüm Yöntemleri. Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, (1), 50-72.

- Babalık, A. A., 2007. Davraz Dağı Kozağacı Yaylası Merasında Bitki İle Kaplı Alan ve Otlatma Kapasitesinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, 1, 12-19.
- Babalık, A.A., 2008. Isparta Yöresi Meralarının Vejetasyon Yapısı ile Toprak Özellikleri ve Topoğrafik Faktörler Arasındaki İlişkiler. Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 164s, Isparta.
- Babalık, A.A., Sönmez, K., 2010. Isparta İli Bozanönü Köyü Kırtape Merasında Botanik Kompozisyonun Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Bartın Orman Fakültesi Dergisi, 12(17), 27- 35.
- Babalık, A.A., Sarıkaya, H., 2015. Isparta İli Zengi Merasında Ot Verimi ve Botanik Kompozisyonun Tespiti Üzerine Bir Araştırma. Türkiye Ormancılık Dergisi, 16 (2), 96-101.
- Bakır, Ö., 1975. Mera Durumu ve Otlatma Gücü Rehberi. TC Başbakanlık Toprak ve Tarım Reformu Müsteşarlığı, Araştırma ve Eğitim Enstitüsü Başkanlığı, 3, Ankara.
- Bakoğlu, A., Koç, A., 2002. Otlatılan ve Korunan İki Farklı Mera Kesiminin Bazı Toprak ve Bitki Örtüsü Özelliklerinin Karşılaştırılması. Fırat Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, 14(1), 37-47.
- Başbağ, M., Hoşgören, H., Aydın, A., Sayar, M.S., Çağan, E., 2010. Bingöl Bölgesi Çayır-Mera ve Doğal Vejetasyonlarında Yer Alan Bazı Bitki Taksonları. Türkiye. Doğa ve Fen Dergisi, 1(2), 57-61.
- Bayraktar, E., 2012. Taban ve Ormaniçi Meralarda Bitki Örtülerinin Verimleri, Tür Bileşimi ve Önemli Türlerin Bazı Özellikleri Üzerinde Bir Araştırma. Namık Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 107s, Tekirdağ.
- Baytop, A., 1998. İngilizce Botanik Kılavuzu. İstanbul Üniversitesi Dergisi, 4058-70, 375s.
- Beyis, M.E., Sabancı, C.O., 2011. Van İli Gevaş İlçesi Meralarının Botanik Kompozisyonları ve Ot Verimleri Üzerine Bir Araştırma. Türkiye 9. Tarla Bitkileri Kongresi Bildiriler Kitabı, 12-15 Eylül, Bursa, 1758-1761.
- Bilgen, M., Özyiğit, Y., 2005. Korkuteli ve Elmalı'da Bulunan Bazı Doğal Meraların Vejetasyon Durumlarının Belirlenmesi. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 18(2), 261-266.
- Bilgin, F., 2010. Artvin Ardanuç-Aydın Köyü Yaylası Mera Vejetasyonu ile Bazı Toprak Özelliklerinin Yükseltiye Göre Değişiminin İrdelenmesi. Artvin

Çoruh Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi,79s, Artvin.

Cerit, T., Altın, M., 1999. Tekirdağ Yöresi Doğal Meralarının Vejetasyon Yapısı ile Bazı Ekolojik Özellikleri. Türkiye III. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-18 Kasım, 6s, Adana.

Çaçan, E., 2014 Bingöl İli Merkez İlçesi Yelesen-Dikme Köyleri Meralarının Farklı Yöney ve Yükseltilerindeki Bitki Tür ve Kompozisyonları İle Ot Verim ve Kalitelerinin Belirlenmesi. Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 222s, Diyarbakır.

Çaçan, E., Başbağ, M., 2016. Bingöl İli Merkez İlçesi Yelesen-Dikme Köylerinin Farklı Yöney ve Yükseltilerde Yer Alan Mera Kesimlerinde Botanik Kompozisyon ve Ot Veriminin Değişimi. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 53 (1), 1-9.

Çakmakçı, S., Aydınoğlu, B., Özyiğit, Y., Arslan, M., Tetik, M., 2002. Burdur-Kemer İlçesi Akpınar Yaylasında Bitki İle Kaplı Alanın Belirlenmesinde Üç Farklı Ölçüm Yönteminin Kullanılması ve Karşılaştırılması. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 15 (2), 1-7.

Çınar, S., Hatipoğlu, R., Avcı, M., İnal, İ., Yücel, C., Avağ, A., 2014. Hatay İli Kırıkhan İlçesi Taban Meraların Vejetasyon Yapısı Üzerine Bir Araştırma. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 31(2), 52-60.

Daşcı, M., 2008. Farklı Topoğrafik Yapıya Sahip Mera Kesimlerinde Gübrelemenin Bitki Örtüsü ve Ot Verimi ile İlgili Kalite Özellikleri Üzerine Etkisi. Atatürk Üniversitesi, Fen Bil. Enstitüsü, Doktora Tezi, 102s, Erzurum.

Davis, P.H., 1964-1985. Flora of Turkey and The East Aegean Islands. Edinburgh University.Press. 1-9, Edinburgh.

Davison, J.C., Smith, E., Wilson, L.M., 2015. Livestock Grazing Guidelines For Controlling Noxious Weeds İn The Western. UNR Cooperative Extension Publication, 06-(05), 75-80.

Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü (DMİGM), 2015. Isparta İli Aksu ilçesinin uzun yıllar ortalamasına ait bazı iklim verileri. Erişim Tarihi: 18.12.2015. <https://www.mgm.gov.tr/>

Dumlu, S.E., 2010. Ardahan İli Meralarında Uzaktan Algılama ve Coğrafi Bilgi Sistemi Teknikleri İle Sınıflandırılması. Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 75s, Erzurum.

- Fakir, H., 2002. Bozburun Dağı Orman Vegetasyonunun Floristik analizi ve Ana Meşçere Tiplerinin Kompozisyonu Üzerine Araştırmalar. İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 262s, İstanbul.
- FAO, 2013. AGP - Grasslands, Rangelands And Forage Crops. Erişim Tarihi: 03.03.2013. <http://www.fao.org/agriculture/crops/core-themes/theme/spi/grasslands-rangelands-and-foragecrops/en>
- Gençer, M., Başayığıt, L., 2010. Isparta İli Mera Tahdit Çalışmaları Bitirilmiş Parsellerin CBS Ortamında Değerlendirilmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 5(2), 1-8.
- Gençer, M., Başayığıt, L., Akgül, M., 2015. Eğirdir Gölü Koruma Zonları CORINE Arazi Kullanım Sınıflaması. Tarım Bilimleri Dergisi Journal of Agricultural Sciences, 21(1), 26-38.
- Gençkan, M.S., 1985. Çayır-Mera Kültürü, Amenajmanı, Islahı. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları (483), 254-259s, İzmir.
- Gençkan, M.S., Avcıoğlu, R., Soya, H., Doğan, O.O., 1990. Türkiye Meralarının Kullanımı, Korunması ve Geliştirilmesine İlişkin Sorunlar ve Çözüm Önerileri. Türkiye Ziraat Mühendisliği Teknik Kongresi, 8-12 Ocak, Ankara, 53-61.
- Gökbulak, F., 1998. Hayvan Çiğnemesinin Toprağın Hidro-Fiziksel Özellikleri Üzerindeki Etkileri. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, 48(2), 113-133.
- Gökbulak, F., 1999. Aşırı Otlatılmış Bir Otlaktaki Vegetasyon Çeşitliliği. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, 49(1), 111-116.
- Gökbulak, F., 2003. Selected Physical Properties of Heavily Trampled Soils On Livestock Trails. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, 53(1), 39-46.
- Gökkuş, A., Koç, A., Çomaklı, B., 1995. Çayır-Mera Uygulama Kılavuzu. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi, 139s, Erzurum.
- Gökkuş, A., Koç, A., Çomaklı, B., 2009. Çayır-Mera Uygulama Klavuzu Geliştirilmiş 3. Baskı. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, 147s, Erzurum.
- Gülçur, F., 1974. Toprağın Fiziksel ve Kimyasal Analiz Metotları. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları, 201, 225s.
- Güllap, M.K., 2010. Kargapazarı Dağında (Erzurum) Farklı Otlatma Sistemi Uygulamalarının Mera Bitki Örtüsüne Etkisi. Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 207s, Erzurum.

- Gür, M., Altın, M., 2015. Trakya Yöresinde Farklı Kullanım Geçmişine Sahip Meraların Florastik Kompozisyonlarının Bazı Özellikleri. *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi Anadolu Journal of Agricultural Sciences*, 30 (1), 60-67.
- Gür, M., Şen, C., 2016. Trakya Bölgesinde Doğal Bir Merada Tespit Edilen Baklagiller ve Buğdaygiller Familyalarına Ait Bitkilerin Bazı Özellikleri. *Ziraat Fakültesi Dergisi Journal of Tekirdag Agricultural Faculty*, 13 (01), 61-69.
- Holechek, J.L., Pieper, R.D., 1992. Estimation of Stocking Rate on New Mexico Rangelands. *Journal of Soil and Water Conservation*, 16-119p, New Mexico.
- Holechek, L.J., Pieper, R.D., Herbel, C.H., 1995. *Range Management, Principles and Practices (Second Edition)*. Englewood Cliffs, 526p, New Jersey.
- İlhan, Ş., 2011. Aksu Havzası Envanteri. Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 119s, Isparta.
- İspirli, K., Alay, F., Uzun, F., Çankaya, N., 2016. Doğal Meralardaki Vegetasyon Örtüsü ve Yapısı Üzerine Otlama ve Topografyanın Etkisi. *Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi*, 3 (1), 14-22.
- Kacar, B., 1996. Bitki ve Toprağın Kimyasal Analizleri.. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi. Eğitim. Araştırma ve Geliştirme Vakfı Yayınları No:3. Ankara.
- Kaya, İ., Öncüer, A., Ünal, Y., Yıldız, S., 2001. Kars Yöresi Çayır-Mera Otlarının Botaniksel Bileşimi ve Farklı Biçim Besin Madde Düzeyleri. 1. Ulusal Hayvan Besleme Kongresi, 29 Ağustos-3 Eylül, Elazığ, 100-108.
- Kılıç, K., 2013 Isparta Darıdere Havzası Meralarında Kuru Ot Verimi ve Botanik Kompozisyonun Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 56s, Isparta.
- Koç, A., Gökkuş, A., Serin, Y., 1994. Türkiye’de Çayır-Meraların Durumu ve Erozyon Yönünden Önemi. *Ekoloji ve Çevre Dergisi*, 13(1), 36-41.
- Koç, A., Gökkuş, A., 1996. Palandöken Dağları Mera Vegetasyonlarında Yer Alan Bitkilerin Önemli Bazı Özellikleri. *Türkiye 3. Çayır-Mera Yem Bitkileri Kongresi*, 17-19 Haziran, Erzurum, 107-114.
- Li, W., Huang, H. Z., Zhang, Z. N., Wu, G. L., 2011. Effects of Grazing on The Soil Properties and C and N Storage in Relation to Biomass Allocation in an Alpine Meadow. *Journal of Soil Science and Plant Nutrition*, 11 (4), 27-39.

- Marshall, J.K., 1973. Drought, Land Use and Soil Erosion. In the Environmental, Economic and Social Significance of Drought, Angus and Robertson Publishers, Sydney, Australia, 55-77.
- McLean, E.O. 1982. Soil pH and Lime Requirement. in:Methods of Soil Analysis, Chemical and Microbial Properties. Agronomy Monograph 9. USA, 199-224 p.
- Milchunas, D.G., Forwood, J.R., Lavenroth, W.C., 1994. Productivity of Long-Term Grazing Treatments in Response to Seasonal Precipitation. Journal of Range Management, 47,133–139.
- Nelson, R.E. 1982. Carbonate and Gypsum. Methods of Soil Analysis Part2. Chemical and Microbiological Properties Second Edition. Agronomy. 9(2), 191-197p.
- Norton, B.E., 1995. Range Vegetation Analysis (Yayımlanmamış Ders Notları). Utah State University, Logan, Utah, U.S.A.
- Okatan, A., 1987. Trabzon-Meryemana Deresi Yağış Havzası Alpin Meralarının Bazı Fiziksel ve Hidrolojik Toprak Özellikleri ile Vejetasyon Yapısı Üzerine Araştırmalar. Tarım-Orman ve Köyişleri Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü Yayın,664 (62), 290 s. Ankara.
- Öztürk, Ş., 1996. Aksu (Isparta) Florası. Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi,151s, Isparta.
- Özüdoğru, M.Ü., 2000. Çayır ve Meraların Önemi. Orman Bakanlığı, Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Genel Müdürlüğü Teknik Bülteni,79, 6-8, Ankara.
- Palta, Ş., 2008. Bartın Uluyayla Meralarında Mera Vejetasyonunun Bazı Kantitatif Özelliklerinin Saptanması ve Mera Islahına Yönelik Ekolojik Yapının Belirlenmesi. Zonguldak Karaelmas Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 81s, Bartın.
- Parlak, M., 2016. İzmir İli Ödemiş İlçesi'nde Patates Yetiştirilen Toprakların Verimlilik Durumlarının Belirlenmesi. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 53 (3), 325-331.
- Sabancı, C.O., 2012. Role and Management of Permanent Grasslands. 14th Meeting of the FAO-CIHEAM Interregional Cooperative Research and Development Sub-Network on Mediterranean Pastures and Fodder, 3 to 6 October, Samsun, 285-29.
- Sarıkaya O., Yıldırım S., 2011. Isparta-Aksu Yöresi İğne Yapraklı Ormanlarının Scolytinae (coleopteran, curculionidae) Türleri. Bartın Orman Fakültesi Dergisi, 13(20), 38-50.

- Sayar, M.S., Han, Y., Başbağ, Y., Gül, İ., Polat, T., 2015. Rangeland Improvement and Management Studies in the Southeastern Anatolia Region of Turkey. *Pakistan Journal. Agriculture. Science*, 52(1), 9-18.
- Seydoşoğlu, S., Saruhan, V., Mermer, A., 2015. Diyarbakır İli Silvan İlçesi Taban Meralarının Vejetasyon Yapısı Üzerinde Bir Araştırma. *Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi*, 2 (1), 1-7.
- Sezgin, M.T., 2014. Konya Şartlarında Bazı Kimyasal Gübrelerin Mera Karışımının Yem Verimi ve Kalitesi Üzerine Etkileri. Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 82s, Konya.
- Snyman, H.A., Fouche, H.J., 1993. Estimating Seasonal Herbage Production of a Semi-Arid Grassland Based on Veld Condition, Rainfall and Evapotranspiration. *African. Journal Range Forest Science*, 10, 21-24.
- Şahin, B., Aslan, S., Ünal, S., Mutlu Z., Mermer, A., Urla, Ö., Ünal, E., Özaydın, K.A., Avağ, A., Yıldız, H., Aydoğmuş, O., 2015. Çankırı İli Meralarının Floristik Özellikleri, Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 24 (1), 1-15.
- Şahin, B., Ünal, S., Mutlu Z., Mermer, A., Urla, Ö., Ünal, E., Aydoğdu, M., Özaydın, K. A., Aydoğmuş, O., 2016. Nevşehir İl Meralarının Floristik Özellikleri. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 25 (2), 166-175.
- Şahinoğlu, O., 2010. Bafra İlçesi Koşu Köyü Merasında Uygulanan Farklı Islah Yöntemlerinin Meranın Ot Verimi, Yem Kalitesi ve Botanik Kompozisyonu Üzerine Etkileri. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 125s, Samsun.
- Şen, Ç., 2010. Kilis İlinin Bazı Köylerindeki Meralarda Vejetasyon Yapısı Üzerine Bir Araştırma. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 96s, Adana.
- Şen, N., 2012. Kahramanmaraş İli Ahır Dağı Meralarının Bazı Hidrofiziksel ve Kimyasal Toprak Özellikleri İle Vejetasyon Yapısı Üzerine Araştırmalar. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 80s, Kahramanmaraş.
- Tan, E., 2016. Tekirdağ İli Muratlı İlçesi Doğal Meralarının Vejetasyon Yapıları Üzerine Bir Araştırma. Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 75s, Tekirdağ.
- Taşdemir, V., 2015. Elazığ İli Karakoçan İlçesi Bahçecik Köyü Merasında Verim ve Botanik Kompozisyonunun Saptanması Üzerine Bir Çalışma. Bingöl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 106s, Bingöl.

- Tetik, M., Sarıbaşak, H., Çakmakçı, S., Bilgen, M., Aydınoglu, B., 2002. Burdur Kemer İlçesi Mera Alanlarında Kullanılacak Islah Yöntemlerinin Saptanması. Batı Akdeniz Ormancılık Araştırma Müdürlüğü Dergisi. 18,(16), Antalya.
- Tshireletso, K., Beck, R.F., McNeely, R., 2013. Drought and Grazing Influence on Northern Chihuahua Desert Rangelands. Botswana Journal of Agriculture and Applied Sciences, 9, 54-56.
- Tuna, C., 2010. Biodiversity Characteristics and its Measurement in Koseilyas Pasture Of Trakya (Thrace) Region, Turkey. Cuban Journal Of Agricultural Science, 44(1), 79-85.
- Tuna, C., Gür, M., Altın, M., 2013. Tekirdağ Yeşilsirt Köyü Mera Vegetasyonunun Bazı Floristik Özellikleri. Ekoloji Sempozyumu, 2-3 Mayıs, Tekirdağ, 226s.
- Türkiye Bitki Veri Sistemi (TÜBİVES), 2017. Erişim Tarihi: 03.03.2016. <http://www.tubives.com/>
- Tükel, T., Hatipoğlu, R., Çakmak, İ., Kutlu, H. R., 1999. Göksu Yukarı Havzasında Yeralan Çayır-Meraların Bitki Örtüsü, Verim ve Yem Kaliteleri ile Havzada Taşınan İnorganik Maddelerin Saptanması. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, 15- 18 Kasım, Adana, 12-17.
- Türk, M., Bayram, G., Budaklı, E., Çelik, N., 2003. Sekonder Mera Vegetasyonunda Farklı Ölçüm Metotlarının Karşılaştırılması ve Mera Durumunun Belirlenmesi. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi,17(1), 65-77.
- Türk, M., Özen, F., 2016. Ağlasun Ormanı Meralarının Verim ve Kalitesinin Belirlenmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 11 (1), 82 88.
- Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), 2015. Türkiyenin Mera Varlığı Verileri. Erişim Tarihi: 18.05.2016. [http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt\\_id=1001](http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1001)
- Uluocak, N., 1984. Baklagiller. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları (3198) 358, İstanbul.
- Uslu, S. Ö., Hatipoğlu, R., 2007. Kahramanmaraş İli Türkoğlu İlçesi Araplar Köyü Yeniyapan Merasında Farklı Gübre Uygulamalarının Meranın Verim ve Botanik Kompozisyonuna Etkileri. Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi, 25-27 Haziran, Erzurum, 50-53.
- Ünal, S., Mutlu, Z., Mermer, A., Urla, Ö., Ünal, E., Aydoğdu, M., Dedeoğlu, F., Özaydın, K.A., Avağ, A., Aydoğmuş, O., Şahin, B., Serdar, A., 2012.

Ankara İli Meralarının Değerlendirilmesi Üzerine Bir Çalışma. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 21(2), 41-49.

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

Yaltrık, F., Efe, A., 1989. Otsu Bitkiler Sistematiği Ders Kitabı. İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yayınları, 512s, İstanbul.

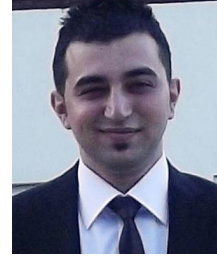
Yavuz, T., Sürmen, M., Töngel, M.Ö., Avağ, A., Özaydın, K.A., Yıldız, H., 2012. Amasya Mera Vejetasyonlarının Bazı Özellikleri. Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi, 5 (1), 181-185.

Yılmaz, M., 2009. Tokat Ekolojik Koşullarında Korunan Doğal Bir Mera Vejetasyonunun Bitki Toplulukları Yönünden İncelenmesi ve Veriminin Belirlenmesi. Türkiye VIII Tarla Bitkileri Kongresi, 19-22 Ekim Hatay, 81-87.

Yüksek, F., Küçük, M., Yüksel, E.E., Güner, S., 2010. Artvin Merkez Seyitler Köyünde Erozyon Kontrol Amaçlı Yapılan Ağaçlandırma Çalışmasının Bazı Toprak Özelliklerine Etkisi. III. Ulusal Karadeniz Ormancılık Kongresi, 20-22 Mayıs 2010, Artvin, 973-980.

## ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı :İbrahim DURSUN  
Doğum Yeri ve Yılı :İstanbul/Kadıköy,1990  
Medeni Hali :Bekar  
E-posta :ibrahmdursun@gmail.com



## Eğitim Durumu

Lise :Darıca Lisesi, 2007

Lisans :Süleyman Demirel Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği, 2012

## Projeler

TÜBİTAK-BİDEB 2209/A Üniversite Öğrencileri Yurt İçi Araştırma Projesi (Proje yürütücüsü)

TÜBİTAK-3001 Projesi, Proje No: 114O703 (Proje asistanı)

## Yabancı Diller

İngilizce