

**ARDAHAN İLİ ÇILDIR  
İLÇESİ AŞAĞICAMBAZ  
KÖYÜ DOĞAL MERA  
VEJETASYONUNUN YAPISI**

**Aylin HÜNDÜR**

**Yüksek Lisans Tezi**

**Tarla Bitkileri Anabilim Dalı**

**Danışman: Prof. Dr. Canan ŞEN**

**2019**

**T.C.  
TEKİRDAĞ NAMIK KEMAL ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ARDAHAN İLİ ÇILDIR İLÇESİ AŞAĞICAMBAZ  
KÖYÜ DOĞAL MERA VEJETASYONUNUN YAPISI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Aylin HÜNDÜR**

**TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI**

**DANIŞMAN: Prof. Dr. Canan ŞEN**

**TEKİRDAĞ-2019**

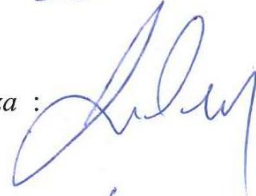
**Her Hakkı Saklıdır**

Prof. Dr. Canan ŞEN danışmanlığında, Aylin HÜNDÜR, tarafından hazırlanan “Ardahan İli Çıldır İlçesi Aşağıcambaz Köyü Doğal Mera Vejetasyonunun Yapısı” isimli bu çalışma aşağıdaki jüri tarafından Tarla Bitkileri Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans Tezi olarak oy birliği ile kabul edilmiştir.

Juri Başkanı : Prof. Dr. Altıngöl ÖZASLAN PARLAK

İmza : 

Üye : Prof. Dr. Canan ŞEN

İmza : 

Üye : Doç.Dr. İlker NİZAM

İmza : 

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu adına

Prof. Dr. Fatih KONUKCU

Enstitü Müdürü

## ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

### ARDAHAN İLİ ÇILDIR İLÇESİ AŞAĞICAMBAZ KÖYÜ DOĞAL MERA VEJETASYONUNUN YAPISI

**Aylin HÜNDÜR**

Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Canan ŞEN

Bu çalışma 2016-2017 yıllarında Ardahan İli Çıldır İlçesi Aşağıcambaz Köyü doğal mera vejetasyon yapısının belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür. Araştırma yerinin yaş ot verimi, kuru ot verimi, botanik kompozisyon, türlerin ömür uzunlukları ve familyaları belirlenmiştir. Ardahan İli Çıldır İlçesi Aşağıcambaz Köyü mera sınırları içerisinde A, B ve C ünitesi olarak belirlenen üç farklı kesimde örnekler alınarak çalışma gerçekleştirilmiştir. Meraların farklı 3 kesiminden 0,5x0,5 cm<sup>2</sup>'lik alandan 21 adet biçim yapılarak botanik kompozisyon yaş ot verimleri ve örnekler kurutulmuş kuru ot verimleri tespit edilmiştir. Çerçeve içerisinde türlerin gövdeleri sayılarak botanik kompozisyonları belirlenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre kuru ot verimi ilk yıl A, B ve C ünitelerinde sırasıyla, 346,03 kg/da, 308,8 kg/da ve 177,1 kg/da iken, ikinci yıl verimler sırasıyla, 265,4 kg/da, 232,8 kg/da ve 136,9 kg/da olarak tespit edilmiştir. Vejetasyonun dominant türlerinden verimin yüksek olduğu Su kenarı merasında *Festuca pratensis*, Köy merasında *Lolium perenne*, *Festuca ovina* ve *Agrostis stolonifera*, Göl kenarı merasında *Poa angustifolia* ve *Deschampsia caespitosa* türünün yaygın olduğu belirlenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** mera, botanik kompozisyon, ömür uzunluğu, familya

**2019. 68 Sayfa**

## ABSTRACT

Master Thesis

### THE NATURAL PASTURE VEGETATION STRUCTURE OF AŞAĞICANBAZ VILLAGE ÇILDIR DISTRICT ARDAHAN PROVINCE

**AYLİN HÜNDÜR**

Tekirdağ Namık Kemal University

Science Institute

The Department Of Field Crops

Advisor: Prof. Dr. Canan ŞEN

This study was carried in order to determine the vegetation structure of the natural rangeland of Aşağıcanbaz Village of Çıldır District of Ardahan Province in 2016-2017. The field of the research age grass yield, dry grass yield, life span and families were determined. The study was carried by taking samples in three different parts determined A, B and C units which are within the borders of the Aşağıcambaz village pasture, district Çıldır, Ardahan. The from tree different rangeland of the pasture in a 05x05 cm<sup>2</sup> area, 21 units were created and were determined. By drying the samples, the dry grass yield was determined. The botanical composition counting bodies of the species was determined in the frame. According to the research results, while the dry grass yield is respectively 346,03 kg, 308,8 kg and 171,1 kg for the A, B and C units in the first year when, the second year yields were determined as 265,4 k, 232,8 kg and 136,9 kg respectively. Among the dominant ones, the one in which the yield is high is *Festuca protensis* in the pasture near the water and in the village pasture , *Lolium perenne* and *Agrostis stolonifera* and in the pasture near the lake *Poa angustifolia* and *Deschampsia caespitasa*..

**Key words:** Pasture, botanical composition, life span, family

**2019, 68 pages**

## ÖNSÖZ

Çalışmamı titizlikle yürüten, yol gösteren, her türlü yardım ve desteği esirgemeyen danışmanım sayın Prof. Dr. Canan Şen'e çok teşekkür ederim. Bitkilerimin teşhisinde çaba ve ilgisini esirgemeyen Atatürk Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü Botanik Anabilim Dalında görev yapan sayın Prof. Dr. Yusuf Kaya'ya yardımlarından ötürü çok teşekkür ederim. Kafkas Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü araştırma görevlilerine ve bana yardımcı olan tüm öğretim elemanlarına çok teşekkür ederim. Çalışmam boyunca bana her türlü maddi ve manevi desteği esirgemeyen kardeşlerim Yük. Fen Bilgisi Öğretmeni Tülin Hündür'e ve Yük. Ziraat Müh. İlker Hündür'e teşekkürü borç bilirim. Çalışmanın yürütüldüğü alanlarda benimle birlikte koşturan, çabalayan ve çalışmanın başından sonlanmasına kadar yardım ve desteğini benden hiç esirgemeyen beni bugünlere getiren sevgili babam Orhan Hündür'e ve Annem Aydanur Hündür'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Aralık, 2018

Aylin HÜNDÜR

Ziraat Mühendisi

## İÇİNDEKİLER

<b>ÖZET</b> .....	<b>iii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>iv</b>
<b>ÖNSÖZ</b> .....	<b>v</b>
<b>İÇİNDEKİLER</b> .....	<b>vi</b>
<b>ÇİZELGE LİSTESİ</b> .....	<b>viii</b>
<b>ŞEKİL LİSTESİ</b> .....	<b>ix</b>
<b>SİMGELER DİZİNİ</b> .....	<b>xi</b>
1- GİRİŞ.....	1
2- KURAMSAL BİLGİLER VE KAYNAK TARAMALARI .....	3
3. MATERYAL ve YÖNTEM .....	12
3.1. Materyal .....	12
3.1.1. Araştırma yerinin coğrafik durumu.....	12
3.1.2. Araştırma yerinin iklim özellikleri.....	14
3.1.3 Araştırma yerinin kayıtlı çiftçi sayısı .....	16
3.1.4 Araştırma yerinin hayvan varlığı.....	16
3.1.5. Araştırma yerinin otlatma durumu .....	16
3.1.6 Araştırma yerinin toprak yapısı.....	19
3.1.7 Araştırma yerinin mera varlığı .....	20
3.2. İklim Verilerinin Değerlendirilmesi.....	20
3.2.1. Ortalama sıcaklık.....	20
3.2.2. Maksimum sıcaklık .....	20
3.2.3 Minimum sıcaklık .....	20
3.2.4. Ortalama nispi nem (%) .....	22
3.2.5 Toplam yağış .....	22
3.3. Yöntem.....	23

3.3.1. Botanik kompozisyon.....	23
3.3.2. Yaş ot verimlerinin tespiti.....	23
3.3.3. Kuru ot verimlerinin tespiti.....	23
4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA .....	24
4.1. Yaş Ot Verimi .....	24
4.2. Kuru Ot Verimi .....	29
4.3. A, B ve C Ünitesinde Bitki Türlerinin Botanik Kompozisyon Oranı .....	33
4.3.1. A, B ve C ünitesinde bitki türlerinin bulunma oranı ( % ).....	44
4.5.CANOCO Analizi .....	51
5- SONUÇ ve ÖNERİLER.....	54
6-KAYNAKLAR:.....	56
ÖZGEÇMİŞ .....	65
<b>EKLER.....</b>	<b>66</b>



## ÇİZELGE LİSTESİ

Sayfa

<b>Çizelge 3.1.</b> 2018 Deneme alanı toprak analiz sonuçları.....	19
<b>Çizelge.3.2</b> Ardahan ili 1960-2016 uzun yıllar ortalaması ve Çıldır İlçesi 2016-2017 ortalama iklim verileri.(*).....	21
<b>Çizelge 4.1.</b> Araştırma alanındaki bitkilerin yaş ot verimlerinin varyans analiz sonuçları.....	24
<b>Çizelge 4.2.</b> Araştırma alanının yaş ot verimleri.....	24
<b>Çizelge 4.3.</b> Araştırma alanının kuru ot verimleri varyans analiz sonuçları.....	29
<b>Çizelge 4.4.</b> Araştırma alanının kuru ot verimleri.....	29
<b>Çizelge 4.5.</b> A, B ve C ünitesinde bulunan buğdaygil, baklagil ve diğer familyalar bitkilerinin varyans analiz sonuçları .....	36
<b>Çizelge 4.6.</b> Familyalara göre botanik kompozisyon oranı.....	36
<b>Çizelge 4.7.</b> A,B ve C ünitesinde bulunan çok yıllık ve tek yıllık bitkilerin varyans analiz sonuçları .....	45
<b>Çizelge 4.8.</b> Ömür uzunluklarına göre bitkilerin oranları.....	46
<b>Çizelge 4.9</b> Çevre faktörleri ile mera tür kompozisyonunun değişimine ilişkin ( RDA ) sonuçları.....	51

<b>Şekil 3.1</b> Ardahan ilinin lokasyonu (Öztürk ve Kılıç, 2018).....	13
<b>Şekil 3.2.</b> Türkiye İklim Haritası (Anonim 2017d).....	14
<b>Şekil 3.3</b> Köppen İklim Sınıflandırmasına Göre Türkiye İklimi (Anonim, 2016).....	15
<b>Şekil 3.4.</b> Göl kenarı merası.....	17
<b>Şekil 3.5.</b> Köy koruluk meraları.....	17
<b>Şekil 3.6.</b> Deneme alanının uydu görüntüsü.....	18
<b>Şekil 3.7.</b> Araştırma alanında kasım ayı.....	22
<b>Şekil 4.1.</b> Ünitelerin 2016 yılı yaş ot verimlerine göre oranları (%).....	27
<b>Şekil 4.2.</b> Ünitelerin 2017 yılı yaş ot verimlerine göre oranları.....	27
<b>Şekil 4.3.</b> Ünitelerin 2016-2017 yılı ortalama yaş ot ağırlığına göre oranları (%).....	28
<b>Şekil 4.4.</b> Ünitelerin 2016-2017 yılı ortalama yaş ot ağırlığına göre oranları (%).....	28
<b>Şekil 4.5.</b> Ünitelerin 2016 yılı kuru ot verimlerine göre oranları (%).....	31
<b>Şekil 4.6.</b> Ünitelerin 2017 yılı kuru ot verimlerine göre oranları (%).....	31
<b>Şekil 4.7.</b> Ünitelerin 2016-2017 yılı ortalama kuru ot ağırlığına göre oranları(%).....	32
<b>Şekil.4.8.</b> Ünitelerin 2016-2017 yılı ortalama kuru ot ağırlığına göre oranları (%).....	32
<b>Şekil 4.9.</b> A ünitesi 2016 yılı bitki türlerinin botanik kompozisyona göre oranı (%).....	39
<b>Şekil 4.10.</b> A ünitesi 2017 yılı bitki türlerinin botanik kompozisyona göre oranı (%).....	39
<b>Şekil 4.11.</b> B ünitesi 2016 yılı bitki türlerinin botanik kompozisyona göre oranları (%).....	40
<b>Şekil 4.12.</b> B ünitesi 2017 yılı bitki türlerinin botanik kompozisyona göre oranı (%).....	40
<b>Şekil 4.13.</b> C ünitesi 2016 yılı bitki türlerinin botanik kompozisyon göre oranı (%).....	41
<b>Şekil 4.14.</b> C ünitesi 2017 yılı bitki türlerinin botanik kompozisyon göre oranı (%).....	42
<b>Şekil 4.15.</b> Familyaların 2016 yılı botanik kompozisyona göre oranı A-B-C üniteleri ortalaması (%).....	42
<b>Şekil 4.16.</b> Familyaların 2017 yılı botanik kompozisyona göre oranı A-B-C üniteleri ortalaması (%).....	43

<b>Şekil 4.17.</b> A ünitesi 2016 yılı ömür uzunluğuna göre oranları (%).....	47
<b>Şekil 4.18.</b> A ünitesi 2016 yılı ömür uzunluğuna göre oranları (%).....	47
<b>Şekil 4.19.</b> B ünitesi 2016 yılı ömür uzunluğuna göre oranları (%).....	48
<b>Şekil 4.20.</b> B ünitesi 2017 yılı ömür uzunluğuna göre yüzdellik oranları (%).....	48
<b>Şekil 4.21.</b> C ünitesi 2016 yılı ömür uzunluğuna göre oranları (%).....	49
<b>Şekil 4.22.</b> C ünitesi 2017 yılı ömür uzunluğuna göre oranları (%).....	49
<b>Şekil 4.23.</b> A, B ve C ünitesi 2016 yılı ortalama ömür uzunluğuna göre oranları (%).....	50
<b>Şekil 4.24.</b> A, B ve C ünitesi 2017 yılı ortalama ömür uzunluğuna göre oranları (%).....	50
<b>Şekil 4.25.</b> Çevre faktörleri, Üniteler ile mera tür kompozisyonunun RDA analiz Diyagramı.....	52

,

## SİMGELER DİZİNİ

da	: Dekar
Ha	: Hektar
pH	: Asitlik Bazlık
m	: Metre
cm	: Santimetre
mm	: Milimetre
km <sup>2</sup>	: Kilometrekare
kg	: Kilogram
C	: Celcius
°	: Derece
%	: Yüzde
N	: Azot
CaCO <sub>3</sub>	: Kalsiyum Karbonat
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	: Fosfor Pentaoksit
K <sub>2</sub> O	: Potasyum Oksit

## 1- GİRİŞ

Çayır ve meralar, ucuz kaba yemin karşılandığı, erozyon, toprak koruma gibi etkenlerde kalkan olarak görülen, ülke sınırlarında doğal olarak elde edilen kaynaklardır. Meralar, genellikle eğimli ve engebeli arazilerden oluşarak yer itibariyle tarla alanlarının üst kısmını orman alanlarının alt kısmını oluştururlar (Altın ve ark. 2005).

Çayır ve meralar, çok fazla sayıda tür içeren zengin bitki örtüsüne sahiptir. Bu zengin bitki örtüsüne sahip alanlarda yabancı bitki yok denecek kadar az bulunmaktadır. Yabancı bitki eğilimi göstermeyen, kuvvetli bir şekilde büyüme gösteren çok iyi durumdaki çayır ve meralar yabancı bitkilerin çoğalmasına izin vermemektedir. Bu alanların doğru kullanım prensibine uyulduğu takdirde, kendi kendini yenileyerek verimli doğal kaynaklar olmaktadır (Balabanlı ve ark. 2006) ve bu kaynakların doğru kullanımı ile biyolojik çeşitliliği koruyarak evcil hayvanları besleme ve bununla birlikte erozyonu önleyerek çeşitli görevleri üstlenmektedir (Çakal, 2003). Çayır ve meralarda, kontrolsüz otlatma, olumsuz çevre faktörleri gibi birçok etkenin, bu tür doğal kaynakların bozması ve yabancı bitki istilasına uğraması ile bu alanların daralarak verimsiz ve çorak arazi haline gelmesine ve verimin yok edilmesine sebep olmaktadır (Bilgen ve Özyiğit, 2005). Uzun süre devam eden olumsuz faktörler sonucu meralarda yetişen doğal bitkilerin yerini alan istilacı bitkiler olarak nitelendirilen yabancı otların artması hayvan beslenmesinde önemi yok denecek kadar azdır. Hayvanda iştahsızlık yapması ile otun iyi bir şekilde değerlendirilmemesi hayvansal üretimi de olumsuz etkilemektedir (Tükel ve Hatipoğlu, 2001).

Ülkemizde mera gibi doğal kaynaklardaki tür kompozisyonunun değişmesine sebep olan birçok etken görülmektedir. Bu etkenlerin başında zamansız otlatma, aşırı gübreleme, tohumlama gibi kaynakların zayıflamasına sebep olan etkenlerden kaçınmak gerekir. Bu gibi etkenlerin devamlılığı biyolojik çeşitliliği daraltmakta, doğadaki türleri yok etmekte ve kaynağın kendi kendine yenilenmesine zarar vermektedir. Bu gibi zararları tespit ederek kötüye gitmekte olan mevcut durumu iyileştirme yoluna gidilmelidir. Mevcut durumu iyileştirme, var olan kaynağın ne derecede verim meydana getirdiği veya getiremediği gibi tespitler yapılmalıdır. Meradaki verimi arttırırken kullanılan metotların da iyi bilinmesi gerekir (Anonim, 1978). Yanlış mera ıslah uygulamaları ya da mera yönetimi merada tür kompozisyonunu istenmeyen yönde etkilemektedir.

Meralarda hayvan, bitkiler ve çevre arasındaki ekolojik döngünün doğru bir şekilde devam etmesi, doğal dengenin korunmasını sağlar (Tuna, 2000). Bu dengenin bozulmasını etkileyen faktörlerden biri üniform olmayan otlatmadır. Genellikle köye yakın alanlar, suluk

ve tuzluk etrafı, gölgeliklerin bulunduğu kesimler, hayvanların meraya gidiş geliş yolları daha ağır kullanım şartları altında oldukları görülmektedir. Yoğun kullanım nedeniyle bu alanların bitki örtüsü zayıflar, yabancı ot karakterindeki türlerin oranlarında artışlar olur. Nitekim doğru bir ıslah işlemi uygulanmadığı takdirde bu meraların bitki ve toprak yapısının her geçen gün daha da kötüye gideceği aşıkardır.

Topraklarımızın 78 milyon ha kara alanının %20'ye yakınına çayır ve meralar oluşturmakta, 14.670.000 ha olarak yer almaktadır (Anonim 2017a). Araştırmanın yapıldığı Doğu Anadolu Bölgesi ise ülkemizin en fazla çayır mera alanına sahiptir. Bölgede Ardahan İli çayır mera alan 243.071 ha olup, Çıldır ilçesi çayır mera alanı 42.994 ha'dır (Anonim 2018a). Ardahan İli Çıldır İlçesinde toplam 42.087 adet büyükbaş hayvan ve 65.188 adet küçükbaş hayvan bulunmaktadır. Ardahan genelinde ise 293.713 adet büyükbaş hayvan, 271.479 adet küçükbaş hayvan bulunmaktadır (Anonim 2017b). Bölgenin önemli geçim kaynaklarından biri olan hayvancılıkta meralar ayrı bir öneme sahiptir. Sert iklim koşulları, meraların bitki örtüsünü olumsuz etkileyebilmekte ve bu nedenle de hayvanların meralarda otlama süresi kısa dönem olabilmektedir. Ucuz kaba yem kaynağı olan bu alanların verimliliğinin artırılması bölge ekonomisine katkı sağlayacaktır. Ülkemizin diğer bölgelerinde olduğu gibi bu bölgede de çayır mera alanlarının bitki örtüsü ve kullanım şekillerinin bilinmesi zorunluluğu vardır ve bu nedenle daha çok araştırmaya ihtiyaç duyulmaktadır.

Ülkemizde yirminci yüzyılın ortalarına doğru başlayan çayır ve mera vejetasyonu ile ilgili araştırmalarda, meraların varlığı, meraların otlatılma durumu, botanik kompozisyon, meralardaki verim gibi konular üzerine çalışmalar sürdürülmüştür. Günümüzde ve gelecek koşullarında yaşam alanları açısından, barınma ve beslenme odaklı bakıldığında meraların vejetasyon yapısının bilinmesi tarım ve hayvancılıkta önemli bir etken olarak görülmekte ve bu konuda çalışmaların yapılması gerekliliğini ön plana çıkarmaktadır.

Bu nedenle araştırmalar ile bitki örtüsünün belirlenmesi hem biyoçeşitliliğe hem de ileride yapılacak mera ıslahına katkı sağlayacaktır. Bu konudan yola çıkarak, doğal meranın farklı kesimlerinin vejetasyon yapısı incelenerek kullanımla ilgili bir perspektif oluşturmak, ileride bu ve benzer meralarda amenajman ve ıslah planlamalarına kaynak oluşturmak çalışmanın amacını oluşturmuştur ve bu araştırma ile Çıldır ilçesindeki doğal bir meranın yapısının ortaya koyulması hedeflenmiştir.

## 2- KURAMSAL BİLGİLER VE KAYNAK TARAMALARI

Whitman ve Siggerisson, (1954), ‘‘Nokta ereve Yöntemi’’ ile çalı ve bazı tek gövdeli buğdaygil çeşitlerinin toprağı kaplama oranının bu yöntemle daha sağlam ve basit bir şekilde bulunduğı görülmüştür.

Johnston (1957), çalışmasında nokta ereve yöntemi verilerinde, parametrelerin diğerk yöntemlere göre daha az ve güvenilir olduğunu söylemiştir.

Branson (1962), çalışmasında ereve yöntemi, zaman kazandırmasının yanında, toprak üzerinde bulunan materyallerinin teşhisinde yararlı olur. Çalışma yapılan alanlarda, baskın olan türlerin olgunluğa ulaştığı dönemde yapılmalı ve örnekler her yıl bitkilerin büyüme periyodu esas alınarak çalışmanın yapılmasını vurgulamıştır.

Beskow (2001), meralarda doğru bir yöntem yürütmenin esasının, çalışma sahasında var olan bitkinin yapısını bilmek, uygulanacak yöntemleri iyi bir şekilde belirlemek ve bir program çerçevesinde, doğru zaman içerisinde uygulamak olduğunu belirtmiştir. Meralarda mevcut olan bitkilerin farklılığı otlatma planının oluşumunu sağlamaktadır. Meranın sahip olduğu bitkilerin yıl içerisinde ki üretimi, bitkilerin değışimi, elde edilen ürünün kalitesi, alandan faydalanılacak hayvan sayısı ve türünü, bitkilerin yapısal özelliklerini belirlenmesinde önemli yer tutar.

akal (2003), Atatürk Üniversitesi arazisi üzerinde yaptığı çalışmada, merada farklı vejetasyon yöntemleri kullanarak mera varlığını bu yöntemlerle belirlemeye çalışmıştır. Çalışmada, kullanılan metotlar doğrultusunda bitkinin toprağı kaplama oranı %1 olarak ölçülmüş olup çalışma alanının yetersiz, orta sınıflı bir mera sınıfında değıerlendirilmesinin öngörüldüğü ve yabancı otların otlatılmaya karşı dayanıklı olması, yabancı ot varlığının fazla olmasına neden olduğu sonucuna varılmıştır.

akmakçı (2003), ereve yönteminde 0,5 m<sup>2</sup>’lik veya 1m<sup>2</sup>’lik çerçeveler ile merada bitki türleri belirlenmektedir. Çalışma alanlarında vejetasyon özelliğine ve araştırmanın amacına göre, bitki kaplama yüzdesi fazla ise bu alanlarda 0,5 m<sup>2</sup>’lik çerçeveler daha uygun olmaktadır. erevenin kenarına ip veya tel gerilerek, çıtalar toprağa sabitlenir ve ereve içine denk gelen bitkiler tespit edilir. Çalışmalarda 0,5 m<sup>2</sup>’lik belirlenen alanlardan 50 nokta elde edilir ( Babalık, 2004).

Türk ve ark. (2003), bu alışma Bursa Uludağ Üniversitesi içerisinde bulunan sekonder meranın, bitki kompozisyonunda yer alan bitkilerin teşhis edilmesi ve bitkilerin

yayıllığı ve durumunu görmek amacıyla çeşitli yöntemler kullanılarak “bitki ile kaplı alan, frekans, botanik kompozisyon ve bitkinin kalite derecesi” gibi çeşitli etkenler bulunmuştur. Çalışmada kullanılan yöntemlerden alınan veriler sonucunda, mera veriminin ve bitki ile kaplı alanın yüksek olmasına rağmen yabancı ot fazlalığı meranın yetersiz sınıfında değerlendirilmesine olanak sağlamıştır. Bundan dolayı dengesiz otlatma meraların yetersiz sınıfına girmesine yol açmaktadır.

Bilgen ve Özyiğit (2005), meralarda geçmişten günümüze kadar süregelen ağır otlatmanın kuraklık ile birleşmesiyle meralarda bitki ile kaplı alanların azalmasına sebep olmakta ve bunun devamı olarak, bu alanlarda erozyon yaşanmaktadır. Meralarda bitki türlerinin yok olması, yapılan tek yönlü ağır otlatma ile sonuçlandığını belirtmiştir.

Balabanlı ve ark. (2006), çayır ve meralarda bulunan zararlı bitkiler üzerine yaptıkları araştırmada, meraların doğru kullanım kurallarına uyulmadığı takdirde, zehirli bitkilerin artması ve bundan dolayı bu bitkilerin yoğunlukta bulunduğu alanlarda hayvanların otlatıldığı ve zehirlendiği tespit edilmiştir. Çiftçiyi bilgilendirerek meraların doğru kullanım kurallarını göstermek, mera alanlarında büyüyen zehirli otların yerine, faydalı otların büyüme zamanına kadar yem tedarik edilmesi gerekir. Kuru yem bitkisini doğru bir biçimde tedarik etmesi, hayvan sağlığı ve hayvansal üretim açısından zehirli bitki zararının en düşük seviyeye indirilmesi, doğa ve yaptığı işten kar edebilmesi için, çiftçilerin bilinçlendirilmesinin gerekli olduğu görülmüştür.

Öner (2006), 2005 yılında yapılan bu çalışma Erzurum Tuzcu Köyünde bulunan üç farklı mera alanında (korunan, otlatılan ve sürülüp terk edilen) yürütülmüştür. Çalışmada: vejetasyonun yapısı, bitkinin merayı kaplama derecesi, meranın sınıfı ve taşıma kapasitesi konuları ele alınırken toprak özellikleri açısından bazı fiziksel ve kimyasal özellikler de toprak özellikleri açısından inceleme yapılmıştır. Düşük mera özelliğine sahip olanların düşük seviyede organik madde içeren, sürülüp ve terkedilen meralar olduğu tespit edilirken, korunan ve otlatılan meraların ise yüksek mera alanına sahip olduğu ve mera durumu açısından tüm kesimlerin orta sınıf mera olarak tespiti yapılmıştır.

Bilgen ve Özyiğit (2007), yaptıkları çalışmada Antalya Merkeze bağlı ilçelerinde bulunan bazı meralarda botanik kompozisyonu belirlemek amacıyla farklı “ölçüm” yöntemleri uygulanarak karşılaştırma yapılmak amacıyla yürütülmüştür. Yapılan ölçümler sonucunda, botanik kompozisyon, baskın tür, toplam tür sayısı ve bitki ile kaplı alan belirlenmiştir. Ölçüm sonuçlarına bakıldığında kullanılan yöntemin de sonuçları olumlu



çıkılmıştır. Yapılan ölçümlerde kullanılan yöntemler arasında lup yöntemi diğer yöntemlere göre daha yüksek bir değere sahip olduğu belirlenmiştir.

Dumlu (2007), yaptığı araştırmada Erzurum ili gibi rakımı yüksek yerlerde hem sıcak mevsim bitkilerinin yetişmesinin hem de bu bitkilerden silaj yapımının riskli olduğunu belirtmiştir. Bu sebeple silaj amacıyla yetiştirilen bitkilerin değişik alternatifler kullanılarak gerek Erzurum koşullarında yetişen bitkilerin gerekse tarım arazilerinde kültürü yapılan çok yıllık yem bitkilerinin değerlerini belirlemek amacıyla çiftçiyi bilinçlendirmek için bu çalışma planlanmıştır. Bu amaçla (yonca, çok yıllık çim, korunga, adi otlak ayrığı, çayır üçgülü, domuz ayrığı, vb.) birçok bitki karşılaştırılması yapılmıştır. Araştırma sonucunda yapılan fiziksel değerlendirmeye göre rakımın yüksek olması bitki değerini düşürmüş olup, mısır silajı kadar hiçbir bitki silaj amaçlı kullanım için iyi olmamıştır. Genel olarak bitkinin kalite ve besin değerini çiftçinin bilinçli bir biçimde öğrenerek hem hayvan yemi hem de gelir kaynağında artış sağlamak amaçlı yapması gerektiğine ulaşılmıştır.

Gür (2007), yaptığı bu araştırmada Tekirdağ ili Hayrabolu ilçesine bağlı Yörükler köyü doğal merasındaki botanik kompozisyonu, vejetasyonunu oluşturan türlerin tespiti, vejetasyon ölçüm yöntemlerinin karşılaştırılması, bitki ile kaplı alan, , bitki türlerinin dağılışı ve verim potansiyelinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Mera alanı 1204 da olup 4 farklı bölgede, 15 adet gübreli ve gübresiz alanlarda ölçümler yapılmıştır. Ölçüm sonucunda çalışmanın yürütüldüğü meranın genel ortalaması olarak gübreleme ile meralarda bitki ile kaplı alanların artmakta olduğu, istilacı türlerin azaldığı, iyi vasma sahip meralarda gübrelemenin mera verimini katkısı oldukça yüksek olduğu sonucuna varılmıştır.

Aksu (2008), İzmir iline bağlı Aliğa ilçesindeki bir merada yaptığı araştırmada, meradaki bitki örtüsünün hangi türlerin bulunduğunu ve bunların verim potansiyellerinin ne derece olduğunu ve bu türlerden yapılacak olan ıslah çalışmaları için araştırmayı yürütmüştür. Araştırma yerinde bulunan meranın 60 ha'lık bir alanı seçilerek, kafes sistemiyle koruma alanları oluşturulmuştur. Araştırma sonuçlarına göre botanik kompozisyon ve kuru ot verimi belirlenmiştir. Araştırma sonucunda büyük baş hayvan varlığının meralara olan zararının, mera sınıfının zayıf mera sınıfına alınmasına yol açmıştır.

Altın ve ark. (2010), Tekirdağ İline bağlı Malkara İlçesi Karamurat Köyü merasında yaptıkları çalışma, meranın taban ve kıraç bölgelerinde gübrelemenin botanik kompozisyon ve meradaki verimin üzerindeki etkilerini bulmayı amaçlamışlardır. Meradaki bitki örtüsünün kuru ve yaş verimleri, botanik kompozisyonlarının ölçümleri nokta ve şerit yöntemleri

ölçümleri yapılmıştır. Kafesle koruma altına alınan meralarda yıllara oranla önemli ölçüde artış gözlemlenmiştir. Gübreleme ile yapılan ıslah yöntemi botanik kompozisyonun baklagil ve buğdaygil oranlarında artış gözlemlenirken diğer familyalarda azalma gözlemlenmiştir. Gübreleme sonucunda bitki örtüsünün toprağı kaplama oranında artışa sebep olmuştur. Yöredeki en etkin ıslah yönteminin gübreleme olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Orhan (2010), Karaman İline bağılı Demiryurt Köyünde yaptığı bu araştırma bitkileri gelişme döneminde olan, bir merada farklı dozlardaki gübreleme yönteminin botanik kompozisyon ve bu kompozisyondaki bitki gruplarının ağırlığa göre oranları ile ot verimi ve bu verimdeki kalitesi üzerine etkisini belirlemek amacıyla yürütülmüştür. Çalışma sonucunda kuru ot verimine etki eden faktörleri ve aynı gübrenin farklı dozlarının etkisi araştırılmıştır.

Işık ve Kaya (2011), yaptıkları bu çalışmada Kars ili ve çevresinde yetiştirilmekte olan Tuj cinsi küçükbaş hayvanların mayıs ve ekim aylarında merada otlatma döneminde merada bulunan bitkinin içinde yer alan nitelikli besin maddelerini ve bu doğal kaynaklardan yararlanan küçükbaş hayvanların (koyun, kuzu) yaşaması ve gelişmesine olan tesiri araştırılmıştır. İki haftada bir tekrarlanan çalışmada hem hayvan tartımı yapılmakta hem de bitki örnekleri alınarak analizler yapılmıştır. Küçükbaş hayvanların meralarda otlama döneminde besin madde ihtiyaçlarını yeterli ölçüde karşılayabildikleri, fakat vejetasyonda tür çeşitliliğı arttıkça meralardaki bitki içeriğindeki protein zenginliğinde azalma görüldüğü tespit edilmiştir.

Mermer ve ark. (2011), yaptıkları bu çalışmada uydu görüntüleri ile mera vejetasyonundaki yaşanan değişimin izlenebilmesini amaçladığını belirtmişlerdir. Bitkiler fenolojik ve iklim faktörleri açısından takvimsel olarak bir değişim göstermektedir. Bitkinin büyüme döneminden sararma dönemine kadar ki bu değişimler uydu görüntüleri ile izlenebilmektedir. Vejetasyondaki değişimleri izlerken en sık kullanılan yöntemlerden biri normalize edilmiş vejetasyon indeksi (NDVI) yöntemidir. Bu yöntemle mera vejetasyonunun mevsimsel değişiminin izlenerek yıl içindeki görüntüleri meralarda yapılan arazi çalışmalarında kullanılabilir. Yapılan bu çalışmada elde edilen verilere göre Doğu Anadolu bölgesinde bulunan Erzurum ve Kars gibi illerde vejetasyon daha geç başlamaktadır. Erzurum, Kars gibi illerin normalize edilmiş vejetasyon indeks değeri daha yüksek seyretmekte ve Erzurum, Kars gibi bu illerde vejetasyonun daha sağlıklı olduğunun sonucuna varılmaktadır.

Ağın ve Kökten (2013), yaptıkları bu çalışmada Bingöl iline bağlı, bir köyünde bulunan tabii merada değişik yönlerde vejetasyonu bakımından birbirleriyle karşılaştırılma amacıyla yapılmıştır. Çalışma sonucunda meranın büyük bir kısmının bitki ile kaplı olması, botanik kompozisyonun doğu ve güney yöneyinde bitkinin fazla olduğu ve diğer yöneylerde bu yönde bitki artışına sebep olacak ıslah çalışmalarının yapılması gerektiği sonucuna varılmıştır.

Cevher (2012), yaptığı araştırmada Kayseri ilinde hayvancılık ile uğraşan kişilerin mera kullanımına etki eden etkenleri incelemeyi amaçlamıştır. Bu etkenler 11 köyde ıslah edilmiş meralarda çalışmakta olan kişilerden toplanan veriler ile analiz edilerek, mera kullanımı ve meraların sürdürülebilirliği, yem bitkisi kaynağı gibi etkenler incelenerek araştırma sonuçlanmıştır. Araştırma sonucunda, istenen düzeyde çiftçi katılımı ile mera ıslah çalışması yapılan alanlarda gübreleme ve sulama ile kaba yem artışı sağlanmakta, verimli toprak ile bitki vejetasyonunca zengin yapıya sahip olduğu tespit edilmiştir.

Çaçan ve Kökten (2014), yaptıkları çalışmada Bingöl merkeze bağlı Çiçekyayla köyünde bulunan bir meranın ot verimi ve meranın otlatma kapasitesinin ne düzeyde olduğunun belirlenmesi amaçlanmıştır. Merada yaş ot veriminin kuru ot verimine göre daha fazla olduğu, botanik kompozisyonun istenilen düzeyde olmadığı, bu sebeple meranın zayıf nitelikte mera sınıfına girmesine neden olmaktadır. Bu mera alanında istenilen verimin artması için ıslah çalışması yapılarak, meranın istenilen verimi elde etmesi gerektiği sonucuna ulaşımlardır.

Çınar ve ark. (2014), 2009 yılında Hatay iline bağlı Kırıkhan ilçesinde vejetasyon yapısını belirlemek maksadıyla 5 farklı merada bu çalışmayı gerçekleştirilmiştir. Çalışma 12 lup hattı belirlenerek her lup hattında 100 nokta olacak şekilde meranın botanik kompozisyonu, meranın bitki ile kaplı olduğu alan, merada bulunan bitkilerde ömür uzunluğu, cins, tür, familya gibi etkenler meranın durumu saptanmıştır. Çalışma sonucunda meranın durumunun zayıf olduğu, gerekli ıslah yönteminin başlatılması öngörüldüğü sonucuna varılmıştır.

Çelik (2015), yaptığı çalışma 2012 yılında Ankara iline bağlı Gölbaşı İlçesinde birbirine zıt iki meranın yem verimini ve botanik kompozisyonunun belirlenmesi ve elde edilen sonuçların karşılaştırılması amacıyla yapılmıştır. Bu araştırmada incelenen meralar otlatılan ve otlatılmayan olmak üzere ikiye ayrılarak “botanik kompozisyon, bitkinin yüksekliği ve toprağı kaplama oranı, bitkinin benzerlik indeksi, kuru ot verimi” gibi

değişkenler dikkate alınarak ölçüm yapılmıştır. “Lup yöntemi” kullanılan bu araştırmada her merada 100 nokta alınarak ölçülmüştür. Yapılan analizler sonucunda, otlatılan ve otlatılmayan meraların toprak kaplama oranları ve familyaları bakımından istatistikî açıdan farklılık gösterdiği, mera üzerindeki bitki türlerinin ve bu türlerin ömürleri bakımından sayısal olarak bir farklılık görülmediği tespit edilmiştir. Kullanılan “Lup yöntemi” ile otlatılan meranın botanik kompozisyonu ve bitkinin toprağı kaplama oranı otlatılmayan meranın botanik kompozisyonu ve bitkinin toprağı kaplama oranına göre sayısal olarak sonucun daha yüksek olduğu, ağırlık ve verim yöntemine göre bu durumun tam tersi bir veri tespit edilmiştir.

Seydoşoğlu ve ark. (2015a), yaptıkları araştırmada bitki kompozisyonunun belirlenmesi amacı ile araştırma yürütülmüştür. Araştırma yapılacak 4 merada toplam 400 nokta olacak şekilde her merada 100 lup noktası ile ölçüm yapılarak, bitki ile kaplı alan oranlarının saptanması, merada bulunan bitki cins ve türleri, familyaları, etkilerinin saptanması, bitkilerin ömür uzunlukları ve türlerin botanik kompozisyondaki oranları bulunmuştur. Araştırmada, incelemeye alınan mera vejetasyonlarının tamamının istilacı türlerden oluşmakta ve meranın zayıf mera sınıfında yer almasına sebep olmaktadır. Meradaki bu sorunun giderilmesi, meraların doğru kullanım kurallarına uyularak ve bu meranın uygun yöntemlerin kullanılarak ıslahının yapılması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

Taşçı (2015), yaptığı bu çalışma Ardahan-Göle platosunda yer alan çayır bitki örtüsü altındaki toprakların özelliklerinin belirlenmesi için yapılmıştır. Çalışma sahsında amaca uygun 4 adet profil çukuru açılarak örnekler alınmıştır. Çalışma sahasındaki açılan çukurlarda derine inildikçe kök sıklığı ve organik madde azalmakta olup, bölgede kil, tuzluluk ve humus oranı arttığı tespit edilmiştir.

Altunok (2015), 2014 yılında Erzurum iline bağlı olan Narman ilçesi Demirdağ mahallesinde bulunan sulanan bir çayır arazisinde ilkbahar döneminde yapılan otlatmanın otun verimi ve kalitesi etkilerini bulmak için bu çalışmayı yürütmüştür. Çalışmada otun kalitesine etki eden değişkenleri belirleyerek çalışma yapacağı alanı dört ayrı parselde ayırarak ve bu alanın bir bölümünü dikenli tel ile çevirerek otlatmanın önüne geçmiştir. Çayırın biçim zamanında ot ve toprak örnekleri alarak ölçümler yapmıştır. Çalışma alanında kuru ot veriminin daha fazla olduğu, bunun sebebinin ilkbahar döneminde alanın otlatılmadığı için verimde de artış olmasına sebep olduğunu vurgulamıştır. Çalışma sonucuna göre ilkbahar döneminde çayırlarda yapılan otlatmanın yapılmamasının ot verimi ve kalitesi açısından önemli olduğu sonucuna varılmıştır.

Özer (2015), yaptığı araştırmada çayır ve mera gibi yeşil alanlarda bulunan çok yıllık çim bitkisinin, hayvanlar için fazla tercih edilmesi hem lezzetli hem de besin değerinin yüksek olduğundan kaynaklandığını ve bu çimlerin artması için ıslahına ihtiyaç olduğunu ve ıslahta bitkinin akrabalık ilişkilerinin bilinmesinin önemli olduğunu vurgulamaktadır. Araştırma sonucunda melezlemenin önemli olduğu ve yeni nesil çok yıllık görünümlü bitki orjinlerinin çok yıllık popülasyonları oluşturduğu ihtimalini güçlendirdiği sonucuna varmıştır.

Seydoşoğlu ve ark. (2015b), 2014 yılında Diyarbakır iline bağlı olan Silvan ilçesinde taban kesiminde bulunan 6 farklı merada, vejetasyon yapısının belirlenmesi maksadıyla bu çalışmayı yapmışlardır. Çalışma her merada 100 noktadan oluşacak şekilde 4 lup hattı ile ölçüm yapılarak, meranın botanik kompozisyonu, meranı bitki ile kaplı alanı ve bu alanda bulunan türlerin cins, familya ve bu bitkilerinin ömür uzunluklarını saptamayı amaçlamışlardır. Çalışma sonuçlarına göre meraların vejetasyonlarında baskın olan türlerin istilacı türler olarak yer aldığı ve istilacı türlerin bulunduğu alanlar “zayıf mera” sınıfında olduğunu, söz konusu alanlar için uygun iyileştirme yöntemlerinin bulunması ve gerçekleştirilmesi sonucuna varılmıştır.

Gür ve Şen (2016), yaptıkları bu çalışmayı Tekirdağ ilinin Karahisar köyünde bulunan doğal merasında 2011 ve 2012 yıllarında yürütülmüşlerdir. Bu meranın buğdaygil ve baklagil bakımından zengin bir yapıda olduğu, azalıcı ve çoğalıcı türlerin meradaki kalite açısından yeterli düzeyde olduğu ve kolayca geliştirilerek elde edileceği tespit edilmiştir. Bu türlerin hafif otlatma ile dengede olduğu, ağır otlatmalardan kaçınılması gerektiği, vejetasyonda bulunan kaliteli türlerde iyileştirilme yapılması ve uzun yıllar sürdürülebilirlikleri kolaylıkla gerçekleştirilebilir.

Alay ve ark. (2016), Sinop ilinde bulunan bazı meraların “vejetasyon yapısı” üzerine araştırmada bulunmuştur. Araştırmada “Modifiye Edilmiş Tekerlekli Lup Metodu” kullanılmış olup, bitki yapısının bilinmesi amacıyla, araştırma yapılan meralarda 134 tür saptanmış ve bu türlerin çoğunluğu “istilacı tür” olarak bulunmuştur. Çalışmanın gerçekleştirildiği alanlar da “bitkiyle kaplı alan” oranının yüksek olması hem yağış oranını hem de iklim değerlerini etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Çalışma sonucunda “meraların bulunduğu rakım ile mera bitki kompozisyonu içerisindeki bitki oranı arasında pozitif, rakım ile otlatma yoğunluğu arasında negatif” bir ilişki tespit edilmiştir. Bu nedenle genel olarak mera durumunun iyi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

İspirli ve ark. (2016), 2014 yılında yaptıkları araştırmada Kastamonu Taşköprü ilçesine bağlı 12 köyde bulunan doğal mera vejetasyonlarının özelliklerini belirlemek amacıyla araştırmada “modifiye edilmiş tekerlekli lup metodu” kullanılarak toplamda 103 türün tespiti yapılmıştır. Bitki türlerinin 76’sı istilacı, 14’ü çoğalıcı ve 13 türün ise azalıcı olduğu görülmektedir. Çalışmanın gerçekleştirildiği meraların “bitkiyle kaplı alan” oranının yüksek olması ve istilacı türlerin diğer türlere göre daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuçlardan yola çıkılarak çalışma yapılan meraların güçlü olan kısmı gözetilerek, diğer kısmının ise ıslah programına alınarak gerekli önlemlerin alınması gerekmektedir. Çalışma yapılan diğer alanlarda ise meraların durum ve nitelik kapsamında sorun görülmemekte, çalışma alanlarında yer alan meralardan, faydalanma kriteri yüksek olması için, hayvanların mera üzerinde otlatma baskının az olması ve mera sınıfı incelenerek kültürel yöntemlerle merada yapılması uygun görülen zaman içerisinde müdahale edilmesi gerekmektedir.

Taş (2017), 2016 yılında yaptığı bu araştırmasını Erzurum ili köşk köyünde farklı rakım ve yöneyde gerçekleştirmiştir. Yüksek mera kesiminden düşük mera kesimine doğru yürütülen araştırma, yüksek mera kesiminde bulunan kuru ot veriminin düşük mera kesimindeki kuru ot verimine göre daha az olduğu belirlenmiştir. Ortalama kuru ot verimi kuzey yöneylerde güney yöneylerden daha az olmuştur. Bundan dolayı mera kalite derecesi, düşük kesimlerde daha yüksek gözlemlenirken, yüksek kesimlerde daha düşük gözlemlendiği tespit edilmiştir. Araştırma sonucunda sulak alanlara yakın meraların diğer mera alanlarına göre daha yoğun kullanıldığı sonucuna varılmış

Erkovan (2017), meralarda yaygın olan bitkiler ile geniş yapraklı bitkiler arasındaki ekofizyolojik ilişkiler açısından yaptığı araştırmada, bitkilerin tür bakımından arasındaki etkileşimler bitki özellikleri, iklim ve çevreye bağlı olarak vejetasyonların yapısında önemli bir role oynamaktadır. Çevresel koşullara bağlı olarak bu etkiler, olumlu etkiden olumsuz etkiye veya olumsuz etkiden olumlu etkiye doğru değişebilmektedir. Araştırmada vejetasyon ve toprak özellikleri arasındaki ilişkiler, botanik kompozisyon, bitkinin yer bakımından dağılımı, kuru madde üretimi, bitki boyu ve nispi yem değeri incelenmiştir. Mera alanında ortam olarak değerlendirilen türlerin yer bakımından dağılımı arasında ilişkilerin güçlü olduğu ve vejetasyonda parçalı olarak bir dağılım gösterdikleri tespit edilmiştir. Bitki türlerinin etkileşim halinde olduğu diğer bitki türleri ile kuru madde üretimi artmış, yıllar arasında önemli farklılıklar belirlenmiştir. Araştırma sonucunda mera vejetasyonlarında türlerin canlı ve dinamik yapıya sahip olması sürdürülebilir mera kullanımına yardımcı olacaktır.

Şen (2018), Tekirdağ Yukarısevindikli köyünde yapılan bir araştırmada, korunan mera kesimlerinde, Poaceae %35,11, Fabaceae %19,84, Asteraceae %16,79 ve diğer familyalar %28,26 oranlarında, otlanan kesimler de Poaceae %46,32, Fabaceae %14,12, Asteraceae %14,12 ve diğer familyalar %25,44, biçilen kesimde ise Poaceae %32,24, Fabaceae %32,78, Asteraceae %8,74 ve diğer familyalar %26,24 oranlarında tespit edilmiştir.

### 3. MATERYAL ve YÖNTEM

Araştırma 2016-2018 yıllarında Ardahan İli Çıldır İlçesi Aşağıcambaz köyünde gerçekleştirilmiştir. Çalışma alanı; Köy merası (A ünitesi) Su kenarı merası (B ünitesi), ve Göl kenarı merası (C ünitesi) olarak sınıflandırma yapılmıştır.

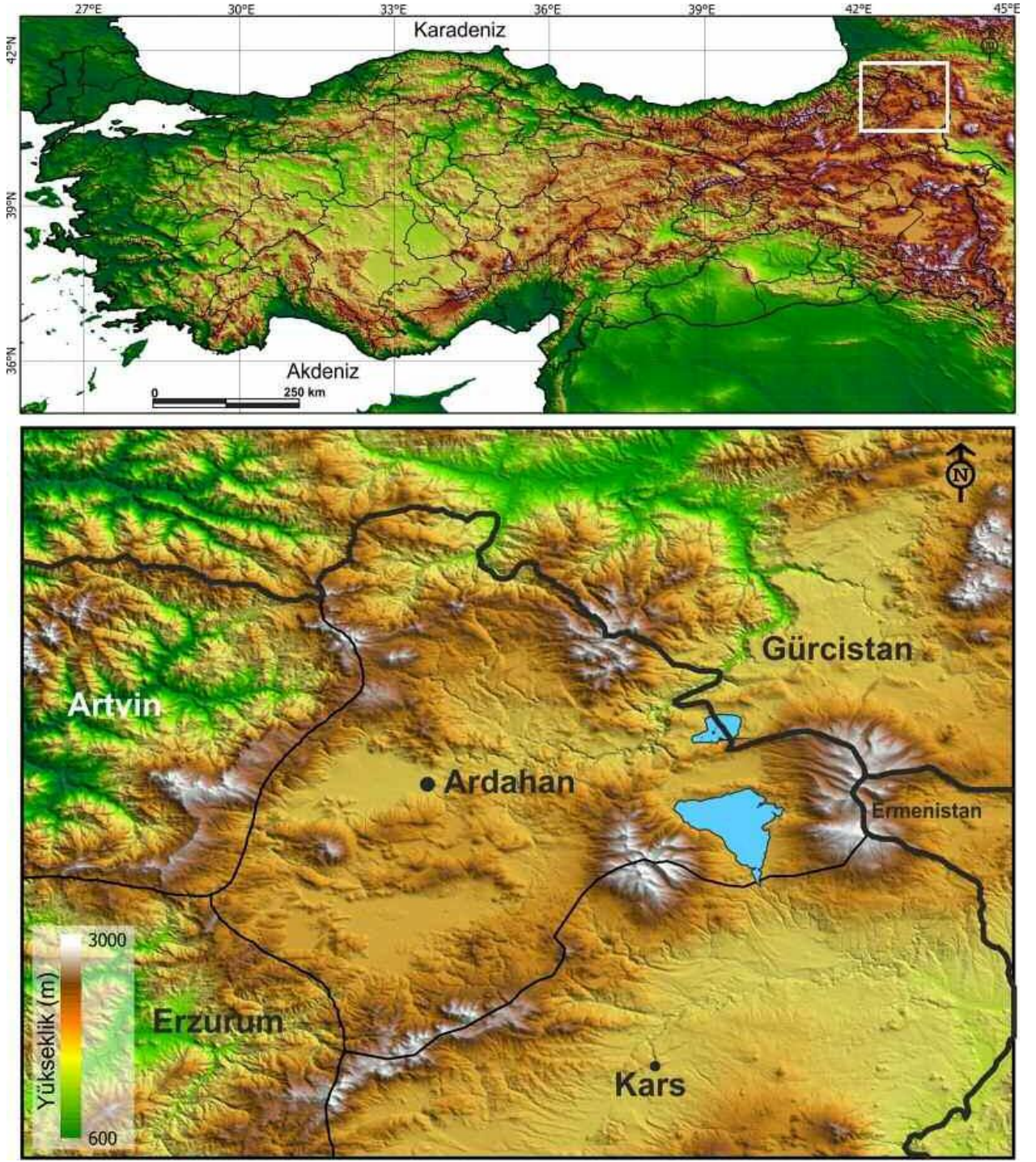
#### 3.1. Materyal

##### 3.1.1. Araştırma yerinin coğrafik durumu

Ardahan İli, Doğu Anadolu Bölgesi'nin en kuzeyinde yer almaktadır. İlin matematiksel konumu 420 25' 43" ve 430 29' 17" Doğu meridyenleri ile 400 45' 24" ve 410 36' 13" Kuzey paralellerinde bulunmaktadır. Yüz ölçümü 4.842 km<sup>2</sup> olan Ardahan İlinin komşu olduğu sınırlar, batısında Artvin ili, güneybatısında Erzurum ili, güneyinde ve güneydoğusunda Kars, ili, kuzeyinde Gürcistan topraklarında yer alan Acaristan Özerk Cumhuriyeti, doğusunda Gürcistan ve Ermenistan sınırı ile çevrilidir. Ardahan İli, Çıldır İlçesi ise 1907,7 m rakımda ve 988 km<sup>2</sup> yüzölçümü ile doğuda Gürcistan ve kısmen Ermenistan Ülkeleri ile sınır olmakla birlikte, batıda Hanak İlçesi, kuzeyde Posof ve Damal İlçeleri, güneyde Göle İlçesi ile çevrilidir. Bu topraklarla çevrili ilçenin 41.12692 enleme ve 43.135056 boylama sahip olduğu bilinmektedir. Doğu Anadolu Bölgesinin ikinci büyük gölü olan ve Ardahan İlinde bulunan Çıldır gölü, adını ilçeden alan ve ilçenin güneydoğusunda bulunan ve 1959 m yüksekliğe sahip olan göl, lav akıntısı sonucunda oluşmuş bir lav seti gölüdür. İlin en önemli akarsuyu Kura nehridir. Araştırmanın yapıldığı Aşağıcambaz köyü Ardahan iline 59 km, Çıldır ilçesine 15 km uzaklıktadır. Nüfusun her yıl giderek azaldığı Ardahan ilin de "2003 yılı gelişmişlik verilerine göre 81 il içerisinde de 74.sırada yer alır ve kentleşme oranında en düşük olduğu ikinci il konumundadır" (Öztürk ve Kılıç, 2018).

Ardahan'ın 2017 toplam nüfusu, Anonim (2017c) verilerine göre 97.096' dır. Anonim (2017c) verilerine göre 2017 yılı içerisinde toplam nüfusun il ve ilçelerde yaşayan nüfusa oranı %39,3' tür.



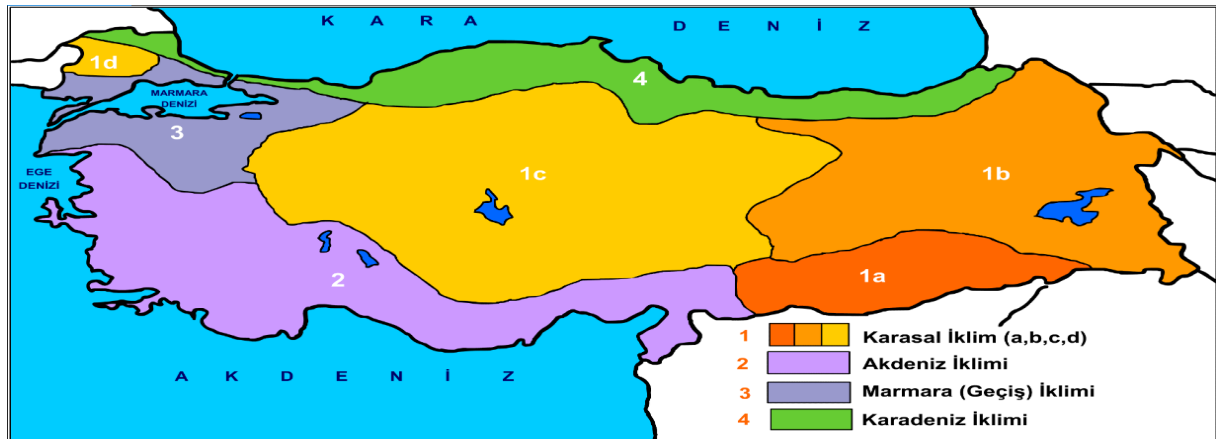


Şekil 3.1 Ardahan ilinin lokasyonu (Öztürk ve Kılıç, 2018).

### 3.1.2. Araştırma yerinin iklim özellikleri

Ardahan, Doğu Anadolu Bölgesi'nin en soğuk illeri arasındadır. Yüksekliği fazla olan Ardahan ili, yazlar serin, kışlar ise sert ve uzun geçen bir iklim yapısına sahiptir. Kışları soğuk periyoda hâkim olan Ardahan ili kar altında kalırken, don olayı da bu bölgede kendini sık sık göstermektedir. Kışların kurak ve ayaz olarak geçmesinin nedeni ise Sibiryaya Yüksek Basınç Merkezi'nin etkisinde kalması ve bu durum sıcaklık değerlerinin eksilere inerek yaz ve kış aylarında sıcaklık farkının fazla olmasına sebep olmaktadır (Anonim, 2017a).

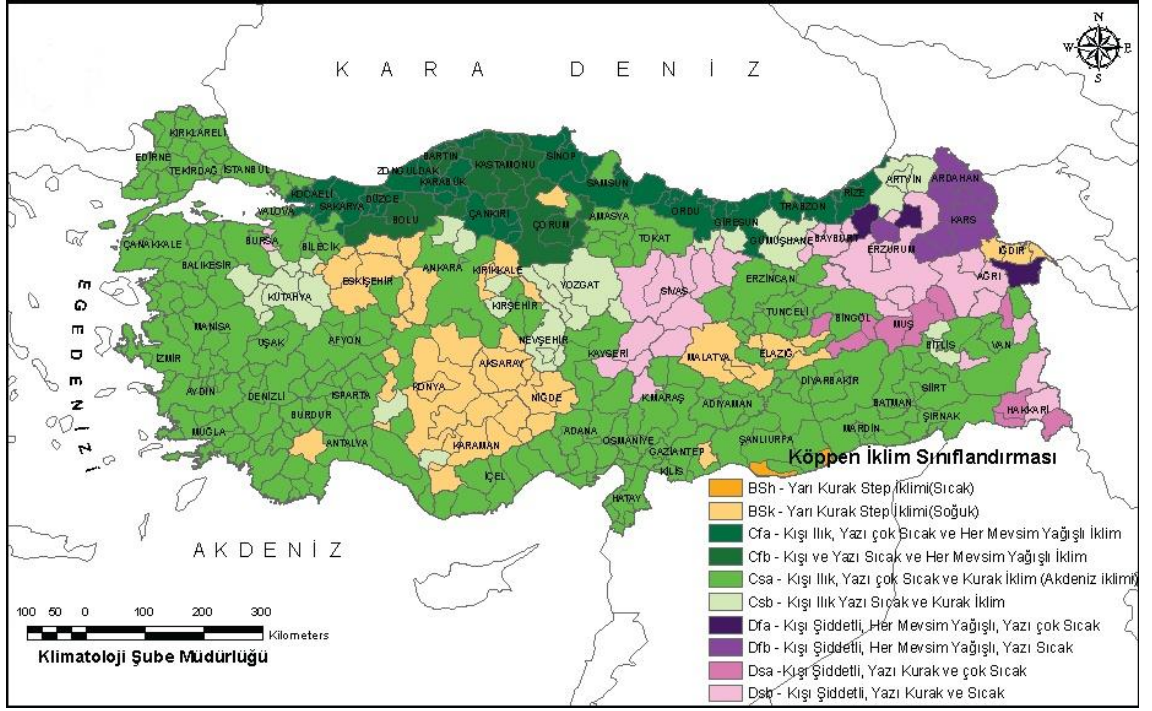
İl genelinde Karasal iklim hakim olup, kuzeyinde ve batısında Karadeniz ikliminin yaşandığı görülür. Batı ve kuzeyde Posof ilçesinin Artvin iline yakın olan kesimlerinde ormanlık ve çalılık alan yer alırken, güney kesimlerinde çayır ve meralar yayılış gösterir (Anonim,2017a).



Şekil 3.2. Türkiye İklim Haritası (Anonim 2017d)

Türkiye'nin çatısı olarak isimlendirilen Doğu Anadolu bölgesi yüz ölçümü 164.000 km<sup>2</sup> ile tüm coğrafi bölgelerimiz arasında yüz ölçümü bakımından 1. sırada yer alır. Türkiye de yüz ölçümünün %21'ni kapsamaktadır. Kuzey-güney yönünde en geniş alan kaplayan bölgedir (Anonim, 2017d).

Wladimir Köppen, İklim Sınıflandırması'nı 5 gruba ayırmış, grupları 3 harf ile simgelemiştir. Köppen'e göre beş grubu A(ekvator bölgesi), B(kurak bölge), C(sıcak ılıman bölge), D(kar bölgesi), E(kutup bölgesi) olarak sınıflandırmış, sınıflandırmada grupların yanına gelen ikinci harf bölgenin yağış durumunu, üçüncü harf sıcaklığını göstermektedir. Bu yöntemle iklim tiplerinde bir taraftan yağış miktarı, yağışın olduğu zamanda sıcaklık derecesi önemli bulunmuştur. Böylelikle sınırlarda ekvator'dan, kutuplara kadar harf simgeleri, nemlilik ve sıcaklık değerleri ölçülerek yerini alır. Köppen Kars ve Ardahan için "Dfb Kışı Şiddetli, Her Mevsim Yağışlı, Yazı Serin İklim Tipi" olarak bulmuştur (Anonim, 2016).



Şekil 3.3 Köppen İklim Sınıflandırmasına Göre Türkiye İklimi (Anonim, 2016)

Öztürk ve Kılıç (2018), Ardahan da yaptıkları bir çalışmada on bir farklı parametre sonucunda Ocak, Mart, Haziran, Ağustos, Eylül ve Ekim aylarında yıllık sıcaklık değerlerinde, minimum ve maksimum sıcaklık ortalamalarında  $0,7^{\circ}$  C artış olduğu belirlenmiştir.

Ardahan ilinde elverişsiz iklim şartlarının sert ve uzun olması, yeryüzü şekilleri ve yüksekliğin etkisiyle tarım alanlarının kısıtlı olduğu görülmektedir. Ardahan ilinde tarım toprakları %17'dir. Endüstriyel alanda da gelişmişlik göstermeyen ilimizde temel geçim kaynağı hayvancılıktır. Tarım alanlarında en fazla arpa ve buğday yetiştirilmekte olup, üretiminden elde edilen saman ve ot hayvanlar için yem kaynağı oluşturur. Hayvancılığın ön planda olmasının sebebi, çayır ve mera arazilerinin bölgede geniş yer tutmasıdır. İlimizde çayır-meralar da toplam üretim alanlarının %61'ni kapsamaktadır (Çomaklı, 2001).

### **3.1.3 Araştırma yerinin kayıtlı çiftçi sayısı**

Tarım ve Orman Bakanlığı Çiftçi Kayıt Sistemi 2018 yılı, Çıldır İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü verilerine göre araştırmanın yapıldığı Ardahan İli Çıldır İlçesine kayıtlı toplam 1990 üretici bulunmaktadır. Bu üreticilerin 70 tanesi Aşağıcambaz köyü ÇKS kayıtlarında yer almaktadır.

### **3.1.4 Araştırma yerinin hayvan varlığı**

Araştırmanın yapıldığı Ardahan İli Çıldır İlçesinde toplam 42.087 adet büyükbaş hayvan ve 65.188 adet küçükbaş hayvan bulunmaktadır. Ardahan genelinde ise 293.715 adet büyükbaş hayvan, 271.479 adet küçükbaş hayvan bulunduğu görülmektedir (Anonim, 2017b)

### **3.1.5. Araştırma yerinin otlatma durumu**

Araştırmanın yapıldığı Ardahan İli'nin Çıldır İlçesine bağlı olan Aşağıcambaz Köyü sınırları içerisinde bulunan 56, 112 ve 1 parsel numaralı mera parsellerinin Köy Koruluk alanının Batı Kısımında, Doğu Kısımında ve son olarak köy mevki sınırlarından uzakta olan 1 parsel numaralı mera parselinin, Köy Koruluk alanının Kuzey kısmında yer almaktadır. A (Köy merası), B (Su kenarı) ve C (Göl kenarı) (Şekil 3.6.) olarak belirlenen üç ayrı bölgesinden A ve B ünitesi Köy yerleşim yerine, C ünitesi ise koyun ağıllarına daha yakındır. A, B ve C üniteleri karşılaştırıldığında, her üç ünite de büyükbaş hayvan otlatılmasına rağmen A ve B ünitesi, C ünitesine göre çoğunlukla büyükbaş hayvan otlatma, küçükbaş hayvan otlatması da yapılmaktadır. C ünitesi koyun ağıllarına daha yakın olduğundan dolayı, küçükbaş hayvanla otlatma baskın gelmektedir, büyükbaş hayvanlarda bu meralarda otlatılmaktadır.



**Şekil 3.4.** Göl kenarı merası



**Şekil 3.5.** Köy koruluk meraları



Şekil 3.6. Deneme alanının uydu görüntüsü

### 3.1.6 Araştırma yerinin toprak yapısı

Araştırma yapılan üç üniteden 2018 yılında 2'şer toprak numunesi alınarak Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Toprak Bitki ve Su Analiz laboratuvarında analiz ettirilmiş olup 2018 yılı analiz sonuçları Çizelge 3.1. de görülmektedir. Analiz sonuçları, meralarda A ve B ünitelerinde killi, çok az kireçli, tuzsuz, organik maddesi yüksek, nötr bir toprak yapısına sahip olduğu görülürken, C ünitesinde killi – tınlı, çok kireçli, tuzsuz, organik maddesi yüksek, hafif alkali ve nötr toprak yapısına sahip olduğu görülmektedir. Besin maddeleri üç ünite de incelendiğinde fosfor( $P_2O_5$ ) orta ve az, potasyum( $K_2O$ ) fazla olduğu saptanmıştır.

**Çizelge 3.1.** 2018 Deneme alanı toprak analiz sonuçları (Anonim, 2018c)

A ÜNİTESİ TOPRAK ANALİZ SONUÇLARI							
Parametreler	Sonuç	Birim	Değerlendirme	Parametreler	Sonuç	Birim	Değerlendirme
İşba	94	%	Kil	İşba	91	%	Kil
pH	6,80		Nötr	pH	7,21		Nötr
Kireç( $CaCO_3$ )	0,5	%	Çok Az Kireçli	Kireç( $CaCO_3$ )	1,3	%	Çok Az Kireçli
Total Tuz	0,020	%	Tuzsuz	Total Tuz	0,040	%	Tuzsuz
Fosfor( $P_2O_5$ )	7,35	kg/da	Orta	Fosfor( $P_2O_5$ )	4,09	kg/da	Az
Potasyum( $K_2O$ )	245	kg/da	Fazla	Potasyum( $K_2O$ )	84	kg/da	Fazla
Organik Madde	5,21	%	Yüksek	Organik Madde	4,30	%	Yüksek

B ÜNİTESİ TOPRAK ANALİZ SONUÇLARI							
Parametreler	Sonuç	Birim	Değerlendirme	Parametreler	Sonuç	Birim	Değerlendirme
İşba	99	%	Kil	İşba	94	%	Kil
pH	7,30		Nötr	pH	6,69		Nötr
Kireç( $CaCO_3$ )	0,4	%	Çok Az Kireçli	Kireç( $CaCO_3$ )	0,5	%	Çok Az Kireçli
Total Tuz	0,061	%	Tuzsuz	Total Tuz	0,013	%	Tuzsuz
Fosfor( $P_2O_5$ )	3,86	kg/da	Az	Fosfor( $P_2O_5$ )	3,41	kg/da	Az
Potasyum( $K_2O$ )	96	kg/da	Fazla	Potasyum( $K_2O$ )	189	kg/da	Fazla
Organik Madde	4,63	%	Yüksek	Organik Madde	5,53	%	Yüksek

C ÜNİTESİ TOPRAK ANALİZ SONUÇLARI							
Parametreler	Sonuç	Birim	Değerlendirme	Parametreler	Sonuç	Birim	Değerlendirme
İşba	88	%	Kil	İşba	66	%	Killi-Tınlı
pH	7,42		Hafif Alkali	pH	7,35		Nötr
Kireç( $CaCO_3$ )	14,8	%	Kireçli	Kireç( $CaCO_3$ )	18,9	%	Çok Kireçli
Total Tuz	0,027	%	Tuzsuz	Total Tuz	0,008	%	Tuzsuz
Fosfor( $P_2O_5$ )	5,53	kg/da	Az	Fosfor( $P_2O_5$ )	4,62	kg/da	Az
Potasyum( $K_2O$ )	172	kg/da	Fazla	Potasyum( $K_2O$ )	86	kg/da	Fazla
Organik Madde	4,41	%	Yüksek	Organik Madde	5,29	%	Yüksek

Türkiye topraklarında, kurak ve yarı kurak alanlarda yağışla birlikte yıkanma ve kimyasal ayrışım fazla olmadığından bu toprakların %80' inde potasyumlu gübre ve kireçlemeye gerek yoktur (Akalan, 1983). Türkiye de yapılan araştırmalarda, topraklarımızın %64'ü organik maddece fakir, %22 orta, %14'ü yeterli düzeydedir, fosfor bakımından %71 fakir, potasyum bakımından % 80'i zengindir (Akalan, 1983).

### **3.1.7 Araştırma yerinin mera varlığı**

Araştırmanın yapıldığı Ardahan İli Çıldır İlçesinde 77.041,74 da çayır ve 355.899,76 da mera alanı bulunmaktadır. Ardahan genelinde ise 455.858 da çayır, 1.974,86 da mera alanı bulunmaktadır (Anonim, 2018a).

## **3.2. İklim Verilerinin Değerlendirilmesi**

### **3.2.1. Ortalama sıcaklık**

Araştırma yapılan Çıldır ilçesinin 2016 yılı verilerinde, ortalama toplam sıcaklık 4,27°C olduğu, 2017 yılında ise 4,68° C olarak toplam sıcaklık değerlerinde bir önceki yıla göre 0,41°C sıcaklık artışı olduğu görülmüştür. 2016 yılı sıcaklık değerlerine bakıldığında en fazla ortalama sıcaklık 19,3°C ile ağustos ayında yaşanmıştır. 2017 yılında bu oran 17,2°C'ye düşerek, ortalama sıcaklığın en fazla ağustos ayında olduğu görülmüştür (Çizelge 3.2).

### **3.2.2. Maksimum sıcaklık**

Çıldır ilçesinde 2016 yılında yaşanan ortalama maksimum sıcaklık 11,3°C, 2017 yılında ise yaşanan ortalama maksimum sıcaklık 12,5°C olmuştur. İki yılın verileri karşılaştırıldığında, 2017 yılında 1,2°C ile 2016 yılından fazla ortalama maksimum sıcaklık belirlenmiş ve en fazla maksimum ortalama sıcaklık iki yıl için de ağustos ayı olmuştur (Çizelge3.2).

### **3.2.3 Minimum sıcaklık**

2016 yılı verilerinde minimum ortalama sıcaklık -1,99°C iken, 2017 yılında -2,13°C olarak gerçekleşmiştir. Çizelge 3.1'e bakıldığında, minimum ortalama sıcaklık 2016 yılında en düşük aralık ayında -16,7°C olduğu görülmektedir. 2017 yılında bu oran -19,4°C ile şubat ayı olarak ölçülmüştür.



**Çizelge.3.2** Ardahan ili 1960-2016 uzun yıllar ortalaması ve Çıldır İlçesi 2016-2017 ortalama iklim verileri.(\*)

ARDAHAN 1960-2016 YILLARI ORTALAMASI													
Parametreler	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Ortalama toplam
Ortalama Sıcaklık (°C)	-11,6	-10,6	-3,7	4,4	9,4	12,8	15,8	16,1	12	6,5	-0,2	-7,5	3,07
Maksimum Sıcaklık (°C)	-4,7	-2,7	2,4	10,9	16,3	20,4	24,3	24,9	20,7	14,3	6,3	-2,1	10,91
Minimum Sıcaklık (°C)	-16,8	-25,9	-9,11	-1,18	3,14	5,90	8,7	8,61	4,38	-0,2	-5,58	-12,85	-3,40
Ortalama Nispi Nem (%)	77,74	77,54	83,15	71,33	70,75	71,1	70,27	68,64	65,85	70	75,5	79,52	78,93
Toplam Yağış (mm)	19,74	21,56	31,50	53,5	83,36	93,01	74,07	61,8	35,22	37,16	29,27	22,6	609,5
Ort.10cm.Toprak Sıcaklığı	-1,7	-1,08	1,25	6,08	10,8	14,63	17,49	17,70	13,90	7,79	2,3	-0,6	7,38
ÇILDİR İLÇESİ 2016 YILI ORTALAMASI													
Parametreler	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Ortalama Toplam
Ortalama Sıcaklık (°C)	-7,5	-3,3	0,2	5,8	9,2	12,6	15,2	17,2	10,3	5,7	-3,5	-10,6	4,27
Maksimum Sıcaklık (°C)	-3,3	2,1	5,9	12,6	15,6	19,4	23,0	25,9	18,6	12,8	4,4	-4,6	11,03
Minimum Sıcaklık (°C)	-12,6	-8,3	-5,1	-0,9	3,5	6,1	8,0	9,0	3,4	-0,1	-10,2	-16,7	-1,99
Ortalama Nispi Nem (%)	85,5	87,0	74,8	67,1	80,6	82,2	82,7	76,0	78,8	84,0	83,7	94,1	81,375
Toplam Yağışı (mm)	23,6	10,0	32,5	22,1	86,6	75,9	103,4	68,7	43,3	13,9	21,5	20,6	462,1
Ort.10cm.Toprak Sıcaklığı	-2,0	-1,6	1,0	7,3	10,2	11,1	14,8	18,7	13,1	8,0	2,5	-0,8	6,85
ÇILDİR İLÇESİ 2017 YILI ORTALAMASI													
Parametreler	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Ortalama Toplam
Ortalama Sıcaklık (°C)	-11,5	-12,0	-1,7	4,1	9,6	13,4	17,4	19,3	15,0	6,0	0,8	-4,2	4,68
Maksimum Sıcaklık (°C)	-5,4	-4,0	4,6	11,7	16,8	21,4	26,1	28,7	25,2	12,9	6,5	1,3	12,15
Minimum Sıcaklık (°C)	-17,5	-19,4	-7,7	-2,3	3,9	5,9	9,3	9,9	5,5	0,1	-4,3	-9,0	-2,13
Ortalama Nispi Nem (%)	92,7	86,7	87,4	72,4	78,5	79,2	74,6	59,7	55,3	78,6	87,3	91,5	78,65
Toplam Yağış (mm)	11,7	4,6	17,2	25,2	84,3	69,4	35,9	17,9	14,7	56,4	21,0	3,0	361,3
Ort.10cm.Toprak Sıcaklığı	-2,4	-2,1	-0,1	5,7	9,6	11,1	14,1	17,4	16,3	8,2	4,0	0,0	6,81

\*Ardahan Meteoroloji Genel Müdürlüğü verileri (2018b)

#### 3.2.4. Ortalama nispi nem (%)

Araştırma alanında 2016 yılı nispi nem ortalaması %81,375 hesaplanarak en yüksek aralık ayında %94,1 olarak ölçülmüştür. 2017 yılında ise nispi nem ortalama %78,65 ölçülmüş ve en fazla %92,7 ocak ayında olduğu görülmüştür. 2017 yılında nispi nem oranının daha düşük olduğu bulunmuştur (Çizelge 3.2).

#### 3.2.5 Toplam yağış

Çıldır ilçesinin 2016 yılında toplam yağışı 462,1 mm olarak belirlenmiş, en fazla yağışı 86,6 mm ile mayıs ayında aldığı görülmüştür (Çizelge 3.2). Ocak ayından, biçim yapılan temmuz ayına kadar toplam 250,7 mm yağış almıştır. 2017 yılında toplam yağış 361,3 mm olarak ölçülmüş bir önceki yıla göre % 21,81 gibi önemli bir düşüş görülmektedir. 2017 yılında toplam yağış 361,3 mm ölçülmüş, en fazla yağışı 84,3 mm ile mayıs ayında almıştır (Çizelge 3.2). 2017 yılı ocak ayından, biçim yapılan temmuz ayına kadar toplam 212,4 mm yağış olarak, bir önceki biçim yılına göre %15,27 oranında düşüş yaşandığı görülmektedir.



Şekil 3.7. Araştırma alanında kasım ayı

### **3.3. Yöntem**

#### **3.3.1. Botanik kompozisyon**

Araştırma yerinin “bitkiyle kaplı alan içinde bitkilerin bulunma oranının bulunması”(Bilgen ve Özyiğit, 2005: Özaslan Parlak ve ark. 2015) için çerçeve yöntemi kullanılmıştır. Çerçeve yöntemi (Kuadrat) uzun yıllardır kullanılan bir yöntemdir. Yöntemin esası, vejetasyon üzerinde belirli bir alanda kısıtlama yaparak, bitkilerin yaprakla kaplama alanı, botanik kompozisyonu ve nicel özelliklerini saptamaktır. Belirlenen alanlarda çerçeveler genelde kare olduğu gibi, dikdörtgen ve daire gibi farklı biçimlerde de olmaktadır (Gençkan, 1985).

Ardahan ili, Çıldır ilçesi Aşağıcambaz Köyü meralarında her iki yılda 3 ayrı kesimden toplamda 21 adet, 0,5x0,5 cm’lik demir çubuk köşegenleri içine rastlayan bitkiler alınmıştır. Örnekler araştırma yapılan iki yılda da, biçim bitkilerin çiçeklenme zamanında ve 1 Temmuzda yapılmıştır ve botanik kompozisyon için tür örnekleri belirlenmiştir. Biçim zamanına kadar meralar korunmuştur ve hayvanlar biçim yapıldıktan sonra otlatılmıştır.

#### **3.3.2. Yaş ot verimlerinin tespiti**

2016 ve 2017 yıllarında meralarda botanik kompozisyon belirlenmesi sırasında, her iki yılda 21’şer adet 0,5x0,5 cm boyutlarında kare şeklindeki çerçevede türler toprak seviyesinden biçilmiştir. Biçilen otlar arazi koşullarında hassas terazi ile tartılmış ve ortalaması alınarak dekara yaş ot verimi kg/da olarak bulunmuştur. Örneklere alındıktan sonra meralara otlatılmaya açılmıştır. Bu bölgede mera otlatma zamanı Temmuz ayının ikinci haftasında başlamaktadır.

#### **3.3.3. Kuru ot verimlerinin tespiti**

Biçilen otların yaş ağırlıkları hesaplandıktan sonra, bitki türleri; baklagil yem bitkileri, buğdaygil yem bitkileri ve diğer familya yem bitkilerine ait bitki türleri olarak sınıflandırma yapılmıştır. Bitkiler arazi koşullarında kurutularak, kese kağıtları içinde muhafaza edilmiş ve yaş ot veriminde olduğu gibi, kuru ot verimi de kg/da bulunmuştur.

## 4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

### 4.1. Yaş Ot Verimi

Araştırma alanının yaş ot verimlerinin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.1 verilmiştir. Ortalamalar Duncan testi ile kayıt altına alınmıştır.

**Çizelge 4.1.** Araştırma alanındaki bitkilerin yaş ot verimlerinin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F değerleri
Yıl	1	2,156	22,088**
Ünite	2	825946,832	36,151**
Yıl*Ünite	2	9499,231	0,416
Hata	30	22847,323	
Toplam	35		

\*\* P<0.01 seviyesinde önemlidir

Araştırma yapılan alanda, yaş ot verimine yılın etkisi istatistiki olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 4.1). İki yılın yaş ot verimleri karşılaştırıldığında yıllar arasında önemli farklar olduğu görülmüştür. Ünite değerlerine bakıldığında, yaş ot verimine etkisi önemli bulunmuştur (P<0,01). Yaş ot verimleri ünitelere göre farklılık göstermiştir. Yıl\*Ünite değerlerinin yaş ot verimine etkisi istatistiki açıdan önemli bulunmamıştır.

Araştırma alanının yaş ot verimleri Çizelge 4.2’de verilmiştir.

Çizelge 4.2’ye bakıldığında ünitelerin 2016 yılında elde edilen verilerle, 2017 yılında elde edilen veriler arasında önemli farklılıklar olduğu görülmüştür. Ortalama verilere bakıldığında 2016 yılında en yüksek yaş ot verimi 826,00 kg/da, 2017 yılında ise 606,56 kg/da olmuştur. 2017 yılında verimlerde önemli bir düşüş kaydedilmiştir.

**Çizelge 4.2.** Araştırma alanının yaş ot verimleri

Üniteler	2016	2017	Ortalama
A ünitesi	1053,83	780,66	916,83a
B ünitesi	893,29	677,96	785,69b
C ünitesi	531,07	361,87	446,56c
Ortalama	826,00a	606,56b	716,25

\*: Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasında p<0,01 önem düzeyinde farklılık vardır

\*\* : A(Köy merası), B(Su kenarı merası), C(Göl kenarı merası)

Araştırma yapılan alanda, ünitelerin yaş ot verimleri karşılaştırıldığında, verimler arasında ayrımlar gözlemlenmiştir. A ünitesi 2016 yılında ortalama 1053,83 kg/da yaş ot verimi görülürken, 2017 yılında ortalama 780,66 kg/da olduğu tespit edilmiştir. A ünitesinde iki yılın verimleri karşılaştırıldığında 2016 yılı ortalama 271,17 kg/da ile yaş ot verimi daha yüksek olmuştur. 2017 yılında yıllık yağış miktarının bir önceki yıla göre daha az ve minimum sıcaklığın ise daha düşük olduğu görülmüştür. Meteoroloji verilerine göre yağış miktarının, 2017 yılı yaş ot verimlerini etkilediği düşünülmektedir. B ünitesi 2016 yılı ortalama yaş ot verimi 893,29 kg/da, 2017 yılının da ise ortalama 677,96 kg/da olarak tespit edilmiştir. B ünitesinde iki yılın verileri karşılaştırıldığında 2016 yılı 215,33 kg /da ile yaş ot veriminin fazla olduğu görülmüştür. C ünitesi 2016 yılı yaş ot verimi ortalama 531,07 kg/da hesaplanırken 2017 yılı yaş ot verimi ortalama 361,87 kg/da olarak bulunmuştur. C ünitesi 2016 yılında 169,2 kg/da olarak ortalama yaş ot veriminin daha yüksek olduğu görülmüştür. Her iki yılda da A ünitesinin, B ve C ünitesine göre yaş ot verimlerinin fazla olduğu tespit edilmiştir. A ünitesinde iki yılın ortalama yaş ot verimi 916,83 kg/da elde edilirken, B ünitesinde 785,69 kg/da, C ünitesinde 446,56 kg/da bulunmuştur. Yaş ot verimleri hesaplanırken, üniteler arasında en az verim C ünitesinde görülmüştür. Özellikle Köy koruluk alanında bulunan A ve B meralarında verimin daha yüksek olduğu görülmüştür. Bu meralar taban mera karakterindedir. C ünitesi diğer mera kesimlerine göre daha kıraç özelliindedir ve daha engebeli, taşlık bir alanda bulunmaktadır. A ve B ünitesi köy sınırlarına yakın ve büyükbaş hayvan otlatma yapılırken, C ünitesinde küçükbaş hayvanların daha fazla otlatılmasının etkili olduğu düşünülmektedir. Nitekim küçükbaşlar merada bitki örtüsüne daha fazla zarar vermekte ve bu hayvanların merada büyükbaşlara göre daha uzun süre (ay) otlamaktadırlar. Kısacası otlatma mevsimleri daha uzundur. Bu da verimde azalmalara neden olurken, diğer familya türlerinin de artışına sebep olmuştur.

Meralarda yapılan çalışma sonuçları her yöre de farklılık oluşturmuştur. Doğan (2011), Kırklareli ilinin Pehlivan köy ilçesinde yaptığı araştırma sonucuna göre meralarda yaş ot verimi Ardahan ili Çıldır ilçesi meralarına göre daha düşük olduğu görülmüştür.

Erkun (1971), Hakkari ve Van kıraç meralarının yaş ot verimini en yüksek 1683,3 kg/da, olarak tespit edilmiştir. Altın ve ark. (2010), Tekirdağ kıraç ve taban meralarda gübre olmayan alanlarda yaş ot verimlerini 1150,0 kg/da ve 1665 kg/da, Bilgin ve Özalp (2016), Artvin ilinin Ardanuç ilçesinde yaptıkları çalışmalar da yaş ot verimi 647,22 kg/da olarak bulunmuştur. Aydın ve ark. (2014), Mardin ili Derik ilçesi meralarında yaş ot verimini 612,78

kg/da, Çaçan ve ark (2014), Bingöl meralarında yaş ot verimini 781,28 kg/da olarak tespit edilmiştir.

Araştırma yaptığımız meralar ile farklı yöredeki meraların yeşil ot veriminde, sonuçlar benzerlik göstermektedir. Araştırmamızda ortalama yaş ot ağırlığı A, B ve C ünitelerinde 2016 ve 2017 yıllarında sırasıyla, A ünitesi 1053,90 kg/da, 780,90 kg/da, B ünitesi 893,20 kg/da, 677,90 kg/da, C ünitesi 531,00 kg/da, 361,80 kg/da olarak tespit edilmiştir.

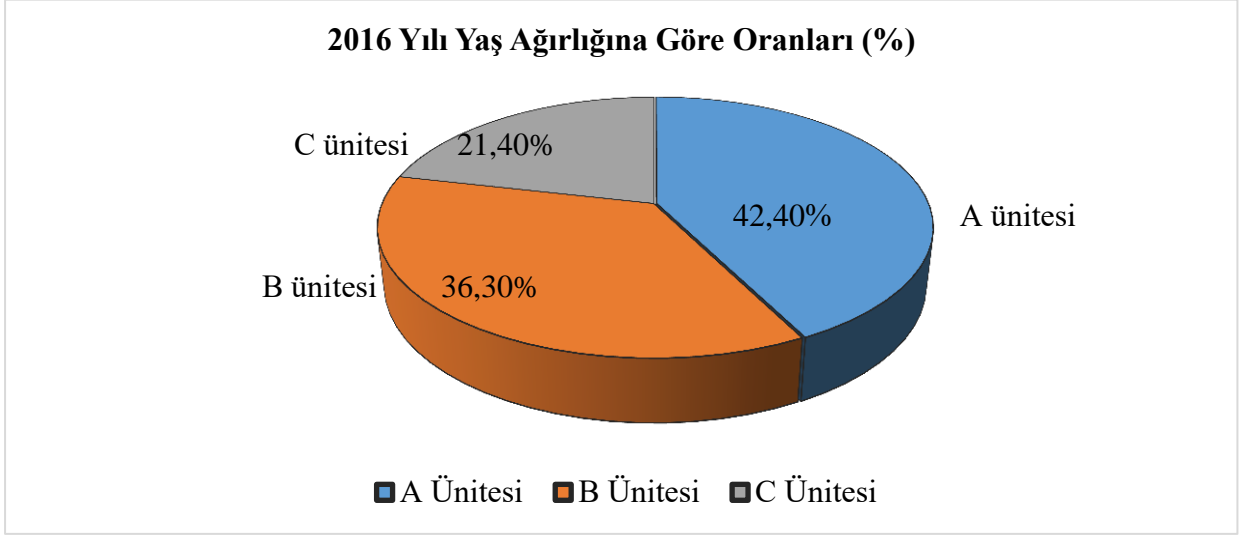
Taban mera özelliği gösteren alanlar, mera alanları içerisinde çiğnenme riski bulunması ve alan içerisinde az yer kaplamasıyla, toprakta nemin azaldığı ve yem açığı görüldüğü zaman otlatma sistemine dahil edilir (Koç ve ark. 2000).

Bakoğlu ve Koç (2001), Erzurum meralarında yaptıkları bir çalışmada, erken ve ağır otlatılan meralarda toprak altı biomasın 380,76 kg/da olurken korunan meralarda 621,36 kg/da ile önemli bir fark olduğu gözlemlenmiştir. Erken ve ağır otlatma, bitkilere zarar vererek zayıf düşmesine ve gelişimine olumsuz yönde etki eder. Bitki türlerinin toprakta bulunma oranı hesaplandığında korunan kesimin daha yüksek olduğu tespit edilmiş ve bitki örtüsü haziran periyodunda fazla ve toprak altı bioması eylül döneminde en fazla olduğu bulunmuştur.

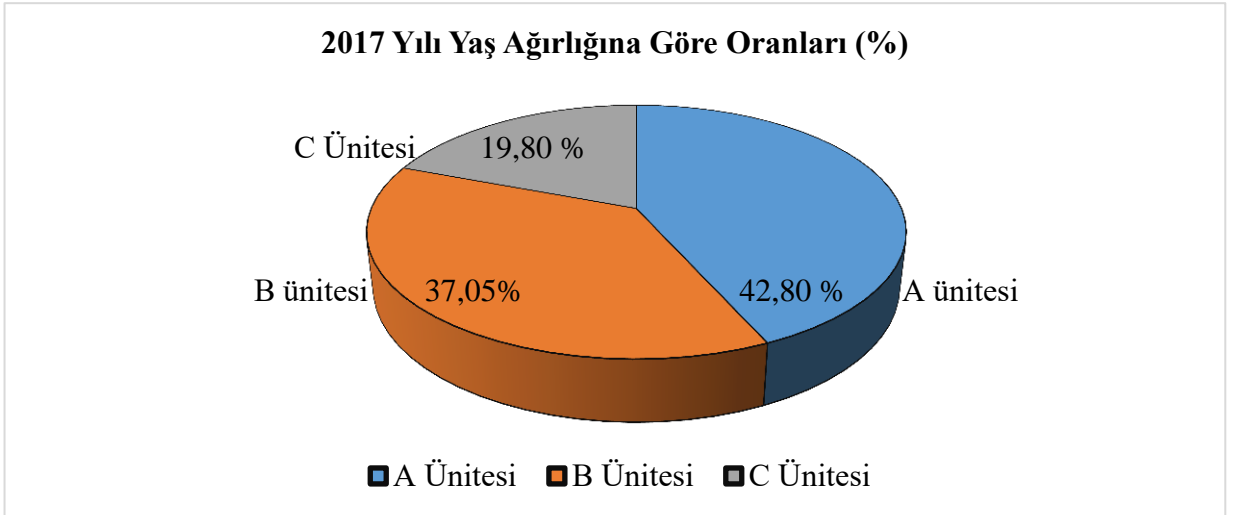
Topraklarda mikroorganizmaların canlılığı devam ettirebilmesi için beslenmeye ve enerjiye gereksinim duyarlar. Topraklarda besi ve enerji kaynağı organik maddedir. Toprakta ki canlıların çalışabilmeleri için, yeterli düzeyde beslenmeleri gerekir ve canlılığın devam etmesi, üretimle doğrudan orantılıdır. Canlılar beslenip toprakta işlev gördükleri an, üretimde işlemeye başlıyor. Bir toprağın organik madde miktarı ne kadar yüksek ise tarımsal üretim kapasitesi de o kadar yüksektir. Organik madde toprağın fiziksel özelliklerini iyileştirerek bitkilerin yetişebilmesi için uygun ortam sağlar. Toprağın bünyesi, havalanması, yapısı, su tutma kapasitesi, toprak parçacıklarının birbirine bağlanması gibi birçok fiziksel özelliği iyileştirir (Anonim2015).

A, B ve C üniteleri yaş ot verimleri karşılaştırıldığında toprak analizi sonuçlarına göre üç ünite de organik madde miktarı yüksek çıkmıştır. Üniteler dikkate alındığında A ve B üniteleri, C ünitesine göre yaş ot veriminin daha yüksek olduğu görülmüştür.

Kars meralarında yapılan araştırmada, Haziran ve Temmuz aylarında biçilen meranın yaş ot verimleri sırasıyla 723 kg/da, 829 kg/da, 824 kg/da ve 599 kg/da olarak bulunmuştur (Arslan ve Tufan, 2011).



**Şekil 4.1.** Ünitelerin 2016 yılı yaş ot verimlerine göre oranları (%)

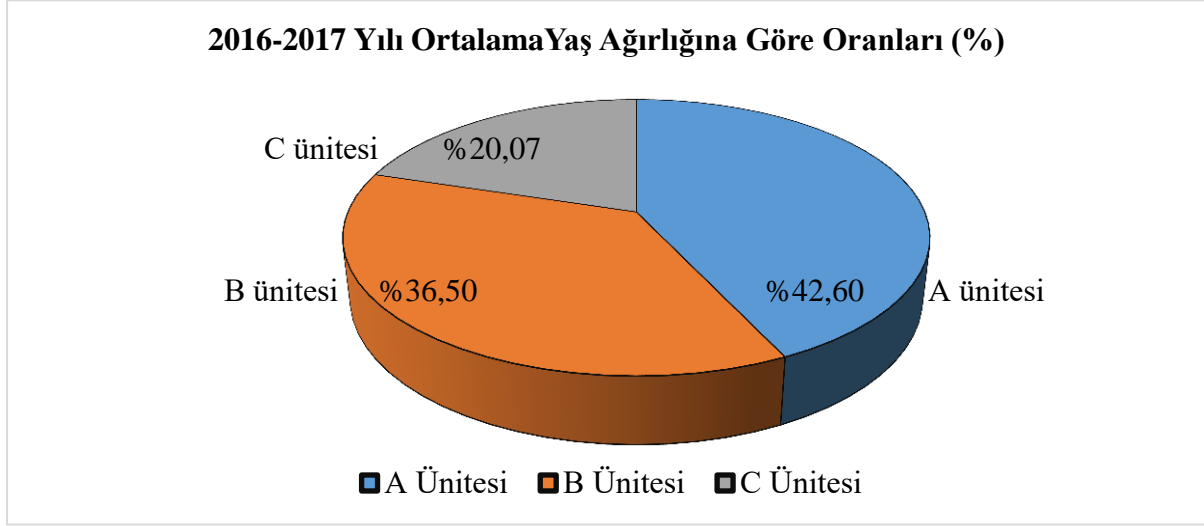


**Şekil 4.2.** Ünitelerin 2017 yılı yaş ot verimlerine göre oranları (%)

2016 yılında yapılan biçimlerde A ünitesi mera vejetasyonu içerisindeki yaş ağırlığına göre dağılımı %42,4 olmuştur (Şekil 4.1). 2017 yılında A ünitesi %42,80'e yükselmiştir. B ünitesi 2016 yılında %36,30 oranında mera vejetasyonu içerisinde yer alırken 2017 yılında da bu oran %37,05'e yükselmiştir (Şekil 4.2). C ünitesi 2016 yılında %21,40 olarak yer alırken, 2017 yılında bu oran %19,80'e gerilemiştir (Şekil 4.2).

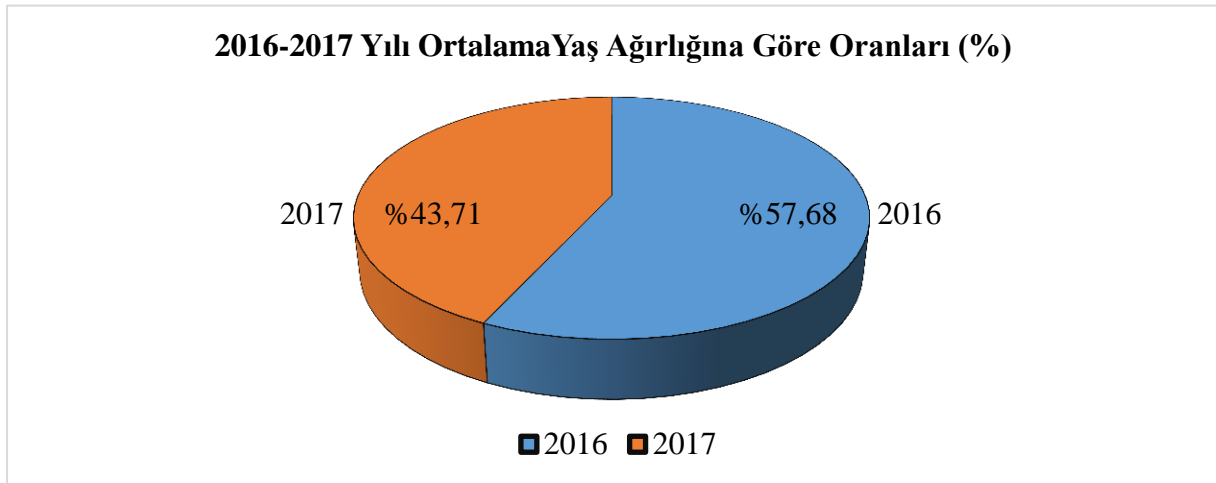
İki yılın ortalama verileri ele alındığında A ünitesi %42,40 iken, %42,80'e yükselmiştir. Ortalama B ünitesi %42,60 ile iki yılın mera vejetasyonu için de yaş ağırlığı bulunmuştur (Şekil 4.3). B ünitesine bakıldığında %36,30 olduğu görülürken, ikinci yıl bu

oran %37,03 olur, ortalama olarak iki yılda %36,50 ile vejetasyon içinde yaş ağırlığı olarak yer almıştır (Şekil 4.3). C ünitesinde ise bu oranlar %21,40 iken %19,80'e gerilediği görülür. Ortalama C ünitesi mera vejetasyonu yaş ağırlığı %20,07 olmuştur.



**Şekil 4.3.** Ünitelerin 2016-2017 yılı ortalama yaş ot ağırlığına göre oranları (%)

Araştırma alanında bitkilerin kaplama oranı yıla göre ( $P<0,01$ ) önemli bulunmuştur. 2016 yılına bakıldığında bitkilerin yaş ot ağırlık oranı %57,47 olarak (Şekil 4.4.) bulunmuştur. 2017 yılında bu oran % 42,52 (Şekil4.4) gerileyerek önemli bir düşüş yaşanmıştır. İkinci yıl düşüş yaşanmasının sebebi bir önceki yıla göre bölgenin daha az yağış alması, sıcaklığın ve otlama baskısının etkilediği düşünülmektedir.



**Şekil 4.4.** Ünitelerin 2016-2017 yılı ortalama yaş ot ağırlığına göre oranları (%)



## 4.2. Kuru Ot Verimi

Araştırma alanının kuru ot verimlerinin varyans analizi Çizelge 4.3. verilmiştir.

**Çizelge 4.3.** Araştırma alanının kuru ot verimleri varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F değerleri
Yıl	1	45242,281	10,876**
Ünite	2	84644,312	20,348**
Yıl*Ünite	2	1703,003	0,409
Hata	30	4159,743	
Toplam	35		

\*: Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen

ortalamalar arasında  $p < 0,01$  önem düzeyinde farklılık vardır

\*\* : A(Köy merası), B(Su kenarı merası), C(Göl kenarı merası)

Araştırma alanının kuru ot verimlerine bakıldığında yılın etkisi önemli bulunmuştur. Kuru ot verimlerine bakıldığında yıllar arasında önemli farklılıklar olduğu görülmüştür ( $P < 0,01$ ) (Çizelge 4.3). Ünite değerlerinin kuru ot verimine etkisi önemli bulunmuştur. Kuru ot verimleri ünitelere göre değişim göstermiştir (Çizelge 4.3). Yıl\*Ünite değerleri dikkate alındığında istatistiki açıdan önemli bir farklılık bulunmamıştır.

Araştırmanın yapıldığı A,B ve C ünitelerinin kuru ot verimleri Çizelge 4.4'te verilmiştir

**Çizelge 4.4.** Araştırma alanının kuru ot verimleri

Üniteler	2016	2017	Ortalama
A ünitesi	346,03	265,48	305,91a
B ünitesi	308,80	232,80	270,80b
C ünitesi	177,20	136,90	157,06b
Ortalama	277,34a	211,70b	244,50

\*: Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasında  $p < 0,01$  önem düzeyinde farklılık vardır

\*\* : A(Köy merası), B(Su kenarı merası), C(Göl kenarı merası)

Çizelge 4.4'e bakıldığında araştırma alanı 2017 verilerinde önemli bir düşüş görülmektedir. Ünitelerin ölçümleri aynı vejetasyon döneminde yapılmıştır. A, B ve C ünitelerin de çalışma yapılan alanda, iki yıl boyunca otlatmada herhangi bir değişiklik yapılmamıştır. Kuru ot verimlerinde ikinci yıl verim kaybı yaşanmasının nedenleri başında iklimin etkisi görülmektedir. Araştırma yapılan alan 2017 yılında toplam yağışın daha az olması ve buna bağlı olarak sıcaklık değerlerinin yükselmesiyle verim kaybı yaşanmış olacağı tahmin edilmektedir.

Altın ve ark (2010), Tekirdağ taban ve kıraç meralarında kuru ot verimlerini, taban meranın gübreli alanda 349,0 kg/da, gübresiz alanda ise 620,0 kg/da olarak tespit edilmiş, kıraç merada ise gübreli alanda 240,0 kg/da, gübreli alanda ise 342,0 kg/da bulunmuştur.

Çaçan ve Basbağ (2015), Bingöl ilinin köylerinde bulunan meralardan, elde edilen kuru otun ortalama verimi 143,54 kg/da bulunduğu tespit edilmiştir.

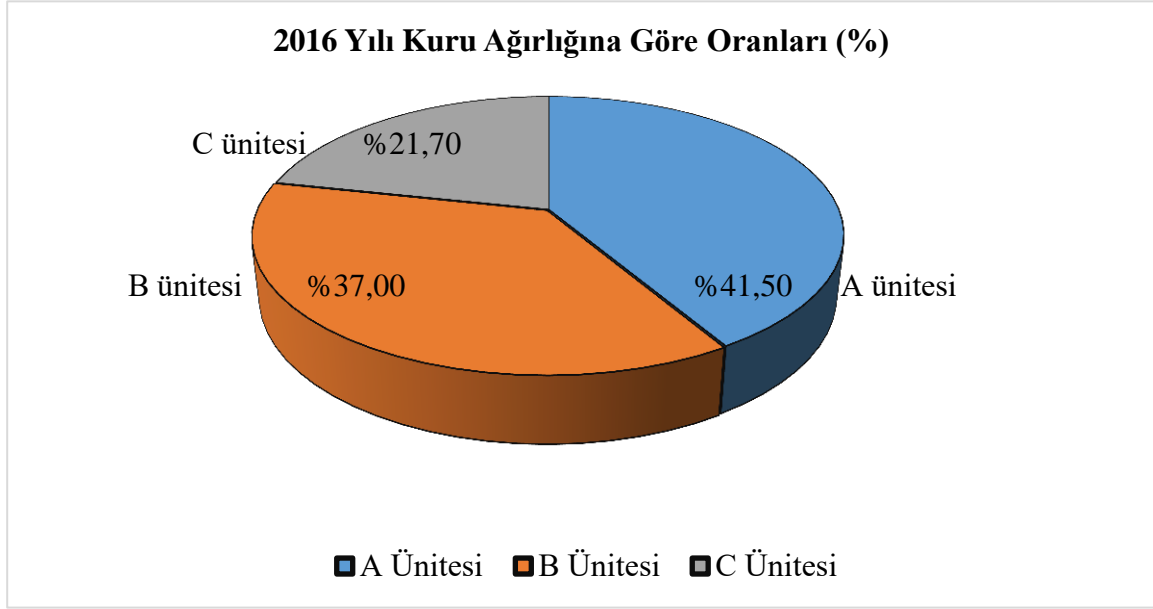
Yıldız ve Özyağcı (2017), yaptıkları çalışmada Van'ın Gürpınar ilçesi meralarında en fazla kuru ot verimini 278,1 kg/da ile çalışma alanının güney kesimi olarak bulunmuştur.

Çevre ve Orman Bakanlığı, Doğu Anadolu Ormancılık Araştırma Müdürlüğü (2007), tarafından Ardahan iline bağlı Çamlıçatak köyünde orman kenarı meralarında yapılan araştırma, ıslah edilen alanlarda münavebeli otlatma, çobanla münavebeli otlatma ve hayvan otlatma baskısının azaltmak amacıyla yürütülmüştür. Münavebeli otlatma gübreli ve gübresiz parsellerde, eşit sayıda canlı ağırlıkları hesaplanıp, köy sürüleri otlatılarak uygulanmıştır. Meralarda araştırma sonu ikinci yıl daha yüksek, gübrelenen parsellerde ortalama ot verimi 543,1 kg/da olurken, gübrelenmeyen alanlarda ise 181,9 kg/da olmuştur.

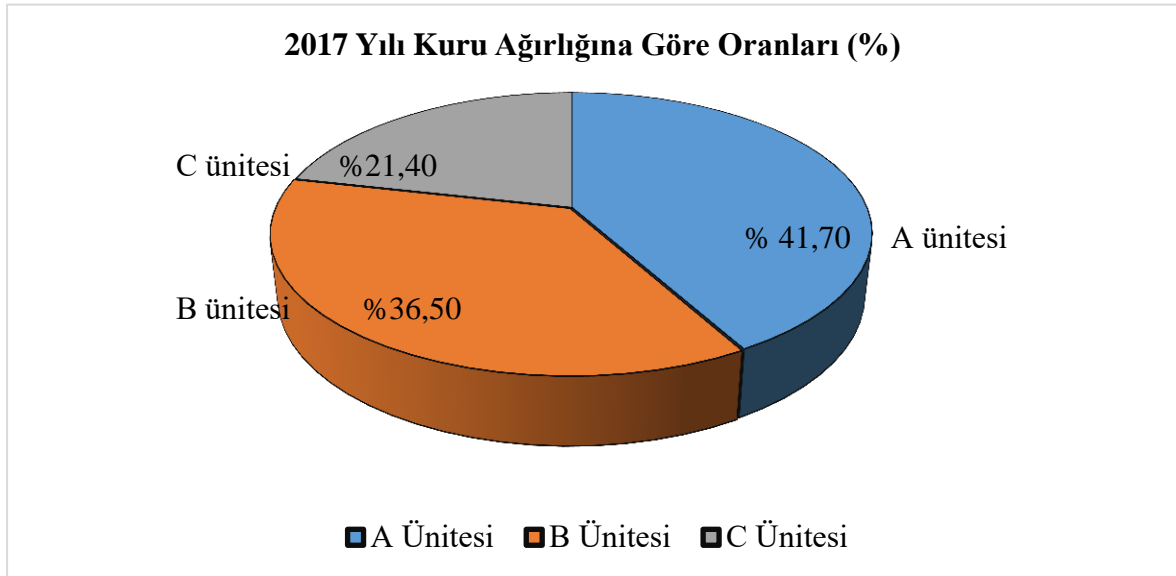
Çomaklı ve ark (2005), Ardahan ili Çamlıçatak köyü meralarında yaptıkları çalışmada, meraların gübreleme sonucunda elde ettiği kuru ot verimleri sırasıyla, 175,0, 365,9 ve 137,5 kg/da ortalama olarak da 226,1 kg/da olarak tespit edilmiştir.

Araştırma yapılan A, B ve C üniteleri, 2016 ve 2017 yılları ortalama kuru ot verimleri; A ünitesinde 305,91 kg/da, B ünitesinde 270,80 kg/da ve C ünitesi 157,06 kg/da olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.4). Araştırma yapılan alan ile yukarıda verilen araştırma bulguları benzerlik göstermektedir. Özellikle 2017 yılında yapılan araştırma alanının kuru ot verimleri, Çomaklı ve ark (2005), yaptığı çalışma örneklerinde kuru ot verimlerine benzerlik göstermektedir.

Kuru ot verimleri dikkate alındığında ağırlık olarak üniteler de en fazla kaplama oranı A ünitesinde görülmüştür. 2016 yılında %41,50 gerçekleştirmiş, 2017 yılında bu oran %41,70'e gerilemiştir (Şekil 4.5).



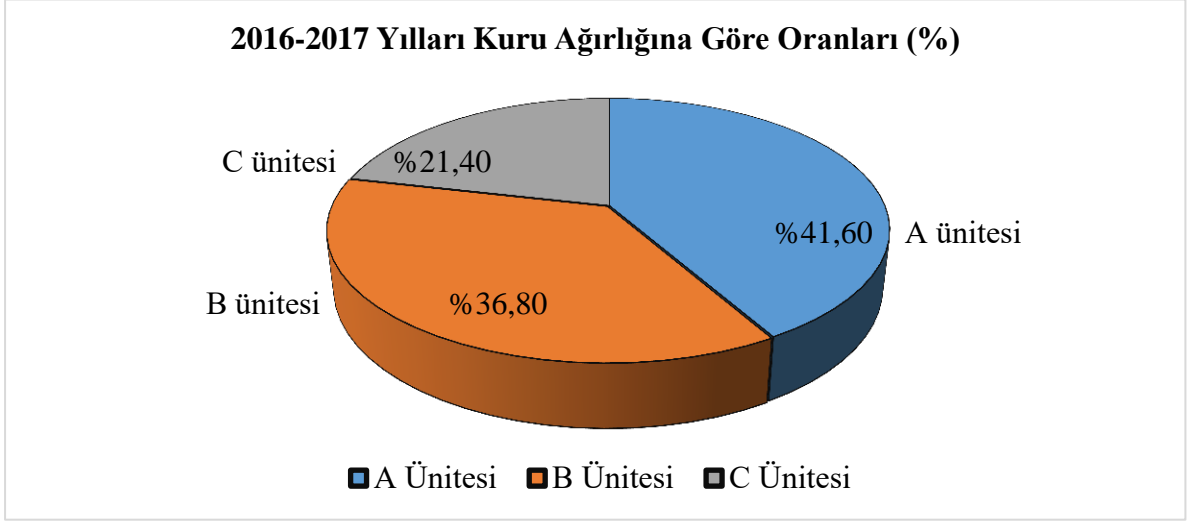
Şekil 4.5. Ünitelerin 2016 yılı kuru ot verimlerine göre oranları (%)



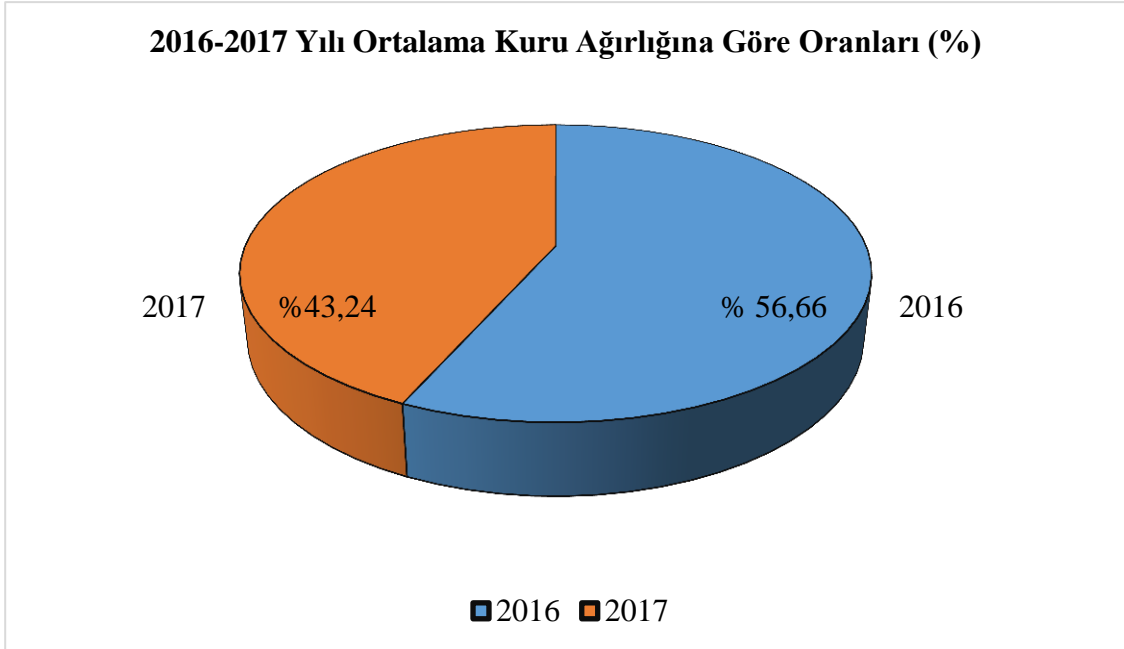
Şekil 4.6. Ünitelerin 2017 yılı kuru ot verimlerine göre oranları (%)

2017 yılı biçimlerinde, B ünitesinin mera vejetasyonu içerisinde kuru ağırlığa göre dağılımı %36,50 olarak artış göstermiştir (Şekil 4.6). Bu oran 2016 yılında %37,00 olarak

bulunmuştur (Şekil 4.5). C ünitesinin mera vejetasyonu için de kuru ağırlığı ilk yıl %21,70 bulunmuştur. İkinci yıl %21,40 olarak tespit edilmiş, bir önceki yıla göre düşüş görülmüştür (Şekil 4.6).



**Şekil 4.7.** Ünitelerin 2016-2017 yılı ortalama kuru ot ağırlığına göre oranları(%)



**Şekil.4.8.** Ünitelerin 2016-2017 yılı ortalama kuru ot ağırlığına göre oranları (%)

Araştırma alanına bakıldığında 2016 yılında bitkilerin ortalama ağırlık oranı %56,66 olurken 2017 de bu oran %43,24 ya gerilemiştir (Şekil 4.8). Yılın etkisi ( $P<0,01$ )'e göre

önemli bulunmuştur. Yıllara göre kuru ağırlık değişimini, iklim değerleri, sıcaklık ve otlama baskının etkilediği düşünülmektedir.

Meralarda kuraklık bitkilerin gelişimi önemli derecede etkilemektedir. Bitkiler meralarda yeterince su ihtiyaçlarını karşılayamadıkları için normal derecede gelişim gösteremezler. Su miktarının azalmasıyla, gelişim göstermeyen bitkiler, topraktaki canlıların besin miktarı azalarak organik madde miktarının düşmesine sebep olacaktır. Kuraklık aynı zamanda bitkinin tohum tutmasını da engelleyecektir. Üretim bitki gelişimine bağlı olarak değişmektedir. Hayvanların merada otlama baskısının fazla olması ile kuraklığın etkisi bitkilerin merada tutunamayarak çekilmesine neden olmaktadır (Gökkuş 2015).

Bitkilerde sıcaklığın artmasıyla, belirli bir süre içerisinde transpirasyonla kaybolan suyun, dışarıdan alınan su miktarından fazla olduğunda bitki strese girmektedir. Su kaybı yaşanmasıyla bitkiler arasında rekabet başlar. Bitkilerde turgor basıncının azalmasıyla hücreler küçülür, tohumlar çimlenme yeteneğini kaybeder. Bitkiler strese girdiklerinde yeterince gelişim gösteremezler. Gelişimini tamamlayamayan bitkiler güneş ışığından iyi derecede yararlanamaz ve fotosentez üretmezler. Bitkinin isteğini karşılayamayan su miktarı, ürün kalitesini de düşürmektedir (Anonim, 2018d).

A, B ve C ünitelerine bakıldığında 2017 yılı kuru ot verimlerinde önemli düşüşler yaşandığı görülmektedir. A ünitesinde ikinci yıl %24,64 verim kaybı, B ünitesinde bu oran %23,37, C ünitesine bakıldığında %33,18 ile en çok verim kaybının yaşandığını saptanmıştır. Üç ünite de verim kaybı ortalama %27,05 olarak belirlenmiştir. Ünitelerin 2017 yılında verim kayıplarının yüksek olması, toplam yağışlarda %20 oranında önemli bir düşüş yaşanması, bitkilerin büyüme ve gelişimi sağladıkları dönemde, ihtiyacı olan su miktarını mevsim yağışlarından karşılamaktadırlar. Su yetersizliği, bitkilerin gelişimini olumsuz etkileyerek, merada üretimin azalmasına ve verimde kayıp yaşanmasına neden olduğu düşünülmektedir.

#### **4.3. A, B ve C Ünitesinde Bitki Türlerinin Botanik Kompozisyon Oranı**

İklim, yeryüzündeki bitki ve bitki topluluklarının, yayılış ve karakterlerini belirleyen ekolojik faktörlerin en önemlisidir (Günel, 2013). Ülkemizde farklı iklim tipleri görülmesi, doğal bitki örtüsünde çeşitlilik oluşumunu sağlayan en önemli kaynaktır. Ardahan ilinde kışların ağır ve soğuk geçmesi, yaz aylarında sıcaklık değerlerinin düşmesi ve yağış rejiminin fazla olması doğal bitki örtüsünde tahribat oluşumuna neden olduğu düşünülmektedir.

Altın (2006), Bitkilerin gelişiminde ve yörelere göre çeşitlilik oluşturmada iklimin etkisiyle, ortam sıcaklığı ve toplam yağış miktarının etkili olduğunu bildirmiştir. Doğal bitki örtüsünün oluşumunda, bitkilerin gelişime etki eden sıcaklık dereceleri farklıdır. Çayır-mera da sıcaklık değerleri buğdaygiller için 15-20 °C, baklagiller içinse ortalama 20-25 °C etkilerinde olmaktadır. Meralarda çok yüksek sıcaklık ve çok düşük sıcaklık bitkilerin büyüme ve gelişmesini olumsuz yönde etkilemektedir. Merada yem bitkileri dikkate alındığında baklagil yem bitkileri düşük sıcaklıkta iyi gelişim gösteremeyecektir. Bu durum serin mevsim buğdaygil yem bitkilerinde farklı olarak sıcaklık isteği fazla olmadığı için düşük sıcaklıkta büyüme ve gelişim sağlayacaktır. Soğukta büyüme göstermeyen bitkiler meralarda varlığını sürdürememekte ve soğukta gelişim gösteren bitkilere kültürel müdahale fazla etkili olmamaktadır (Öztürk, 2016).

Yüksek organik madde yağışın bol olduğu, sıcaklığın nispeten yüksek olmadığı iklim rejimine sahip bölge topraklarında rastlanmaktadır (Anonim 2015).

Meralarda doğal bitki örtüsünün devamlılığı, bitkinin toprağı kaplama oranına bağlı olarak erozyonu engellemektedir. Toprak analizi sonuçlarına göre araştırmamızda toprak bünyesi genel olarak nötr toprak olarak karşımıza çıkmaktadır. Nötr reaksiyona sahip topraklar, erozyon oran değerlendirilmesinde %10 sınırının altına düşürmektedir ( Durmuş ve Özdemir, 2015).

Bitki ile kaplı alan oranı %30' un üzerinde olduğunda erozyona karşı etkin koruma, %10'nun altında ise suya ilaveten rüzgar erozyonu aranmaktadır. Ağır otlatma, meranın bitkiyle kaplı alan yüzdesini düşürürken, hafif otlatma ve koruma bitki ile kaplı alan yüzdesi artmaktadır. Ağır otlatmaya nazaran hafif otlatma meranın verimi üzerine pozitif etkide bulunmaktadır (Bakoğlu ve Koç, 2002).

Koç ve Gökkuş (1994), yaptıkları bir çalışmada, dip kaplama oranı dikkate alınarak "Lup Yöntemi" ile mera vejetasyonu içerisinde bitki türlerinin toprakta bulunma oranı, ortalama %44 olarak gerçekleşmiş, botanik kompozisyon da buğdaygiller %60, diğer familyalar %30, baklagiller %10 oranında bulunmuştur. Merada baskın olarak *Festuca ovina* ( koyun yumağı), baklagillerde ise *Astragalus eriocephalus* ( çok başlı geven) yoğun olarak görüldüğünü ve çalışma alanında bitki örtüsünün kaplama alanı, bitki kompozisyonu, durum sınıfı, otlatma kapasitesi, meranın kalite derecesi, bırakılacak anız yüksekliği belirlenmiştir. Çalışma sonucunda mera durumu yetersiz olarak belirlenmiştir.

Koç (1995), yaptığı bir başka çalışmada eğim, yöney, rakım, toprak sıcaklığı ve toprak neminin mera bitki örtüsüne bazı etkilerini araştırmıştır. Araştırmada mera topraklarının sıcaklık ve nem arasında önemli farklar olduğunu, nem oranının en fazla tabanda, en az güney de yer aldığını, sıcaklığın ise en fazla güneyde, en az kuzeyde kesiminde olduğu görülmüştür. Bitki örtüsünün toprağı kaplama oranı hesaplanırken, %42,5 ile en fazla tabanda, %22,0 ile en az güney kesimlerinde olduğu görülmüştür. Araştırmaya göre tabanda toprak nemliliğinin fazla olması, bitkinin toprağı kaplama oranının yüksek olmasını gösterir. Toprakta nemlilik ne kadar fazla ise bitkinin toprağı kaplama oranı aynı derecede fazladır. Araştırmada koyun yumağına sık rastlanıldığı, vejetasyonda %2,3 - %43,7 arasında olduğu gerçekleşmiştir (Şen, 2010).

**Çizelge 4.5.** A, B ve C ünitesinde bulunan buğdaygil, baklagil ve diğer familyalar bitkilerinin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması (Buğdaygiller)	F Değerleri Buğdaygil	Kareler Ortalaması (Baklagiller)	F Değerleri (Baklagiller)	Kareler Ortalaması (Diğer Fam.)	F Değerleri Diğer Fam)
Yıl	1	,267	,003	22,572	,730	27,751	,600
Ünite	2	1482,439	16,773**	539,518	17,451**	594,645	12,864**
Yıl*Ünite	2	130,556	1,477	154,044	4,983	14,458	0,313
Hata	36	88,385		30,916		1,311	
Toplam	41						

\*\*P<0,01 seviyesinde önemlidir

Çizelge 4.5'e bakıldığında buğdaygil bitkilerinin Duncan testsine göre varyans analiz sonuçları görülmektedir. A, B ve C ünitelerinde varyans analizi sonuçlarına göre, önemli bir fark bulunmamıştır. Yıl değerlerine bakıldığında üç ünite de botanik kompozisyon oranı yüksektir. Yıl faktörünün buğdaygil bitkilerine önemli bir etkisi olmadığı bulunmuştur. Her parselde yıl ve ünite değerlerinin buğdaygil familyasına ait bitki türlerine etkisinin önemsiz bulunduğu tespit edilmiştir. Bitkilerin merada botanik kompozisyonları, çalışma yapılan iki yıl içinde yüksek olduğu görülmektedir. Ünite değerlerine bakıldığında her çalışma alanı için bitkilerin meralarda botanik kompozisyon oranı yüksek çıkmış ve buğdaygil bitkilerine etkisinin istatistiki açıdan önemli olduğu saptanmıştır.

Özaslan (1996), Erzurum meralarında yapılan bir çalışmada, mera bitki örtüsüne yırtma, gübreleme ve herbisit uygulamasının etkileri araştırılmıştır. Araştırma yapılan alanda %71,03 buğdaygil familyası, %26,02 diğer familyaya ait bitki türleri ve %2,96 baklagil familyasına ait bitki türlerinin bulunduğu tespit edilmiştir.

**Çizelge 4.6.** Familyalara göre botanik kompozisyon oranı

Familyalara Göre Botanik Kompozisyon Oranı(%)									
	Poaceae (Buğdaygiller)			Fabaceae (Baklagiller)			Diğer Familyalar		
Üniteler	2016	2017	Ortalama	2016	2017	Ortalama	2016	2017	Ortalama
<b>A ünitesi</b>	69,89	63,03	66,46ab	15,63	24,59	20,11a	14,47	12,37	13,42b
<b>B ünitesi</b>	80,97	85,25	83,11a	8,15	7,24	7,69c	10,87	7,50	9,18b
<b>C ünitesi</b>	62,78	65,83	64,30b	15,53	11,88	13,70b	21,68	22,28	21,98a
<b>Ortalama</b>	71,21	71,37	71,29	13,10	14,57	13,83	15,67	14,05	14,86

\*: Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasında  $p < 0,01$  önem düzeyinde farklılık vardır

\*\* : A(Köy merası), B(Su kenarı merası), C(Göl kenarı merası)

B ünitesinde buğdaygil oranı (%83,11) diğer ünitelere göre daha yüksek orandadır. Bu kesimde buğdaygiller, baklagiller ve diğer familyalar üzerinde baskın olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.6). Ardahan meralarında yapılan bir araştırma sonucunda, 17 familyaya ait 50 bitki türü tespit edilmiştir. Bitki türleri içerisinde en az %24,03 ile diğer bitki türlerine, %33,13 ile baklagil familyasına ait bitki türlerine, en fazla ise %42,33 olarak buğdaygil familyasına ait bitkilerin bulunduğu tespit edilmiştir (Ateş, 2001). Step vejetasyonların temel familyaları Fabaceae, Poaceae ve Asteracea'dır (Atamatov ve ark. 2007). Tuna (2000), Trakya bölge meralarının, Poaceae, Fabaceae ve diğer familyalar sırasıyla, %27,7, %31,0 ve %41,3 olduğu belirlenmiştir. Lauenroth (1979), Dünyada Poaceae familyasının çok sayıda türü 250-1000 mm yağışlı bölgelerde dominant türlerdir ve bu meralara "Grassland" adı verilmektedir.

Çaçan ve Basbağ (2016), Bingöl meralarında yapılan çalışmada, bitkilerin merada bulunma oranı %68,19 olarak tespit edilmiştir. Bitkiler en fazla, çalışma alanının kuzey



yönünde olduğunu ve yükselti arttıkça bu oranın azaldığını, bitki türlerinin tespitinde en fazla oran %61,52 ile diğer familya bitkilerinde bulunmuştur. Baklagil familyasındaki bitkileri %21,09 oranında, buğdaygil familyaları ise %17,39 olduğu görülmüştür. Meranın %57,55'ni ağırlığa bakıldığında diğer familya bitkilerinin oluşturduğu görülmektedir. Ağırlık oranı baklagil familyasına ait bitki türlerinde %21,85 ve %20,60 ile en az buğdaygil familyalarına ait bitki bulunmaktadır. Basbağ ve Gül (2005), Diyarbakır meralarında yaptıkları çalışmalarında, korunan meraların bitki ile kaplı alan %86,47 bulunurken, otlatılan alanda %70,81 tespit edilmiştir. Merada bitkilerin dağılımı, korunan alanda %35,17 buğdaygil, %32,34 baklagil, %18,97 diğer familya ve %7,33 taşlık alan olarak gerçekleşirken, otlatılan kesimlerde bu oranlar %38,49 buğdaygiller, %19,16 baklagiller, %23,17 taşlık alan, %19,16 baklagiller ve %13,17 diğer familya bitkileri oluşturmuştur. Başbağ ve ark. (2012), Bingöl ili meralarında yaptıkları bir çalışmada, bitki türlerini familyalara göre sınıflandırmıştır. Familyalara göre bitki sayılarını en fazla 13 bitki ile Poaceae(Buğdaygil) familyasında, Fabaceae(baklagil) 10 ve diğer familyalara ait bitki sayıları toplamda 24 olarak bulmuştur.

Demirkuş (1990), Kars ili Posof ilçesinde yapılan araştırmada, 82 familyaya ait 333 cins ve 720 tür bulunmuştur. Familyalara göre en fazla bulunan bazı türlerin sayıları; Asteraceae familyasına ait 115 tür, Poaceae(Buğdaygil) familyasına ait 33 tür ve Fabaceae(Baklagil) familyasına ait 46 türün var olduğu saptanmıştır. Araştırmada en fazla bitki tür sayısı diğer familyalara ait bitkilerde görülmüştür.

Zengin (1993), ise Erzurum Aşkale meralarında yaptığı çalışmada 56 familya ait 504 takson olduğunu saptamıştır. Kaya (1996), Erzurum sınırları içerisinde bitki taksonları üzerine yaptığı araştırmada, 80 familyaya ait 302 tür tespit etmiştir.

Şengönül ve ark. (2009), Bartın ilinde yaptıkları bir çalışmada, 31 familyaya ait bitki türünün olduğu ve bu türlerin 66'sı diğer familya bitkilerine, 17'si buğdaygil familyasına ve 10 bitki türünün ise baklagil familyasına ait olduğu görülmüştür. Merada istilacı türlerin % 44,02 ile fazla olduğu görülmektedir. Hayvanlar merada önce lezzetli bitkileri tüketirler ve bu bitkiler azalıcı türler olarak yer alır. Araştırma yapılan alanda azalıcı türlerin otlatma baskısına maruz kalarak meradan çekildiği görülmekte ve bu türlerin yerini çoğalıcı ve istilacı türlerin aldığı tespit edilmiştir.

Çizelge 4.5'e bakıldığında A, B ve C ünitelerinde botanik kompozisyonda en fazla Poaceae (Buğdaygiller) familyasının olduğu görülür. Familyaların botanik kompozisyon oranına göre ikinci yıl Poaceae(Buğdaygiller) familyasında düşüş olduğu ve en fazla B

ünitesinde görülmektedir. Yılın ve ünitenin buğdaygil bitkilerine önemli bir etkisinin olmadığı tespit edilmiştir. Fabaceae(Baklagiller) familyası göre botanik kompozisyon oranı en fazla A ünitesinde olduğu görülür. Diğer familyalara ait türlerin en fazla C ünitesinde yer aldığı görülmektedir. Botanik kompozisyona göre ünitelerde en fazla bitkilerin B ünitesinde olduğu görülmektedir. B ünitesinin köy koruluk alanına yakın olması ve genelde büyükbaş hayvan otlatılmasının etkili olduğu düşünülmektedir.

Çizelge 4.5' te Duncan testine göre baklagil bitkilerinin varyans analiz sonuçları yukarıda verilmiştir.

A, B ve C ünitelerinin varyans analiz sonuçlarına göre, yıl faktörünün önemli bir etkisinin olmadığı görülmüştür. Ünite değerlerine bakıldığında, istatistiki açıdan önemli farklar olduğu tespit edilmiştir. A, B ve C ünitesinde yıllara göre botanik kompozisyon oranlarında önemli farklılıklar görülmemektedir. Ünitelerde, baklagil bitkilerinin botanik kompozisyonuna göre en fazla B ünitesinde bulunduğu ve yıllar arasında önemli farklılıkların bulunmadığı belirlenmiştir. Yıl\*Ünite intreaksiyonuna göre baklagil bitkilerine etkisi istatistiki olarak önemsiz olduğu saptanmıştır.

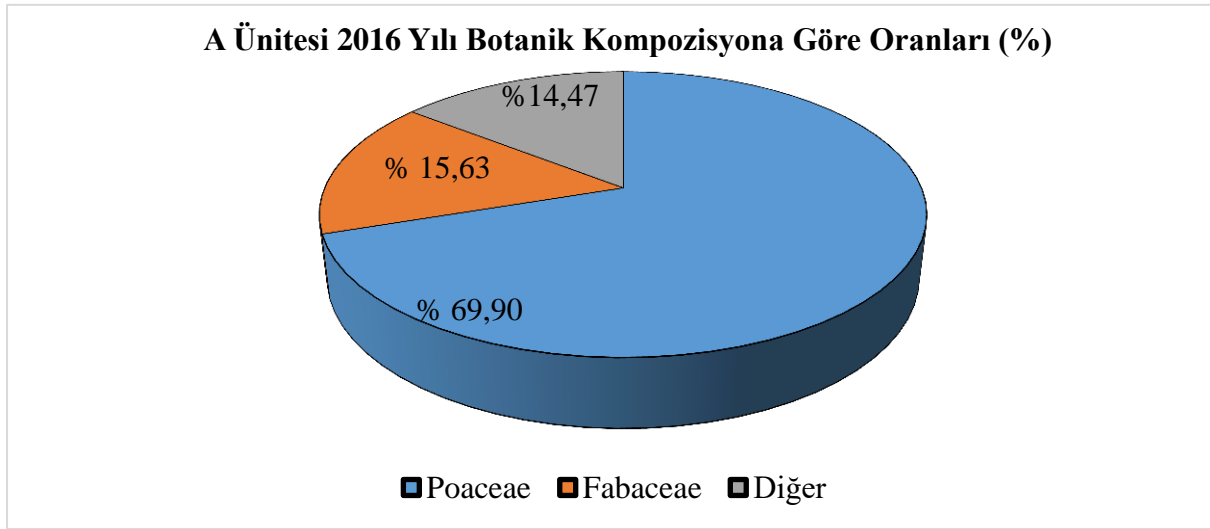
Çizelge 4.5' te A, B ve C ünitelerin de diğer familya bitkilerinin Duncan testine göre varyans analiz sonuçları verilmiştir.

A, B ve C ünitelerinde diğer familya bitkilerinin varyans analiz sonucuna göre, aralarında bir fark bulunmadığı ve yılların önemli bir etkisinin olmadığı tespit edilmektedir. Ünite değerlerinin diğer familya bitkilerine etkisi istatistiki olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 4.5). Her üç ünite de diğer familya bitkilerinin bulunma oranlarında önemli farklılıklar olduğu görülmektedir. Diğer familya bitkilerinin her parselde bulunma oranlarının çok düşük olduğu ve yıllar arasında önemli farklılıklar bulunmadığı saptanmıştır. Yıl\*Ünite değerlerinin diğer familya bitkilerine önemli bir etkisinin olmadığı görülmektedir.

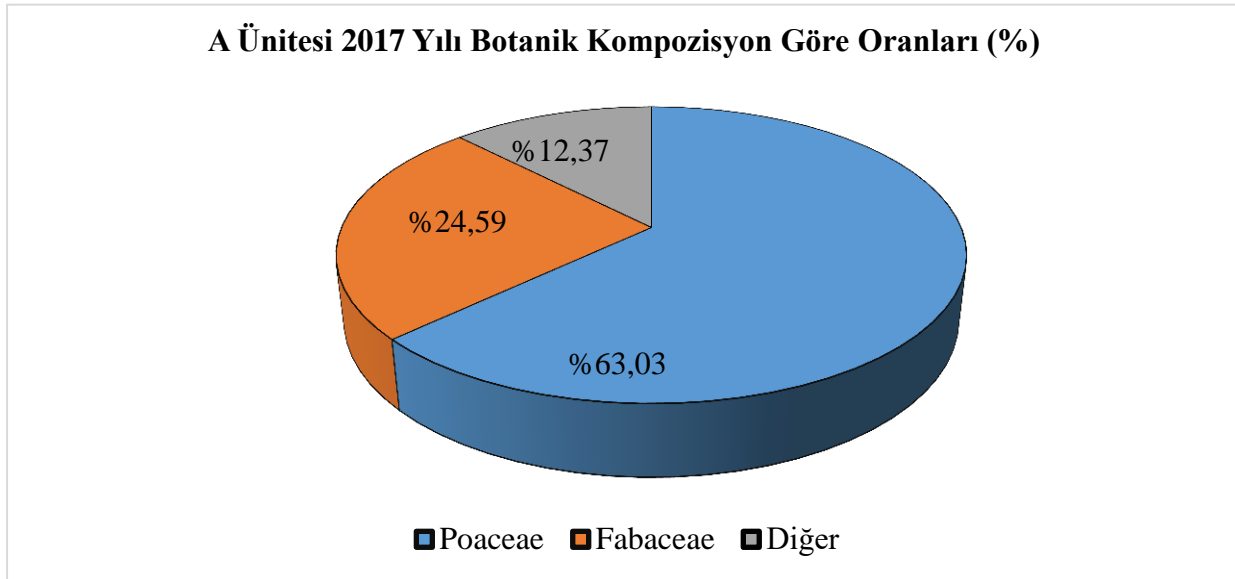
Bakoğlu ve ark.(1999), Erzurum meralarında yaptıkları çalışmada 92 bitki türü tespit edilmiş, bu bitkilerin 16'sı buğdaygil, 16'sı baklagil, 60 bitki ise diğer familyalardan meydana geldiği görülmüştür. Buğdaygil familyasına ait bitkilerin 14'ü çok yıllık, 2'si tek yıllık, baklagil familyasına ait bitki türlerinin 14'ü çok yıllık ve iki bitkinin tek yıllık olduğu görülmüştür. Diğer familyaya ait bitki türlerinin ise 52 bitkinin çok yıllık, 4 bitkinin tek yıllık ve 4 bitkinin iki yıllık olduğu tespit edilmiş, bu familyaya ait bitkilerin %60'nı hayvanların otlamadığını ve meranın önemli derecede tahrip olduğu görülmüştür.

Ardahan da yapılan bir araştırmada, büyükbaş ve küçükbaş hayvan otlatılan mera ile yalnız büyükbaş hayvan otlatılan meraya göre diğer familya bitki türlerinde azalış olduğu görülmüştür. Meralarda azalışın sebebi olarak koyunlarda otlatma baskısının fazla olduğu söylenebilir (Dumlu, 2010).

Kars meralarında yapılan bir çalışmada, bitkilerin %55-65 buğdaygil familyasına ait olduğunu, %23-30 baklagil familyasına ve %13-15 oranla diğer familyaya ait bitkilerin bulunduğu tespit edilmiştir ( Kaya ve Karademir 2002).

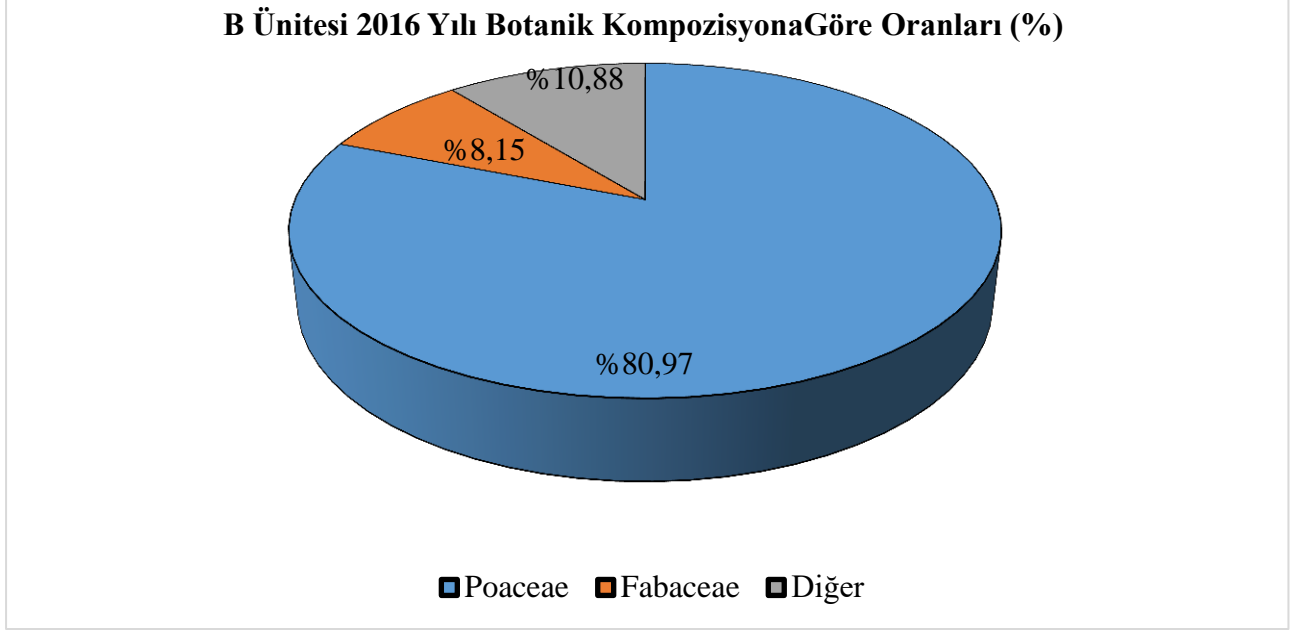


**şekil 4.9.** A ünitesi 2016 yılı bitki türlerinin botanik kompozisyona göre oranı (%)

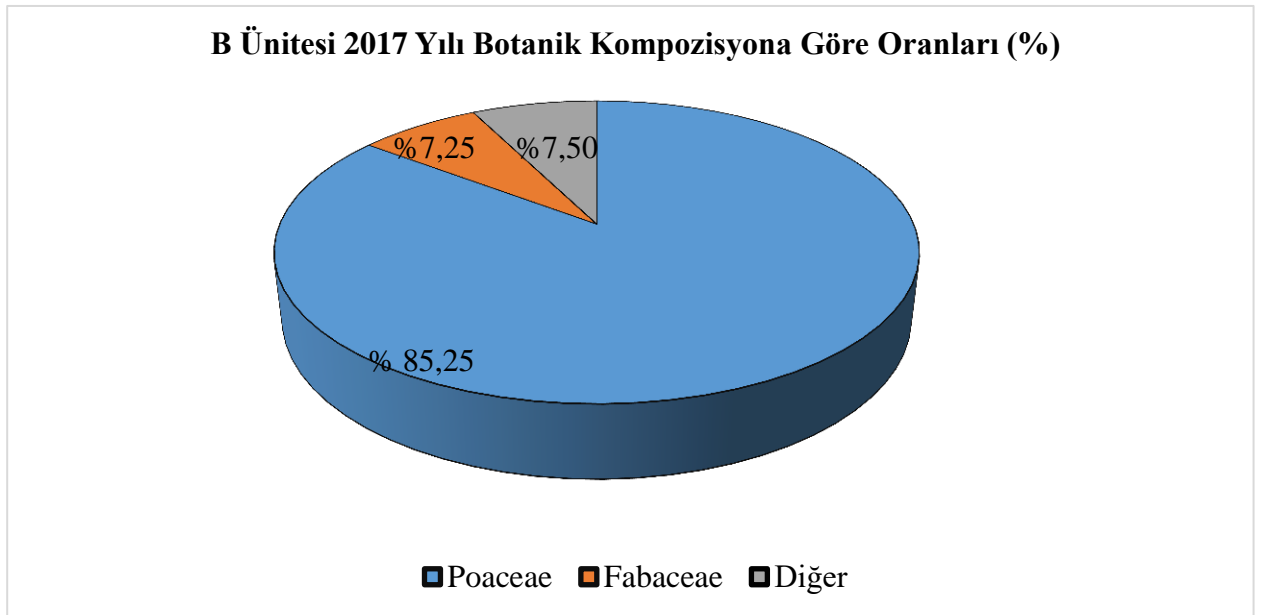


**şekil 4.10.** A ünitesi 2017 yılı bitki türlerinin botanik kompozisyona göre oranı (%)

A ünitesine bakıldığında, 2016 yılında %69,89'u buğdaygil familyasına ait bitki türleri, %15,63'ü baklagil familyasına ait bitki türleri ve %14,47'si diğer familyaya ait bitki türlerinin botanik kompozisyon göre yüzdelik dağılımları görülmektedir (Şekil 4.9). 2017 yılında buğdaygil familyasına ait bitki türlerinin %63,03'e gerilediği, baklagil familyasına ait bitki türlerinin %24,59'a çıktığı ve diğer familya bitkilerinin % 12,37 olduğu görülmektedir.



Şekil 4.11. B ünitesi 2016 yılı bitki türlerinin botanik kompozisyona göre oranları (%)

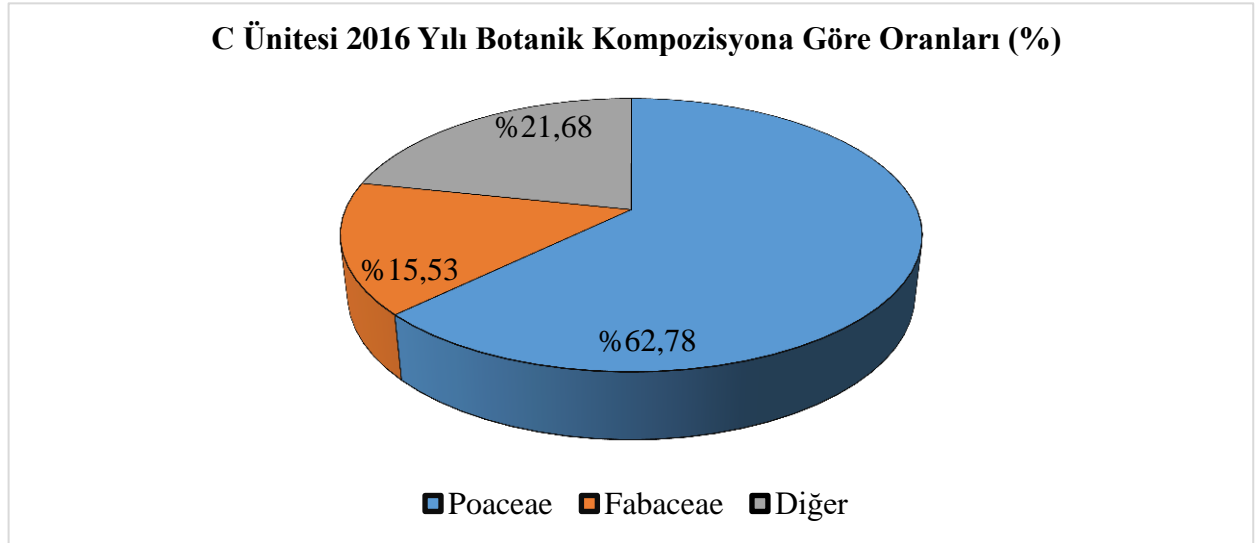


Şekil 4.12. B ünitesi 2017 yılı bitki türlerinin botanik kompozisyona göre oranı (%)

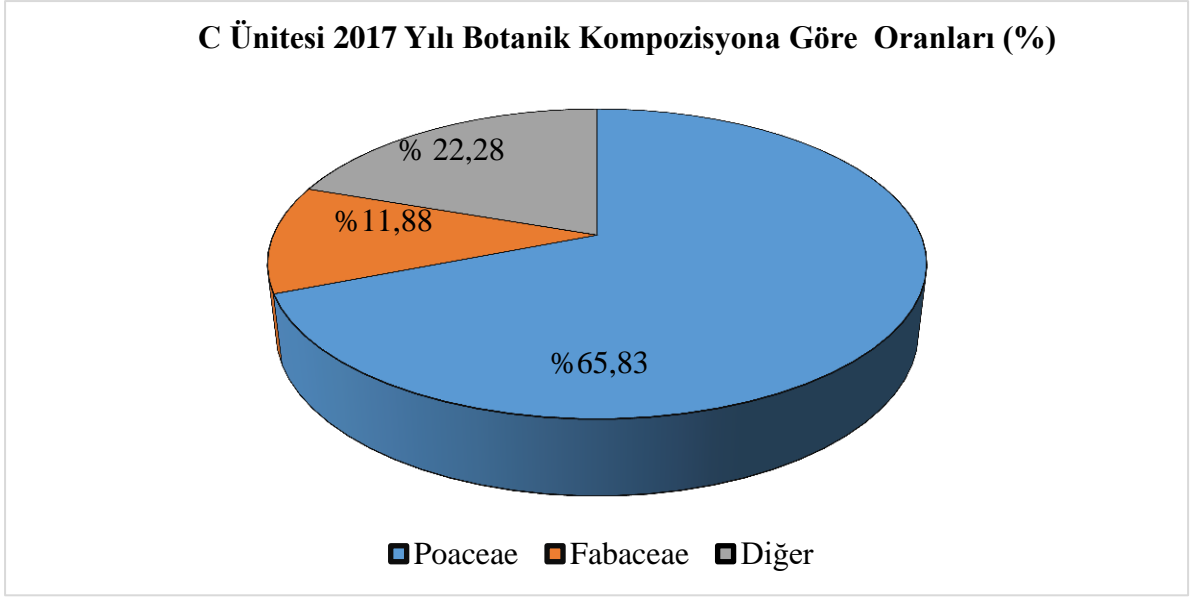
B ünitesinde ki bitki türlerinin botanik kompozisyona göre yüzdelik dağılımları incelendiğinde, 2016 yılında %80,97'nin buğdaygil familyasına ait bitki türlerini kapsadığı, %8,15'nin baklagil familyasına ait bitki türlerini ve %10,88'nin ise diğer familyaya ait bitki türlerinin yer aldığı tespit edilmiştir (Şekil 4.11).

2017 yılına bakıldığında buğdaygil familyasına ait bitki türlerinin botanik kompozisyona oranı %85,25'e çıkmıştır, baklagil familyasına ait bitkilerin botanik kompozisyon oranı %7,25'e gerilediği ve diğer familya bitkilerine ait türlerin botanik kompozisyon oranı %7,50 olduğu görülmüştür (Şekil 4.12). Baklagil familyasının, yıl\*ünite değerlerine göre değişimi, bitki türleri üzerinde etkisi önemsiz bulunmuş, ünitelerin bitki türlerine önemli etkisinin olduğu görülmüştür. Diğer familya bitkilerinin ünitelere göre, bitki türü üzerinde etkisinin önemli olduğu tespit edilmiştir.

Kurak ve yarı kurak alanlarda baklagil familyasına ait tek yıllık bitkilerin kendiliğinden tohumlanması, toprakta bazı element birikimi ile verimi yükselterek hayvanların otlatılmasında avantaj sağlamaktadır (Özaslan Parlak ve ark. 2017)

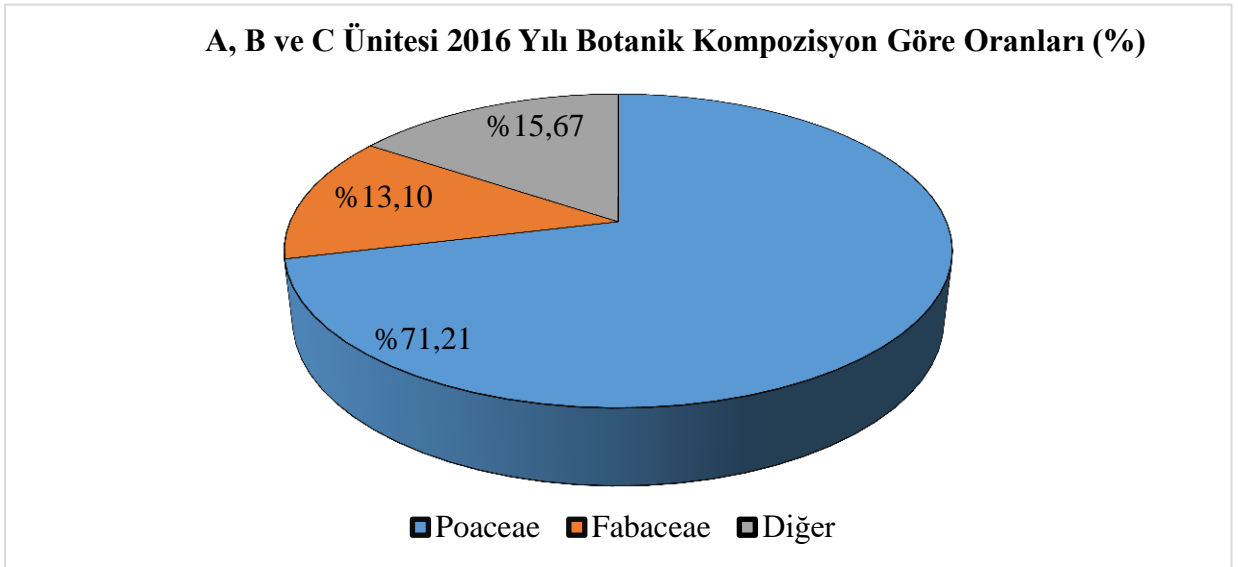


**Şekil 4.13.** C ünitesi 2016 yılı bitki türlerinin botanik kompozisyon göre oranı (%)

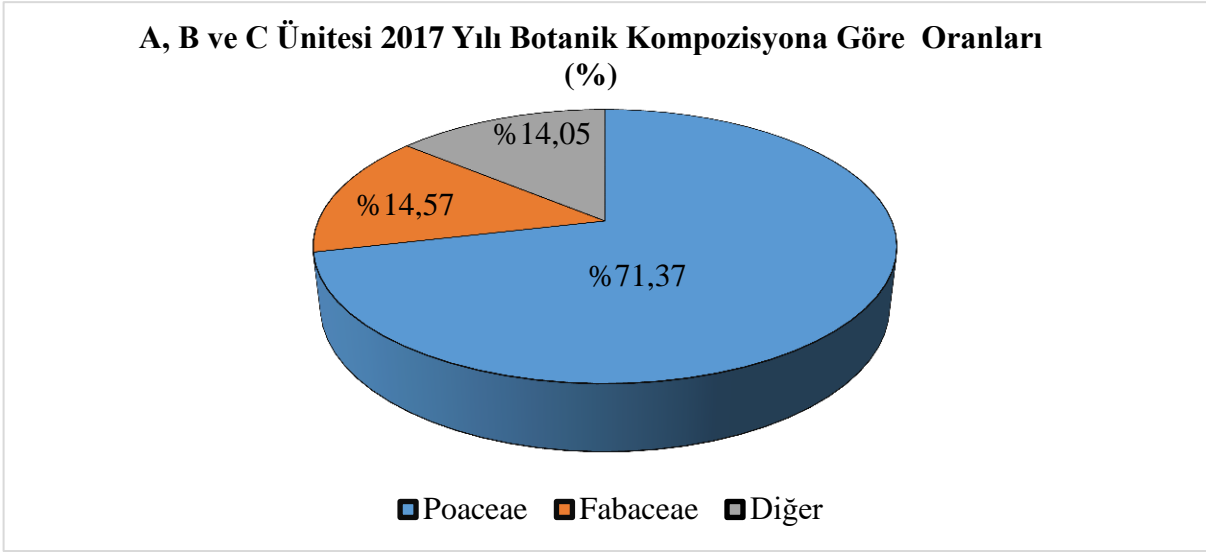


**Şekil 4.14.** C ünitesi 2017 yılı bitki türlerinin botanik kompozisyon göre oranı (%)

C ünitesine bakıldığında, 2016 yılı botanik kompozisyona göre yüzdelik diliminde, buğdaygil familyasına ait bitki türleri %62,78, baklagil familyasına ait bitki türleri %15,53 ve diğer familyalara ait bitki türlerinin botanik kompozisyon oranı %21,68 olduğu görülmektedir (Şekil 4.13). 2017 yılına bakıldığında buğdaygil familyasına ait bitki türlerinin botanik kompozisyona oranı %65,83'e çıktığı, baklagil familyasına ait bitki türlerinin botanik kompozisyon %11,88'e gerilediği ve diğer familya bitkilerinin botanik kompozisyon oranı %22,28 olduğu saptanmıştır (Şekil 4.14).



**Şekil 4.15.** Familyaların 2016 yılı botanik kompozisyona göre oranı A-B-C üniteleri ortalaması (%)



**Şekil 4.16.** Familyaların 2017 yılı botanik kompozisyona göre oranı A-B-C üniteleri ortalaması (%)

A, B ve C üniteleri karşılaştırıldığında iki yılın ortalamaları alınmıştır. 2016 yılında buğdaygil familyalarına ait bitki türleri % 71,21, baklagil familyasına ait bitki türleri %13,10 ve diğer familyalara ait bitki türlerinin botanik kompozisyon oranı %15,67 olduğu görülmektedir (Şekil 4.15). 2017 yılına bakıldığında bu oranların buğdaygil familyalarına ait bitki türlerinin %71,37'e çıktığı, baklagil familyasına ait bitki türlerinin %14,57 olarak ortalamanın arttığı ve diğer familyalara ait bitki türlerinde ise ortalama %14,05'e gerilediği görülmektedir (Şekil 4.16).

Ünitelerde buğdaygil familyasına ait bitki türlerinin botanik kompozisyon ortalamasına bakıldığında yıllara göre değişiminin önemli etkisinin olmadığı görülmektedir. Baklagil familyasına ait bitki türlerinin ortalamasında ise botanik kompozisyon oranlarına yıl\*ünite faktörlerinin önemli olmadığı, ünite faktörlerinin önemli bir etkisinin olduğu ve ünitelerin yıla göre değişimlerinde önemli farklılıklar kaydedilmiştir. Diğer familya bitkilerinin ortalamasına bakıldığında ünitelerin değişiminde önemli etkisi olduğu görülmüştür.

#### 4.3.1. A, B ve C ünitesinde bitki türlerinin bulunma oranı ( %)

Araştırmanın yapıldığı A, B ve C ünitesine bakıldığında botanik kompozisyonda B ünitesinde en fazla %100 oranla bulunma derecesi en yüksek *Festuca pratensis*, bu bitkiyi %92 ile *Poa pratensis* takip etmektedir. B ünitesinde baskın olarak buğdaygil çok yıllık yem bitkilerinin bulunduğu görülmektedir. B ünitesinde baklagil yem bitkilerinde ise en fazla %50 bulunma derecesi ile *Astragalus ornithopoides* olmuştur. A ünitesine bakıldığında meralarda en fazla bulunma oranı %100 *Lolium perenne*, %100 *Festuca ovina* ve %100 *Agrostis stolonifera* olduğu görülmüştür. A ünitesi bitki türlerine bakıldığında buğdaygil çok yıllık bitkilerin baskın olduğu görülmektedir. A ünitesinde baklagil yem bitkilerine bakıldığında %90 oranla *Vicia alpestris* bulunmuştur. C ünitesi biçim yapılan temmuz ayına kadar, mera korunmuştur. Bu üniteye buğdaygil ve baklagil yem bitkilerinin fazla olduğu saptanmış olsada, diğer familya bitkileri en fazla C ünitesinde bulunmaktadır. *Taraxacum androssovii* ve *Sonchus arvensis* C ünitesinde fazla bulunduğu tespit edilmiştir. Baklagil yem bitkilerine bakıldığında C ünitesinde en fazla %62 ile *Trifolium pratense*'nin yer aldığı görülmüştür. Üç üniteye de meralarda en fazla bulunma oranının buğdaygil yem bitkilerinde olduğu görülmüştür. A ve B üniteleri, C ünitesine göre köye daha yakın yerde olduklarından büyükbaş hayvanla otlatma daha fazla olduğu görülmüştür. C ünitesi göl kenarında yer almasından ve koyun ağllarına daha yakın olduğu için küçükbaş hayvanla otlatma olduğu gibi bu meralarda dana otlatılmasının da mera üzerindeki bitki örtüsüne etkisinin olduğu düşünülmektedir. C ünitesi diğer ünitelere göre toprağı killi-tınlı ve az kireçli olduğu analiz sonuçlarında görülmektedir. Aynı zamanda bu merada verim A ve B ünitesine göre daha düşük olduğu ve bitki türlerinde farklılıklar olduğu tespit edilmiştir (Ek-1,Ek-2,Ek-3).

#### 4.4. A, B ve C Ünitesinde Ömür Uzunluğu Bakımından Bitki Dağılımı

Araştırma alanında bulunan çok yıllık ve tek yıllık bitkilerin varyans analizi Çizelge 4.7 'de verilmiştir.



**Çizelge 4.7.** A,B ve C ünitesinde bulunan çok yıllık ve tek yıllık bitkilerin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması (Çok Yıllık)	F Değerleri (Çok Yıllık)	Kareler Ortalaması (Tek Yıllık)	F Değerleri (Tek Yıllık)
Yıl	1	55,063	1,765	55,086	1,766
Ünite	2	371,884	11,920**	371,928	11,922**
Yıl*Ünite	2	175,282	5,618**	175,265	5,618**
Hata	36	31,198		31,197	
Toplam	41				

\*\*P<0.01 seviyesinde önemlidir

Çizelge 4.7 verilerine bakıldığında, varyans analiz sonuçlarında yıl değerlerinin, çok yıllık bitkilere etkisi önemsiz bulunmuştur. Ünite değerlerinin, çok yıllık bitkilere etkisinin önemli olduğu görülmektedir (P<0,01). Yıl\*Ünite değerlerinin çok yıllık bitkilere etkisi istatistiki açıdan önemli bulunmuştur. Çok yıllık bitkilerin, her parselde bulunma oranları yüksek olduğu görülmüştür. Çalışma yapılan yılların, bitki sayılarında ünitelere göre farklılıklar olduğu tespit edilmiş ve çok yıllık bitkilerin bulunma oranları iki yıl verilerinde de yüksek olduğu görülmüştür.

Çizelge 4.7' de verilen varyans analiz sonuçlarında A, B ve C ünitelerinin yıl değerlerinde farklılıklar olmadığı görülmektedir. Yılın, tek yıllık bitkilere etkisi önemsiz bulunmuştur. Ünite değerlerinin tek yıllık bitkilere etkisi önemli bulunmuştur. Tek yıllık bitkiler çalışma alanları arasında farklılık göstermiştir. A, B ve C ünitelerine bakıldığında, tek yıllık bitkilerin, botanik kompozisyonunda en fazla kaplama oranı C ünitesinde olduğu görülmektedir. A ünitesinde ikinci yıl, tek yıllık bitkilerde gerileme görülürken, B ve C ünitesi bulunma oranlarında yükseliş olduğu gözlemlenmektedir. Yıl\*ünite değerlerinde her alan için önemli bir fark olduğu ve tek yıllık bitkilere etkisinin istatistiki açıdan önemli olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.7).

**Çizelge 4.8.** Ömür uzunluklarına göre bitkilerin oranları

Ömür Uzunluğuna Göre Bitkilerin Oranları (%)						
	Çok Yıllık			Tek yıllık		
Üniteler	2016	2017	Ortalama	2016	2017	Ortalama
A ünitesi	85,51b	83,08b	84,29b	14,48a	16,91a	15,69a
B ünitesi	85,97b	96,40a	91,18a	14,02a	3,59b	8,80b
C ünitesi	94,94a	93,81ab	94,37a	5,05b	6,18b	5,61b
Ort.	88,80	91,09	89,95	11,18	8,89	10,03

\*: Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasında  $p < 0,01$  önem düzeyinde farklılık vardır

\*\* : A(Köy merası), B(Su kenarı merası), C(Göl kenarı merası)

Çizelge 4.8 de A, B ve C ünitelerinin çok yıllık ve tek yıllık bitkilerin oranları verilmiştir. Çok yıllık bitkiler oranı, tek yıllık bitkilere göre daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Çalışma yapılan her iki yılın verilerine bakıldığında, 2017 yılında çok yıllık bitkilerin oranları daha fazladır. Tek yıllık bitkilerin A ünitesinde daha fazla olduğu görülür. Yıl değerlerinin, çok yıllık ve tek yıllık bitkilere etkisinin önemsiz olduğu ve ünitelerde yıla göre değişimin önemli bir etkisinin olmadığı saptanmıştır.

Erkun (1971) ,Hakkari ve Van illerinde bulunan meralarda çok yıllık iyi cins bitkilerin fazla olduğunu belirtmiştir.

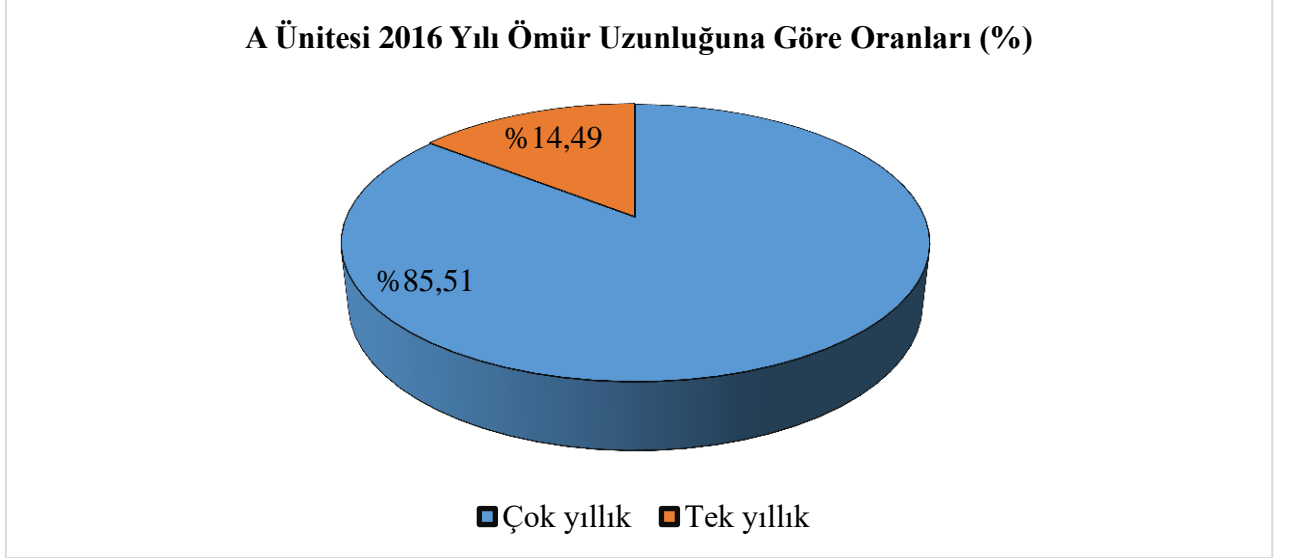
Koç ve Gökkuş (1996), Erzurum’da meralarında yaptıkları bir çalışmada, Palandöken dağ meralarında çok yıllık bitkilerin 135 adet olduğu ve iki yıllık bitkilerin 5 adet ve tek yıllık bitkilerin 12 adet olduğu tespit edilmiştir.

Zengin ve Güncan (1996), Erzurum Aşkale’de yaptıkları bir çalışmada 56 familyanın 233 türüne, alttür ve varyete olarak toplam 592 takson tespit edilmiştir. Tespit edilen bitkilerde %80,6 ile en fazla diğer familya bitkilerinin bulunduğu tespit edilmiştir. Bu oranı %11,2 ile baklagil familyası ve %11,2 olarakta buğdaygil familya bitkilerinin yer aldığı görülmüştür.

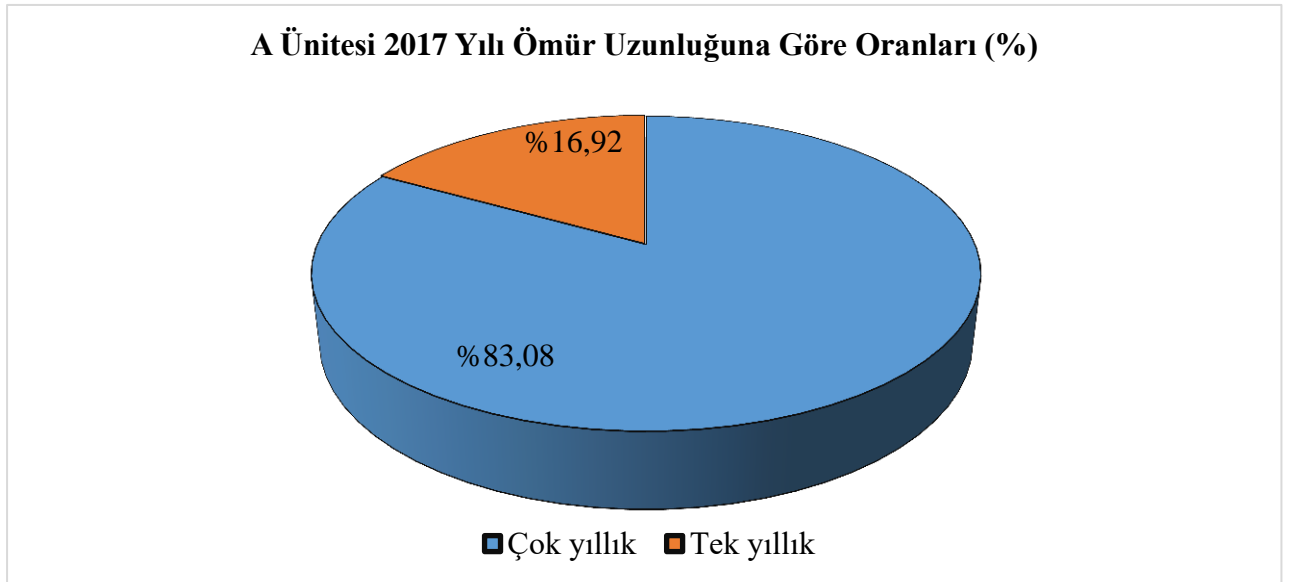
Tuna (2000), Tekirdağ, Edirne ve Çanakkale meralarında yapılan çalışmada bitki ile kaplı alan %26,8 buğdaygil, %30,8 baklagil ve %42,4 diğer familya oranla, ömür

uzunluklarına göre %45,0 çok yıllık, %52,0 bir yıllık ve %3,0 iki yıllık bitkiler dağılım göstermiştir.

B ünitesi bitkilerin ömür uzunluğuna göre dağılımı şekil 4.17’de verilmiştir.

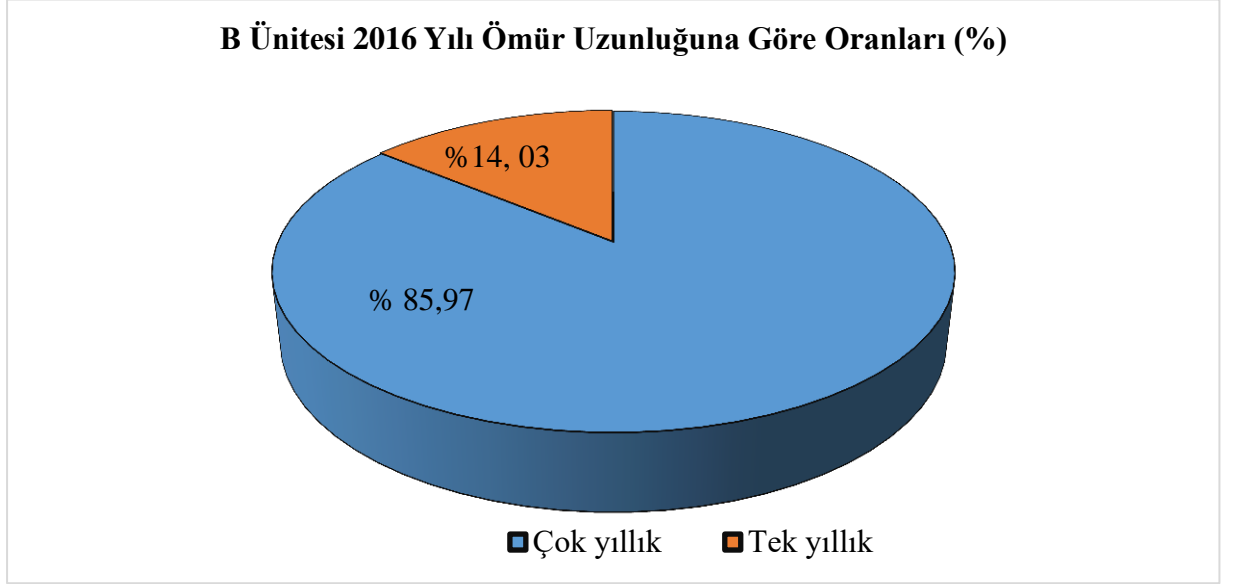


Şekil 4.17. A ünitesi 2016 yılı ömür uzunluğuna göre oranları (%)

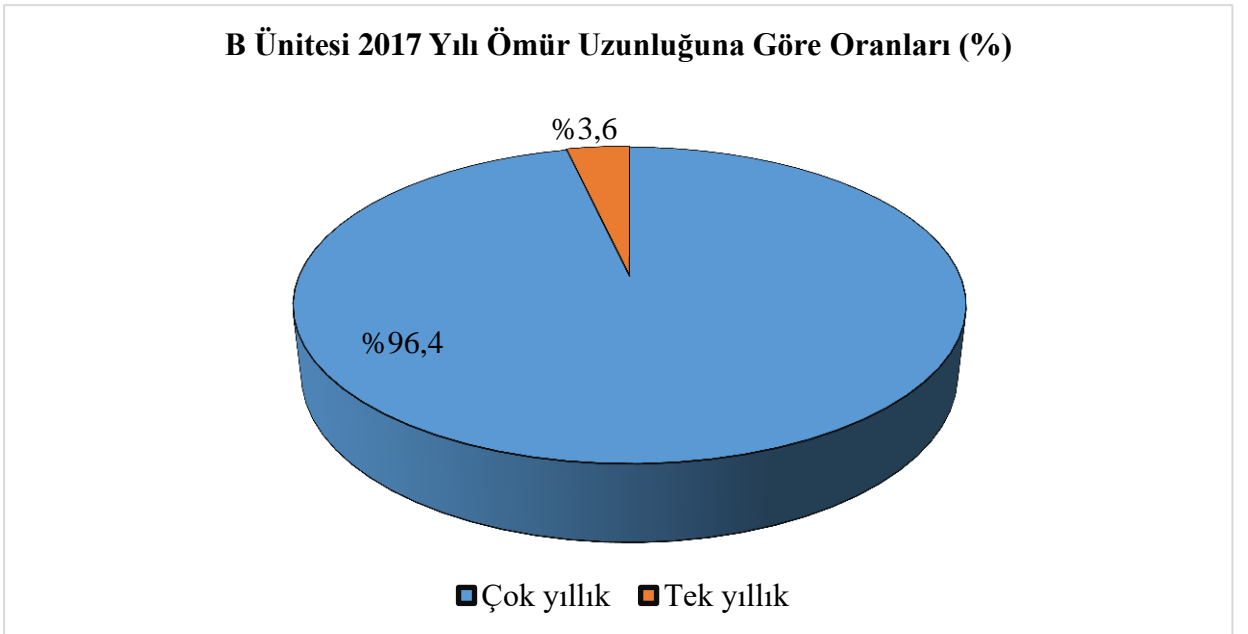


Şekil 4.18. A ünitesi 2016 yılı ömür uzunluğuna göre oranları (%)

A ünitesine bakıldığında, 2016 yılında çok yıllık bitkilerin %85,51 dağılım gösterirken, 2017 yılında bu rakam %83,08'e gerilemiştir. Tek yıllık bitkilerde ise 2016 yılında %14,49'luk dağılım gösterirken, 2017 yılında %16,92'e yükselmiştir.

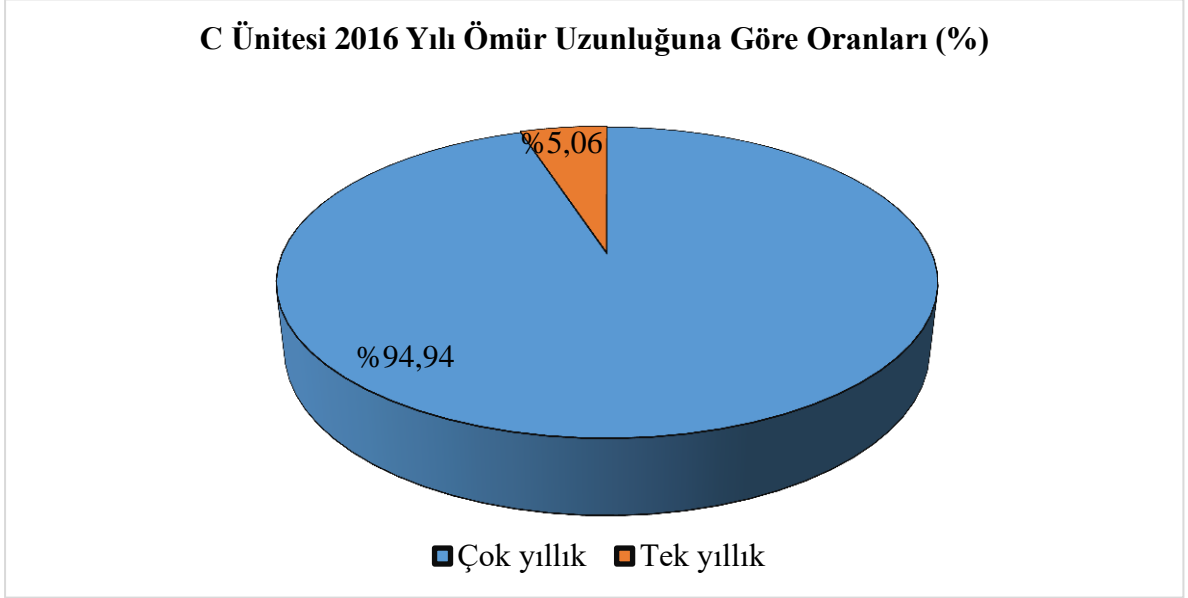


Şekil 4.19. B ünitesi 2016 yılı ömür uzunluğuna göre oranları (%)

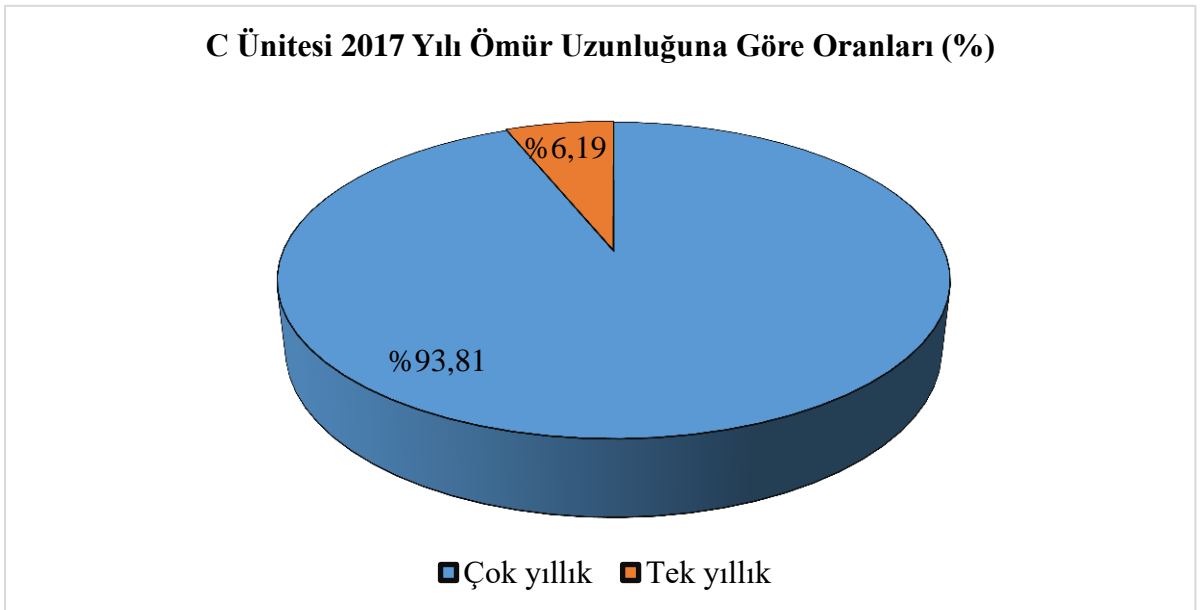


Şekil 4.20. B ünitesi 2017 yılı ömür uzunluğuna göre yüzdeler oranları (%)

B ünitesinin yüzdelerik dağılımına bakıldığında, 2016 yılında çok yıllık bitkilerin dağılımı %85,97 olduğu görülürken (Şekil 4.19), 2017 yılında çok yıllık bitkilerin dağılımı %96,4'e yükseldiği görülmektedir (Şekil 4.20). Tek yıllık bitkilerin dağılımına bakıldığında, 2016 yılında %14,02 iken (Şekil 4.19), 2017 yılında tek yıllık bitkilerin %53,59'a orana gerilediği görülmektedir.



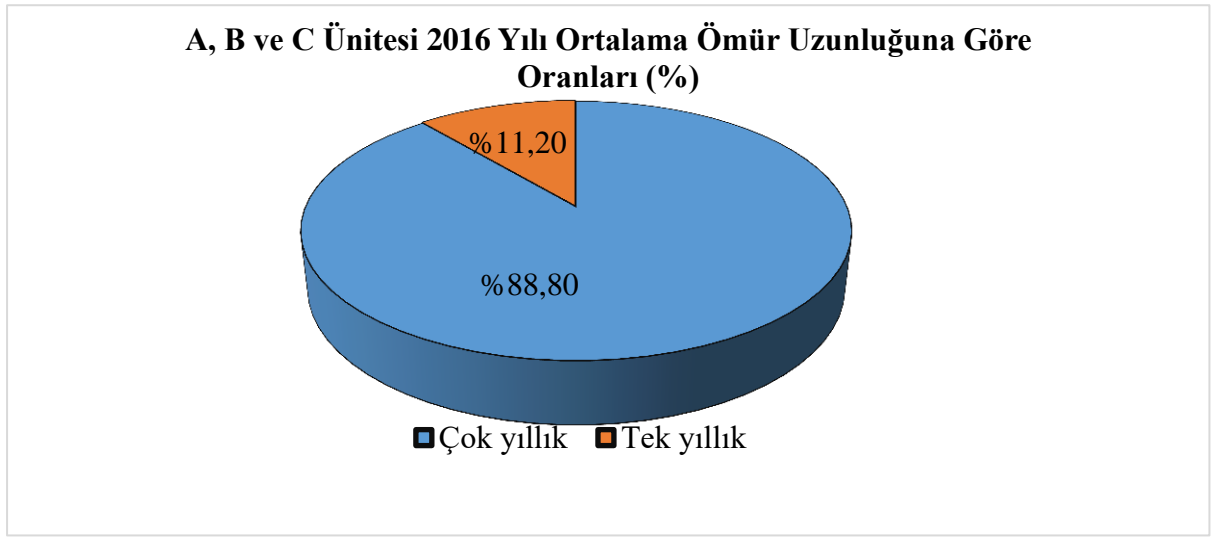
Şekil 4.21. C ünitesi 2016 yılı ömür uzunluğuna göre oranları (%)



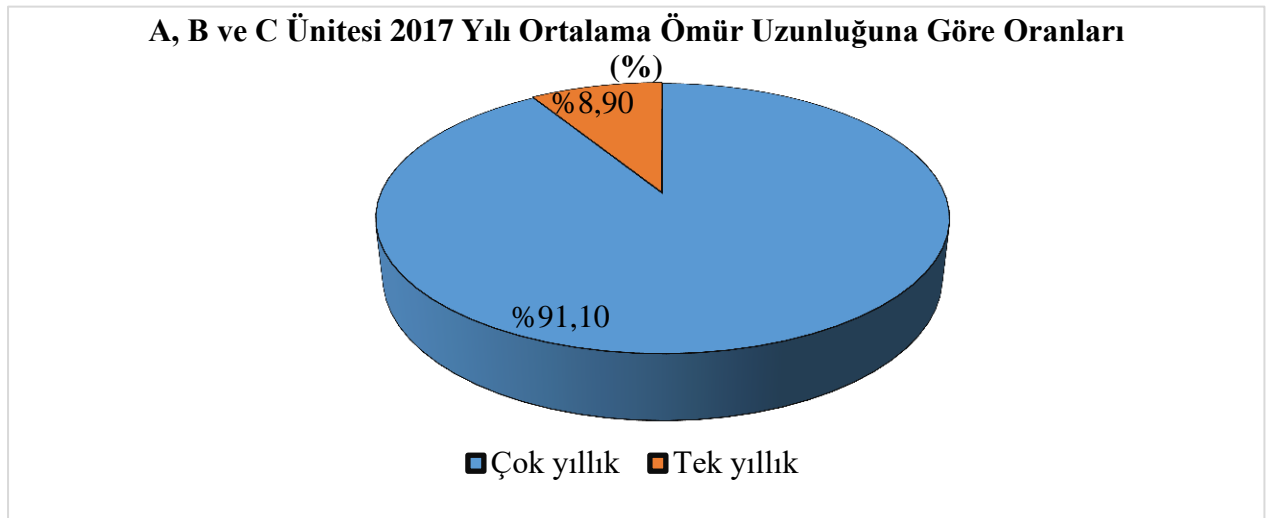
Şekil 4.22. C ünitesi 2017 yılı ömür uzunluğuna göre oranları (%)

C ünitesine bakıldığında çok yıllık bitkilerin 2016 yılında %94,94 dağılım gösterirken, 2017 yılında %93,81'e gerilediği görülmüştür (Şekil 4.22). Tek yıllık bitkilere bakıldığında, 2016 yılında %5,06 dağılım gösterirken (Şekil 4.21), 2017 yılında %6,19'a yükselmiştir.

A, B ve C ünitelerinde, iki yılın verileri karşılaştırıldığında, çok yıllık bitkilerin hakim olduğu, tek yıllık bitkilerin ise B ünitesinde ikinci yıl %3,60'a gerilediği, A ve C ünitelerinde ikinci yıl tek yıllık bitkilerin bulunma oranlarında farklılıklar görülmektedir. Tek yıllık bitkilerin yıl ve ünite değerleri, varyans analizi sonucunda önemli bulunarak aradaki farkı göstermektedir.



Şekil 4.23. A, B ve C ünitesi 2016 yılı ortalama ömür uzunluğuna göre oranları (%)



Şekil 4.24. A, B ve C ünitesi 2017 yılı ortalama ömür uzunluğuna göre oranları (%)

A, B ve C ünitelerinde iki yılın ömür uzunluklarına göre ortalaması karşılaştırıldığında, 2016 yılın da çok yıllık bitkilerin ömür uzunluklarına göre ortalaması %88,80, 2017 yılında ise ortalama %91,10'a yükseldiği görülmüştür (Şekil 4.24). Tek yıllık bitkilerde ise bu oran 2016 yılında %11,20, 2017 yılında %8,90'a gerilediği görülmüştür (Şekil4.24). Ünitelerin ortalama verilerine göre çok yıllık bitkilerin ömür uzunluklarına göre yılın etkisinin önemli olmadığı görülmüştür. Tek yıllık bitkilerin ömür uzunluğuna göre yılın etkisinin önemli olduğunu ve tek yıllık bitkilerin, ünite içerisindeki değişiminde önemli farklılıklar olduğu tespit edilmiştir.

Meralarda besin maddeleri her yıl bitkiler tarafından alınmaktadır. Alınan besin maddeleri toprağa geri verilmediğinde toprakta fakirleşme meydana gelir. Fakirleşme ile toprakta kaliteli ve bol yem üretimi yerine, ucuz ve istilacı türler yerini alır. Meralarda üretimin fazla ve kaliteli olması için ıslahı gereklidir ( Özaslan, 1996).

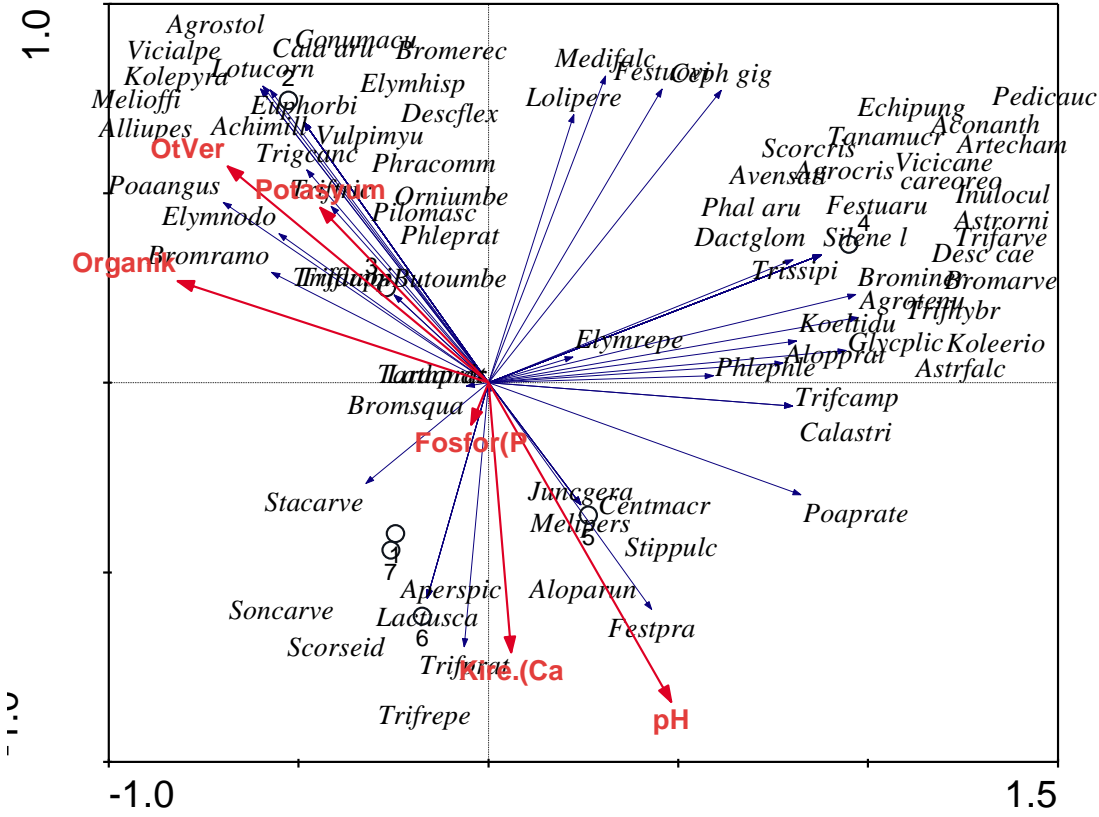
#### 4.5.CANOCO Analizi

Araştırma alanının bitki örtüsü ve çevre faktörü ile (toprak ve ünite) ilişkileri aşağıda verilmiştir.

**Çizelge 4.9** Çevre faktörleri ile mera tür kompozisyonunun değişimine ilişkin ( RDA ) sonuçları

	Aksis1	Aksis2	Aksis3	Aksis4	Toplam
Eigendeğerler	0.427	0.245	0.178	0.097	1.000
Tür-çevre korelasyonu	1.000	1.000	1.000	1.000	
Kümülatif yüzde değişim tür verilerinde	42.70	67.20	84.90	94.60	
Tür- çevre ilişkisi	42.70	67.20	84.90	94.60	
Tüm Eigendeğerler					1.000
Tüm Kononik Eigendeğerler					1.000

Toprak faktörleri ile tür dağılımları arasında önemli bir ilişki vardır. İlk iki aksis tür dağılımlarındaki varyansın %67,2 'sini açıklamaktadır. Bu araştırma toprak ve ünitenin tür dağılımı üzerine önemli etkide bulunduğunu göstermiştir (Çizelge 4.9).



Şekil 4.25. Çevre faktörleri, Üniteler ile mera tür kompozisyonunun RDA analiz Diyagramı

*Achillea millefolium* Achimille, *Aconitum anthora* Aconanth, *Agropyron cristatum* Agrocric, *Agrostis stolonifera* Agrostol, *Alopecurus pratensis* Alopprat, *Astragalus ornithopoides* Astrorni, *Alopecurus arundinaceae* Alopapun, *Artemisia chamaemellifolia* Artecham, *Avena sativa* Avensati, *Allium rupestre* Allirupest, *Apera spica venti* Aperspic, *Astragalus falcatus* Astrfalc, *Bromus ramosus* Bromramo, *Bromus squarrosus* Bromsqua, *Bromus Inermis* Brominer, *Bromus arvensis* Bromarve, *Butomus umbellatus* Butoumbe, *Bromus erectus* Bromerac, *Calamagrostis stricta* Calastri, *Calmagrostis arundinaceae* Calaarun, *Centaurea macrocephala* Centmacro, *Conum maculatum* Conumacu, *Carex areophila* Careoreo, *Cephalaria gigantea* Cephgiga, *Dactylis glomerata* Dactglom, *Deschampsia flexuosa* Descflex, *Deschampsia caespitosa* Desccaes, *Elymus repens* Elymrepe, *Elymus nodosus* Elymnodo, *Echinops pungens* Echipunge, *Festuca ovina* Festuovi, *Festuca pratensis* Festpra, *Festuca arundinaceae* Festuaru, *Glyceria plicata* Glycplc, *Inula oculus-christi* Inulocul, *Juncus gerardii* Junggera, *Koeleria pyramidata* Kolepyra, *Koeleria eriostachya* Koleerio, *Koeleria nitidula* Koeltidu, *Lactuca scariola* Lactuscar, *Lathyrus pratensis* Lathprat, *Lolium perenne* Lolipre, *Lotus corniculatus* lotucorni, *Medicago falcata* Medifalc, *Melilotus officinalis* Melioffi, *Melica persica* Melipers, *Onobrychis hajasta* Onobhaja, *Ornithogalum umbellatum* Orniumbe, *Phalaris arundinaceae* Phalarun, *Phragmites australis* Phraaust, *Phragmites communis* Phracomm, *Pilosella maschukensis* Pilomasc, *Phleum phleoides* Phlephle, *Phleum pratense* Phleprat, *Pedicularis caucasica* Pedicauc, *Poa pratensis* Poaprate, *Poa angustifolia* Poaangus, *Sonchus arvensis* Soncarve, *Scorzonera seidzilitii* Scorseid, *Stipa pulcherrima* Stippulc, *Stachys arvensis* Stacarve, *Scorzonera crispus* Scorcris, *Taraxacum androssovii* Taraandro, *Trifolium alpestre* Trifalpe, *Trifolium trichocephalum* Triftricho, *Trifolium arvense* Trifarve, *Trifolium pratense* Trifprat, *Trifolium hybridum* Trifhybr, *Trifolium campreste* Trifcamp, *Trifolium lappaceum* Triflappa, *Trifolium repens* Trifrepe, *Tanacetum mucroniferum* Tanamucr, *Trigonella cancellata* Trigcance, *Trifolium ambiguum* Trifambi, *Trisetum spicatum* Trisspic, *Vicia canescens* Vicicane, *Vicia alpestris* Vicialpe, *Vulpia myuros* Vulpimyr Örneklik alan 1,2:A ünitesi,3,4:B Ünitesi, 5,6:C Ünitesi



Şekil 4.25’de görüldüğü gibi organik madde ve potasyum bakımından zengin olan kesimlerde ot verimlerinin de daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Organik maddenin daha fazla bulunması, bitkilerin daha fazla büyümesini teşvik ederek verim artışı sağlamış olabilir (Acar ve ark. 2006). Organik maddenin zengin olduğu kesimler daha çok buğdaygillerin *Elymus hispidus*, *Elymus nodosus*, *Bromus ramosus*, *Phleum pratense*, *Poa angustifolium* gibi bitkilerin hakim olduğu belirlenmiştir. Aynı zamanda toprağın kireç ve pH ile ilişki içinde olduğu görülmektedir. Fosforlu ve kireçli topraklarda geniş yapraklı türlerin (diğer familyadan) *Lactuca scariola*, *Stachys arvensis*, *Sonchus arvensis* ve baklagillerden *Trifolium pratense*, *Trifolium repens* gibi türler hakimdir. Toprak pH’ı kireç ile doğru orantılıdır. Toprağın CaCO<sub>3</sub> arttıkça pH artarak, alkali forma dönüşmektedir (Altın ve ark. 2005) . pH yüksek alanlarda *Festuca pratensis*’in daha yaygın olduğunu, *Trifolium pratensis*’in kireçli topraklarda daha fazla bulunduğu tespit edilmiştir.

(Şekil 4.25)

## 5- SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu araştırma Ardahan İli Çıldır İlçesi Aşağıcambaz Köyü doğal mera vejetasyon yapısının belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür.

Araştırma 3 farklı merada 2 yıl tekrarlamalı olarak bitkilerin, botanik kompozisyonu, yeşil ot verimleri, kuru ot verimleri, ömür uzunlukları, bulunma oranları, familyaları gibi özellikleri belirlenmiştir. Vejetasyon yapısının belirlenmesinde çerçeve yöntemi kullanılmıştır.

Araştırmadan elde edilen sonuçlar aşağıda maddeler halinde sıralanmıştır.

- a) Araştırma yapılan alanlarda B ünitesinde 17 familyaya ait 74 bitki türüne, A ünitesinde 16 familyaya ait 67 bitki türüne, C ünitesinde ise 10 familyaya ait 38 bitki türüne rastlandığı tespit edilmiştir. Araştırma yapılan alan içerisinde en fazla bitki türü B ünitesinde tespit edilmiştir.
- b) Araştırma yapılan 3 farklı merada ortalama yaş ot verimi 716,25 kg/da olarak bulunmuştur. Meralarda en fazla ortalama yaş ot verimi A ünitesinde 916,83 kg/da, en az ise C ünitesinde ortalama 446,56 kg/da olarak belirlenmiştir. Yaş ot verimlerine yılın ve ünitenin etkisi önemli bulunmuştur.
- c) Meralarda ortalama kuru ot verimi 244,5 kg/da olarak bulunmuştur. Ünitelerden en fazla kuru ot ortalama 305,91 kg/da ile A ünitesinde, en az kuru ot ise ortalama 157,06 kg/da ile C ünitesinde bulunmuştur.
- d) Ünitelerde tek yıllık bitki sayısının iki yılda toplam bulunma oranı A ünitesinde %15,69, B ünitesinde %8,80 ve C ünitesinde %5,61 olduğu görülmüştür. C ünitesinde tek yıllık bitki sayılarının bulunma oranı, daha az olduğu belirlenmiştir. Yılın tek yıllık bitkilere önemli bir etkisinin olmadığı belirlenmiştir. Üniteler arasındaki fark önemli bulunmuştur.
- e) Araştırma yapılan meralarda en fazla botanik kompozisyon %71,29 ile buğdaygil familyasına ait bitki türleri olmuştur. Buğdaygil yem bitkileri A ünitesinde ortalama %66,46, B ünitesinde ortalama %83,11 ve C ünitesinde ise ortalama %64,30 oranında bulunmaktadır. Ünitelerde en fazla buğdaygil yem bitkileri bulunmuştur. Ünite değerlerinin buğdaygil, baklagil ve diğer familyalara etkisi önemli bulunmuştur. Yıl ve Yıl\*Ünite değerlerinin buğdaygil yem bitkilerine etkisi önemsiz bulunmuştur.

- f) Baklagil yem bitkilerinin mera kaplama oranı ortalama %14,2 bulunmuştur. Baklagil yem bitkileri ortalama %19,59 ile en yüksek A ünitesinde bulunmuştur. Yıl ve ünitelerin baklagil yem bitkilerine önemli bir etkisi bulunmamıştır.
- g) Diğer familya bitkileri bulunma oranı ortalama %21,98 ile en fazla C ünitesinde bulunmuştur. Ünitelerin diğer familya bitkilerine etkisi önemli bulunmuştur.
- h) Araştırma yapılan meralarda baskın türler en fazla buğdaygil yem bitkileri olmuştur.

Araştırmadan elde edilen bulgulara göre; bölge meraları çok yıllık buğdaygiller açısından zengindir. Bu da meraların azalıcı tür bakımından iyi özellikte olduğunu bize göstermektedir. Özellikle Köy koruluk alanında bulunan A ve B meralarında verimin daha yüksek olduğu görülmüştür. Bu meralar taban mera karakterindedir. Meralarda en yüksek verim A ünitesinde olmuştur. C ünitesi diğer mera kesimlerine göre daha kıraç özelliktedir ve daha engebeli, taşlık bir alanda bulunmaktadır. Daha çok koyunların otlatılması ve yıl içinde koyunların merada daha uzun süre otlatma döneminde kalması meranın veriminin düşmesinde etkin olmuştur. Mera kesimlerine göre uygun otlatma planları yapılarak, kullanım ilkelerine uyulduğu takdirde mera vejetasyonları daha iyi bir duruma gelecektir.

## 6-KAYNAKLAR:

- Acar Z ve Önal Aşçı Ö. ( 2006). Fosfor uygulamasının Ak Üçgül (*Trifolium repens L*)'ün Ot ve Sap Verimi Üzerine Etkisi OMÜ Zir. Fak. Dergisi. 21(3): 323-329
- Açıkbaş S, Albayrak S ve Türk M (2017). Doğal Vejetasyonundan Toplanan Bazı Yonca (*Medicago sativa L.*) Genotiplerinin Ot Verim ve Kalitelerinin Belirlenmesi. Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi. 4(2): 155-162.
- Ağın Ö ve Kökten K (2013). Bingöl İli Yedisu İlçesi Karapolat Köyü Merasının Botanik Kompozisyonunun Belirlenmesi. Türk Doğa ve Fen Dergisi. 2 (1): 41-45.
- Aksu S (2008). Aliğa Yöresi Doğal Mera Vejetasyonunun Botanik Kompozisyonu ve Verim Potansiyeli Üzerine Bir Araştırma. (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Tekirdağ.
- Alay F, İspirli K, Uzun F, Çınar S, Aydın İ ve Çankaya N (2016). Uzun Süreli Serbest Otlatmanın Doğal Meralar Üzerine Etkileri. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi. 33 (1): 116-124.
- Altın M, Tuna C, Nizam İ ve Ateş E (2005). Pirinççi köyü meraları dolgu alanlarını bitkilendirme uygulamaları. VI. Tarla Bitkileri Kongresi. Antalya, 1157-1162 s.
- Altın M., Gökkuş A., Koç,A.(2005). Çayır Mera Islahı.Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Üretimi ve Geliştirme Genel Müdürlüğü
- Altın, M, Tuna C ve Gür M (2010). Tekirdağ Taban ve Kıraç Meralarının Verim ve Botanik Kompozisyonuna Gübrelemenin Etkisi. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi. 7(2): 191-198.
- Altın M, Tuna C ve Gür M (2010). Tekirdağ Taban ve Kıraç Meraların Verim ve Botanik Kompozisyonuna Gübrelemenin Etkisi. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi. 7(2): 191-198.
- Altunok Z (2015). İlkbahar Otlatmasının Çayır Vejetasyonunun (Demirdağ/ Narman/ Erzurum) Ot Verimi Ve Kalitesi Üzerine Etkileri (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Erzurum.
- Akalan İ (1983). Toprak ve Su Muhafazası, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No:873, Ders Kitabı, No: 238 Ankara.

- Anonim (1978). Türkiye Arazi Varlığı T.C. Köyleri ve Kooperatifler Bakanlığı, Toprak Genel Md. Toprak Etüt ve Haritalama Daire Başkanlığı Yay. Ankara.
- Anonim (2015). Toprak Verimliliğinde Organik Maddenin Önemi. [www.gubretas.com.tr/tr/icerik/12/18](http://www.gubretas.com.tr/tr/icerik/12/18) Erişim Tarihi: 07.12.2018.
- Anonim (2016). <https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?k=undefined&m=ARDAHAN> Erişim Tarihi: 14.07.2018
- Anonim (2017a). <https://www.cografyaegitimi.biz/konu/ardahanin-iklim-ozellikleri.2466/> Erişim Tarihi: 23.11 2018.
- Anonim (2017a). <https://www.cografyaegitimi.biz/konu/ardahanin-iklim-ozellikleri.2466/> Erişim Tarihi: 23.11 2018.
- Anonim (2017b). [http://www.tuik.gov.tr/Pretablo.do?alt\\_id1002](http://www.tuik.gov.tr/Pretablo.do?alt_id1002) Erişim Tarihi: 11.12.2018
- Anonim (2017b). <http://www.tuik.gov.tr/Start.do> Erişim Tarihi 11.12.2018
- Anonim (2017c). [www.tuik.gov.tr](http://www.tuik.gov.tr) Erişim Tarihi 12.12.2018
- Anonim (2017d). Türkiye İklim Haritası. [biyologlar.com/turkiyenin-iklim-ozellikleri](http://biyologlar.com/turkiyenin-iklim-ozellikleri) Erişim Tarihi: 16.07.2018.
- Anonim (2017d). [biyologlar.com/turkiyenin-iklim-ozellikleri](http://biyologlar.com/turkiyenin-iklim-ozellikleri) Erişim Tarihi: 16.07.2018
- Anonim (2018a). Çayır Mera Alanı. Ardahan İl Tarım ve Orman Müdürlüğü. Erişim Tarihi: 05.12.2018
- Anonim (2018b). Ardahan İl İklim Verileri ve Çıldır İlçe İklim Verileri. Meteoroloji Genel Müdürlüğü Ardahan, Ardahan.
- Anonim (2018c). Ardahan İli Çıldır İlçesi Toprak Analiz Sonuçları. Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Toprak Bitki ve Su Analiz laboratuvarı, Samsun.
- Anonim (2018d), [www.tarimmarketi.com/ST\\_kuraklik.aspx](http://www.tarimmarketi.com/ST_kuraklik.aspx) Erişim Tarihi: 10.12.2018.
- Arslan C, Tufan T (2011). Kars Yöresinde Farklı Tarihlerde Biçilen Çayırların Verim Özellikleri, Besin Madde İçerikleri ve En Uygun Biçim tarihlerinin Belirlenmesi. Atatürk Üniversitesi Veteriner Bilimleri Dergisi. 6(2): 131-138.
- Atamatov V, Aslan M ve Avalp G (2007). Flora of Mezra City (Birecik, Şanlıurfa Turkey) Asian J Plant Sci, 6-225.

- Ateş A (2001), Ardahan İli Sulakyurt Köyü Korunan ve Otlatılan Meralardaki Bitki Örtüsü ve Verim Güçlerinin Saptanması. Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı.
- Aydın A, Çağan E, Başbağ M (2014). Mardin İli Derik İlçesinde Yer Alan Bir Meranın Ot Verimi ve Kalitesinin Belirlenmesi. Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi. 2, 1631-1637.
- Babalık (2004), Çayır-Meralarda Dip Kaplama Ölçüm Yöntemleri. Süleyman demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi. A-1, 50-72.
- Balabanlı C, Albayrak S, Türk M ve Yüksel O (2006). Türkiye Çayır Meralarında Bulunan Bazı Zararlı Bitkiler ve Hayvanlar Üzerindeki Etkileri. Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi. 1(2): 89-96.
- Bakoğlu A, Koç A (2001). Otlatılan ve Korunan İki Fraklı Mera Kesiminin Bazı Toprak ve Bitki Örtüsü Özelliklerinin Karşılaştırılması. Fırat Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi. 14(1): 37-47.
- Bakoğlu A, Koç A ve Gökkuş A (1999), Erzurum Yöresi Çayır ve Meralarında Yaygın Bitki Türlerinin Ömür Uzunluğu, Çiçeklenmeye Başlama Tarihi ve Ot kalitesi ile İlgili Bazı Özellikleri. Atatürk Üniversitesi, Tübitak, Erzurum. 4, 951-957.
- Basbağ ve Gül (2005), Karacadağ'da Otlatılan ve Korunan Meralarda Bitki Tür ve Kompozisyonlarının Karşılaştırılması. Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi. 9(1): 9-13.
- Beskow Wb (2001). Integration Of Goats Into Sheep and Cattle Grazing Systems as a Permanent Weed Control TOOL. PhD Thesis, Institute Of Natural Resources Massey University, New Zealand.
- Bilgen M ve Özyiğit Y (2005). Korkuteli Ve Elmalı'da Bulunan Bazı Doğal Meraların Vejetasyon Durumlarının Belirlenmesi. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi. 18(2): 261-266.
- Bilgen M ve Özyiğit Y (2007). Mera Vejetasyonlarının Ölçümünde Kullanılan Yöntemlerin Karşılaştırılması. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi. 20(2): 143-151.
- Bilgin F ve Özalp M (2016). Yükselti Değişimlerinin Orman Üstü Meraların Vejetasyon Yapısı ve Toprak Özellikleri Üzerine Etkilerinin İrdelenmesi. Artvin Çoruh Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi. 17(2): 135-147.

- Branson F. A (1962), Botanical Analisy and Sampling Natural Pastures and Range, In Pasture and Range Research Technigues. Prepared By a Joint Committee of the American Soc. Of Agr. Dairy Sci. Ass. Soc. Comstok Publishing Associates, New York. 134-143.
- Cevher C (2012). Islah Edilmiş Mera Alanlarının Sürdürülebilir Kullanımına Etki Eden Sosyo-Ekonomik Faktörler Üzerine Bir Araştırma (Yayınlanmış Doktora Tezi). Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı, Ankara.
- Çaçan E ve Kökten K (2014). Bingöl İli Merkez İlçesi Çiçek yayla Köyü Merasının Ot Verimi ve Otlatma Kapasitesinin Belirlenmesi. Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi. 2, 1727-1733.
- Çaçan E, Aydın A Ve Başbağ M (2014). Korunan ve Otlatılan İki Farklı Doğal Alanın Verim ve Kalite Açısından Karşılaştırılması. Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi. 1, 919-926.
- Çaçan E ve Basbağ M (2015). Bingöl İli Merkez İlçesi Yelesen-Dikme köylerinin Farklı Yöney ve Yükseltelerde Yer Alan Mera Kesimlerinde Botanik Kompozisyon ve Ot veriminin Değişimi. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi. 53(1): 1-9.
- Çakal Ş (2003). Mera Vejetasyon Etüt Metotlarının Karşılaştırılması (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Erzurum.
- Çelik A (2015). Ankara'da Otlanan ve Otlanmayan İki Meranın Botanik Kompozisyonu İle Ot Veriminin Karşılaştırılması (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Ankara.
- Çevre ve Orman Bakanlığı Doğu Anadolu Ormancılık Araştırma Müdürlüğü(2007), Ardahan Orman Kenarı Meralarında Gübreleme ve Münavebeli Otlatma ile Meranın Verimi ve Sığırlarda Canlı Ağırlık Artışı Arasındaki İlişkilerin Belirlenmesi, Ç.O.B. No:323, A.M. Yayın No.15.
- Çınar S, Hatipoğlu R, Avcı M, İnal İ, Yücel C, ve Avağ A (2014). Hatay İli Kırıkhan İlçesi Taban Meralarının Vejetasyon Yapısı Üzerine Bir Araştırma. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi. 31(2): 52-60.
- Çiftçi Y (2006). Değişik Adi Otlak Ayırığı (*Agropyron Cristatum (L.) Gaertn*) Klonlarında Kuru Ot Verimi ve Bazı Verim Unsurlarının Belirlenmesi (Yayınlanmış Yüksek Lisans

- Tezi). Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Erzurum.
- Çomaklı B, Güven M, Koç A, Mentеше Ö, Bakoğlu A ve Bilgili A(2005). Azot Fosfor ve Kükürtle Gübrelemenin Ardahan Meralarının Verim ve Tür Kompozisyonuna Etkisi. Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi 5-9 Eylül Antalya, Cilt II,757-761.
- Çomaklı B (2001), Doğu Anadolu Bölgesinde Çayır-Mera Durumu ve Bölge Hayvancılığının Gelişmesindeki Önemi. Türkiye'nin Sorunlarına Çözüm Konferansları IV, 22 Mayıs, Erzurum, 1-9.
- Demirkuş N (1990), Çiçek Dağı ve Çevresi Üzerine bir Araştırma. Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Botanik Ana Bilim Dalı (Yayımlanmış Doktora Tezi), Ankara.
- Doğan A(2011). Kırklareli İlinin Pehlivan köy İlçesinin Yeşilpınar Köyü Doğal Çayır Vejetasyonunda Farklı Biçim Zamanlarının Verim Potansiyeline ve Bazı Besin Elementlerine Etkisi(Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi). Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı.
- Dumlu Z (2007). Erzurum Şartlarında Bazı Çok Yıllık Baklagil ve Buğdaygil Yem Bitkilerinin Silajlık Kullanımları Üzerine Bir Araştırma (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi). Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı.
- Dumlu Z (2010). Ardahan İli Meralarının Uzaktan Algılama ve Coğrafî Bilgi Sistemi Teknikleri İle Sınıflandırılması (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi). Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, 75.
- Durmuş Ö T K, Özdemir N ( 2015), Farklı Ph'ya Sahip Topraklarda Organik Düzenleyici Uygulanabilmesinin Aşınabilirlik Üzerine Etkileri. Toprak Bilim ve Bitki Besleme Dergisi. 3(1): 32-36.
- Erkun V(1971). Hakkari ve Van İllerinde Mera Alanları Tarım Bakanlığı Ziraat İşleri Genel Müdürlüğü Yayınları, No:13, Ankara.
- Erkovan Ş (2017). Meralarda Yaygın Bazı Buğdaygiller İle Geniş Yapraklı Bitkiler Arasındaki Ekofizyolojik İlişkiler. (Yayımlanmış Doktora Tezi). Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Erzurum.
- Gençkan S (1985), Çayır-Mera Kültürü, Amenajmanı ve Islahı. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No:483, İzmir.



- Gökkuş A (2015), Kurak Alanlarda Yapay Mera Kullanılması ve Yönetimi. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Tarla Bitkileri Ziraat Fakültesi Dergisi. 2(2): 151-158.
- Günel N (2013), Türkiye’de İklimin Doğal Bitki Örtüsü Üzerine Etkileri. Çevrimiçi Tematik Türkoloji Dergisi. 1, 1-22.
- Gür M ve Şen C (2006). Trakya Bölgesinde Doğal Bir Merada Tespit Edilen Baklagiller Ve Buğdaygiller Familyalarına Ait Bitkilerin Bazı Özellikleri. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi. 13(01): 61-69.
- Gür M (2007). Yörükler Köyü Doğal Mera Vejetasyonunun Botanik Kompozisyonu ve Verim Potansiyeli Üzerinde Bir Araştırma. (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Tekirdağ.
- Işık S ve Kaya İ (2011). Vejetasyon Döneminin Mera Kalitesi İle Merada Otlayan Tuj Irkı Koyun ve Kuzuların Besi Performansı Üzerine Etkisi. Kafkas Üniversitesi Veterinerlik Fakültesi Dergisi. 17 (1): 7-11.
- İspirli K, Alay F, Uzun F ve Çankaya N (2016). Doğal Meralardaki Vejetasyon Örtüsü ve Yapısı Üzerine Otlatma ve Topografyanın Etkisi. Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi. 3, 14-22.
- Johnston A (1957), Comparison of the Line Interception Vertical Point Quadrat and Loop Methods as Used in Measuring Basal Area of Grassland Vegetation. Canadian J. Plant Sci. 34-37.
- Kaya İ, Karademir B (2002). Çayır-Meranın Kars Yöresi Çiftlik Hayvanlarının Beslenmesi ve Hastalık Oluşturma-Bulaştırmadaki Rolü. Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi. 42(1): 59-66.
- Koç A ve Gökkuş A (1994). Güzelyurt Köyü Mera Vejetasyonunun Botanik Kompozisyonu ve Toprağı Kaplama Alanı ile Bırakılacak En Uygun Anız Yüksekliğinin Belirlenmesi. Türk Tarım ve Ormancılık Dergisi, Tübitak, Ankara. 18(6).
- Koç A, Gökkuş A (1996). Palandöken Dağları Mera Vejetasyonlarında Yer Alan Bitkilerin Önemli Bazı Özellikleri. Türkiye 3. Çayır- Mera Yem bitkileri Kongresi Erzurum, 17-19 Haziran 1996. 107-114.
- Koç A, Gökkuş A, Bakoğlu A ve Özaslan A (2000). Palandöken Meralarının Farklı Kesimlerinden Alınan Ot Örneklerinde Bazı Kimyasal Özelliklerinin Otlatma

Mevsimindeki Değişimi. Süleyman Demirel Üniversitesi Bildirimler Kitabı, Tübitak 4-6 Eylül 2000, Isparta. 471-478.

Lauenroth W. K (1979). Grassland Primary Production, North American Grasslands in Perspective, In R.N. French, Editor Perspectives in Grassland Ecology Studies, Volume, 32 P3, Springer-Verlag, New York, USA.

Mermer A, Yıldız H, Ünal E, Urla Ö, Aydoğdu M, Avağ A, Özgöz M, Aksakal E, Dumlu S, Koç A, Şimşek U, Özaydın K A, Aydoğmuş O, Dedeoğlu F, Tuğaç M G ve Torunlar H (2011). Doğu Anadolu Bölgesinde Mera Vejetasyonunun Uydu Görüntüleri (NDVI) İle İzlenmesi. <https://www.researchgate.net/publication/301296910> Erişim Tarihi: 14.07.2018.

Orhan B (2010). Doğal Merada Farklı Gübre Dozlarının Etkileri (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Konya.

Öner T (2006). Korunan Otlatılan ve Sürülüp Terkedilen Mera Alanlarının Bitki Örtülerinin Karşılaştırılması. (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Erzurum.

Özaslan A (1996). Erzurum Ekolojik Şartlarda Taban Mera Bitki Örtülerinin Islahı Üzerine Yırtma Gübreleme ve Herbisit Uygulamalarının Etkileri (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Erzurum.

Özaslan Parlak A, M Parlak, A Gökkuş, H C Demiray (2015). Akdeniz (Çanakkale) Meralarının Ot Verimi ve Kalitesi ile Botanik Kompozisyonu ve Bazı Toprak Özellikleri ÇOMÜ Zir. Fak. Derg. (COMU J. Agric. Fac.). 3 (1): 99–108.

Özaslan Parlak A, Gökkuş A, Karakoyunlu Z, Sürücü E (2017). Çanakkale Doğal Meralarında Bulunan *Trifolium Spumosum* L. ve *Trifolium Angustifolium* L.'nin Bazı Morfolojik, Biyolojik ve Tarımsal Özellikleri. KSÜ Doğa Bilimleri Dergisi. 20,22-27.

Özer İ (2015). Türkiye Doğal Vejetasyonundan Seçilen Çok Yıllık Çim (*Lolium Perenne* L.) Genotiplerinin Its (İç Transkribe Boşluklar) ve Karyotip Analizleri İle Farklılıklarının Belirlenmesi. (Yayınlanmış Doktora Tezi). Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Konya.

Öztürk M Z, Kılıç H(2018). Ardahan'da İklim Parametrelerinde ki Değişimin Zamansal Analizi. Türk Coğrafya Dergisi. 70(39): 37-43

- Öztürk O (2016). Kırklareli İli Lüleburgaz İlçesi Sakızköy Doğal Mera Vejetasyonunda Toprak Nemi ve Sıcaklığı İle Bitki Örtüsü Arasındaki İlişkileri (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Tekirdağ.
- Seydoşoğlu S, Saruhan V ve Mermer A (2015a). Diyarbakır İli Silvan İlçesi Taban Meralarının Vejetasyon Yapısı Üzerinde Bir Araştırma. Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi: 2, 1-7.
- Seydoşoğlu S, Saruhan V ve Mermer A (2015b). Diyarbakır İli Eğil İlçesi Kıraç Meralarının Botanik Kompozisyonun Belirlenmesi. Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi. 2, 76-82.
- Şen Ç (2010), Kilis İlinin Bazı Köylerindeki Meralarda Vejetasyon Yapısı Üzerine Bir Araştırma (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Adana.
- Şen C (2018), Floristic Structure of Yukarısevindikli Natural Pasture in Tekirdağ, Turkey International Journal of Environmental & Agriculture Researc (IJOEAR) ISSN: [2454-1850], [VOL-4, Issue-8, August-2018]
- Şengönül K, Kara Ö, Palta Ş ve Şensoy H (2009). Bartın Uluyayla Yöresindeki Mera Vejetasyonunun Bazı Kantitatif Özelliklerinin Saptanması ve Ekolojik Yapının Belirlenmesi. Bartın Orman Fakültesi Dergisi. 11(16): 81-94.
- Taşçı E (2015). Ardahan-Göle Platosunda Çayır Arazilerinde Gelişen Toprakların Özelliklerinin Belirlenmesi (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Anabilim Dalı, Erzurum.
- Taş M (2017). Erzurum Köşk Köyü Meralarında Rakım ve Yöneye Bağlı Olarak Ot Verimi ve Bitki Örtüsü İle Yem Kalitesinin Değişimi. (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Erzurum.
- Tarım El Kitabı Tügem (2008), Ankara.  
[https://www.google.com.tr//amp/www.tarimkutuphanesi.com/amp/TURKIYE\\_TOPRAKLARININ\\_BAZI\\_FIZIKSEL\\_VE\\_KIMYASAL\\_OZELLIKLERI\\_00287.html](https://www.google.com.tr//amp/www.tarimkutuphanesi.com/amp/TURKIYE_TOPRAKLARININ_BAZI_FIZIKSEL_VE_KIMYASAL_OZELLIKLERI_00287.html). Erişim Tarihi: 09.12.2018.

- Tuna C (2000). Trakya Yöresi Doğal Mera Vejetasyonlarının Yapısı ve Bazı Çevre Faktörleri ile ilişkisi. (Yayınlanmış Doktora Tezi). Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, Edirne.
- Tükel T ve Hatipoğlu R (2001). Çayır Meralarda Zehirli Bitkiler ve Hayvanlar Üzerindeki Etkileri. Tarım ve Köy İşleri Dergisi: Mayıs-Haziran, Sayı. 139, 40-43.
- Türk M, Bayram G, Budaklı E ve Çelik N (2003). Sekonder Mera Vejetasyonunda Farklı Ölçüm Metodlarının Karşılaştırılması ve Mera Durumunun Belirlenmesi. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi. 17(1): 65-77.
- Yıldız A ve Özyağcı M A (2017). Karasal İklim Kuşağında Bulunan Bir Meranın Farklı Yöneylerinde Botanik Kompozisyonun Ot Verimi ve Ot Kalitesinin Belirlenmesi. Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi. 4(3): 219-231.
- Zengin H (1993), Erzurum ve Aşkale Yöresinde Tabii Çayır ve Meralarda Bulunan Bitkiler Yoğunlukları ve Oluşturdukları Topluluklar Üzerine Çalışmalar. (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Erzurum.
- Zengin H ve Güncan (1996), Erzurum ve Aşkale Çayırlarında Bulunan Bitkiler, Bunların Yoğunlukları ve Rastlanma Sıklıkları Üzerine Araştırmalar. Türkiye 3. Çayır-Mera ve Yem bitkileri Kongresi 17-19 Haziran 1996 Erzurum, 82-89.
- Whitman WC and Siggerisson E I (1954). Comparison Of Line Interception and Point Contact Methods in The Analyses Of Mixed Grass Range Vegetation: 35,431.

## **ÖZGEÇMİŞ**

1992 yılında Ardahan'ın ıldır İlçesinde doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini Ardahan'da tamamladı. 2011 Yılında Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesini kazandı ve 2015 yılında mezun oldu. Özel bir şirkette Ziraat Mühendisi olarak görev yapmaktadır. 2015 Yılında Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsünde Tarla Bitkileri anabilim dalında Yüksek Lisans eğitime başladı.

## EKLER

### EK 1. Araştırma alanı bitki türlerinin bulunma oranı (%)

#### B ÜNİTESİ 2016 – 2017 BOTANİK KOMPOZİSYON

Bitki İsmi	Familya Adı	Ömür Uzunluğu	% Oran
<i>Festuca pratensis</i>	Poaceae	Çok yıllık	100
<i>Poa pratensis</i>	Poaceae	Çok yıllık	92,85
<i>Festuca arundinaceae</i>	Poaceae	Çok yıllık	92,85
<i>Calamagrostis stricta</i>	Poaceae	Çok yıllık	92,85
<i>Lolium perenne</i>	Poaceae	Çok yıllık	85,71
<i>Agropyron cristatum</i>	Poaceae	Çok yıllık	85,71
<i>Elymus repens</i>	Poaceae	Çok yıllık	78,57
<i>Festuca ovina</i>	Poaceae	Çok yıllık	64,28
<i>Bromus tectorum</i>	Poaceae	Tek yıllık	64,28
<i>Alopecurus pratensis</i>	Poaceae	Çok yıllık	57,14
<i>Phleum phleoides</i>	Poaceae	Çok yıllık	57,14
<i>Centaurea macrocephala</i>	Asteraceae	Çok yıllık	57,14
<i>Glyceria plicata</i>	Poaceae	Çok yıllık	57,14
<i>Astragalus ormithopoides</i>	Fabaceae	Çok yıllık	50,00
<i>Bromus inermis</i>	Poaceae	Çok yıllık	50,00
<i>Deschampsia caespitosa</i>	Poaceae	Çok yıllık	42,85
<i>Alopecurus arundinaceus</i>	Poaceae	Çok yıllık	42,85
<i>Stipa pulcherrima</i>	Poaceae	Çok yıllık	35,71
<i>Trifolium campreste</i>	Fabaceae	Tek yıllık	35,71
<i>Bromus squarrosus</i>	Poaceae	Tek yıllık	28,57
<i>Medicago falcata</i>	Fabaceae	Çok yıllık	28,57
<i>Koeleria nitidula</i>	Poaceae	Çok yıllık	28,57
<i>Phalaris arundinaceae</i>	Poaceae	Çok yıllık	28,57
<i>Scorzonera crispa</i>	Asteraceae	Çok yıllık	28,57
<i>Trifolium arvense</i>	Fabaceae	Tek yıllık	28,57
<i>Agrostis tenuis</i>	Poaceae	Çok yıllık	28,57
<i>Bromus arvensis</i>	Poaceae	Çok yıllık	28,57
<i>Cephalaria gigantea</i>	Dipsacaceae	Tek yıllık	21,42
<i>Tanacetum mucroniferum</i>	Asteraceae	Çok yıllık	21,42
<i>Alopecurus aequalis</i>	Poaceae	Tek yıllık veya iki yıllık	21,42
<i>Artemisia chamaemellifolia</i>	Asteraceae	Çok yıllık	21,42
<i>Trifolium hybridum</i>	Fabaceae	Çok yıllık	21,42
<i>Dactylis glomerata</i>	Poaceae	Çok yıllık	14,28
<i>Trisetum spicatum</i>	Poaceae	Çok yıllık	14,28
<i>Vicia canescens</i>	Fabaceae	Çok yıllık	14,28
<i>Myosotis stricta</i>	Boraginaceae	Çok yıllık-iki yıllık	14,28
<i>Koeleria eriostachya</i>	Poaceae	Çok yıllık	14,28
<i>Inula oculis-christi</i>	Asteraceae	Çok yıllık	14,28
<i>Onobrychis hajasta</i>	Fabaceae	Çok yıllık	14,28
<i>Avena sativa</i>	Poaceae	Tek yıllık	14,28
<i>Phragmites australis</i>	Poaceae	Çok yıllık	14,28
<i>Aconitum anthora</i>	Ranunculaceae	Çok yıllık	14,28
<i>Melica persica</i>	Poaceae	Çok yıllık	14,28
<i>Potentilla argentea</i>	Rosaceae	Çok yıllık	14,28
<i>Phleum montanum</i>	Poaceae	Çok yıllık	14,28
<i>Puccinellia distans</i>	Poaceae	Çok yıllık	14,28
<i>Astragalus vicifolius</i>	Fabaceae	Çok yıllık	14,28
<i>Trifolium pratense</i>	Fabaceae	Çok yıllık	7,14
<i>Deschampsia flexuosa</i>	Poaceae	Çok yıllık	7,14
<i>Sonchus arvensis</i>	Asteraceae	Çok yıllık	7,14
<i>Stachys arvensis</i>	Lamiaceae	Çok yıllık	7,14
<i>carex areophila</i>	Cyperaceae	Çok yıllık	7,14
<i>Juncus gerardii</i>	Juncaceae	Çok yıllık	7,14
<i>Astragalus falcatus</i>	Fabaceae	Çok yıllık	7,14
<i>Echinops pungens</i>	Asteraceae	Çok veya iki yıllık	7,14
<i>Astragalus homopus</i>	Fabaceae	Tek yıllık	7,14
<i>Pedicularis caucasica</i>	Orobanchaceae	Çok yıllık	7,14
<i>Ranunculus caucasicus</i>	Ranunculaceae	Çok yıllık	7,14
<i>Taraxacum crepidiforme</i>	Asteraceae	Çok yıllık	7,14
<i>Cruciata taurica</i>	Rubiaceae	Çok yıllık	7,14
<i>Lentodon crispus</i>	Asteraceae	Çok yıllık	7,14
<i>Galium verum</i>	Rubiaceae	Çok yıllık	7,14
<i>Astragalus lineatus</i>	Fabaceae	Çok yıllık	7,14
<i>Zosima absinthifolia</i>	Apiaceae	Çok yıllık	7,14
<i>Zingiber Psidica</i>	Poaceae	Tek yıllık	7,14
<i>Agrostis alba</i>	Poaceae	Çok yıllık	7,14
<i>Calamagrostis canadensis</i>	Poaceae	Çok yıllık	7,14
<i>Senecio taraxacifolius</i>	Asteraceae	Çok yıllık	7,14
<i>Tripleurospermum oreades</i>	Asteraceae	Çok yıllık	7,14
<i>Hordeum vulgare</i>	Poaceae	Tek yıllık	7,14
<i>Allium flavum</i>	Liliaceae	Çok yıllık	7,14
<i>Charispora syriaca</i>	Brassicaceae	Tek yıllık	7,14
<i>Silene lasiocantha</i>	Caryophyllaceae	Çok yıllık	7,14
<i>Orchis laxiflora</i>	Orchidaceae	Çok yıllık	7,14

EK 2. Araştırma alanı bitki türlerinin bulunma oranı (%)

A ÜNİTESİ 2016 – 2017 BOTANİK KOMPOZİSYON

Bitki İsmi	Familiya Adı	Ömür Uzunluğu	% Oran
<i>Lolium perenne</i>	Poaceae	Çok yıllık	100
<i>Festuca ovina</i>	Poaceae	Çok yıllık	100
<i>Agrostis stolonifera</i>	Poaceae	Çok yıllık	100
<i>Bromus ramosus</i>	Poaceae	Çok yıllık	90,00
<i>Vicia alpestris</i>	Fabaceae	Çok yıllık	90,00
<i>Koleria pyramidata</i>	Poaceae	Çok yıllık	90,00
<i>Agropyron cristatum</i>	Poaceae	Çok yıllık	80,00
<i>Poa angustifolia</i>	Poaceae	Çok yıllık	80,00
<i>Bromus squarrosus</i>	Poaceae	Tek yıllık	70,00
<i>Vulpia myuros</i>	Poaceae	Tek yıllık	70,00
<i>Trifolium lappaceum</i>	Fabaceae	Tek yıllık	70,00
<i>Trifolium ambigum</i>	Fabaceae	Çok yıllık	70,00
<i>Alopecurus pratensis</i>	Poaceae	Çok yıllık	60,00
<i>Dactylis glomerata</i>	Poaceae	Çok yıllık	60,00
<i>Bromus tectorum</i>	Poaceae	Tek yıllık	60,00
<i>Deschampsia flexuosa</i>	Poaceae	Çok yıllık	60,00
<i>Trigonella cancellata</i>	Fabaceae	Tek yıllık	60,00
<i>Lotus corniculatus</i>	Fabaceae	Çok yıllık	60,00
<i>Elymus hispidus</i>	Poaceae	Çok yıllık	60,00
<i>Trifolium trichocephalum</i>	Fabaceae	Çok yıllık	60,00
<i>Elymus repens</i>	Poaceae	Çok yıllık	50,00
<i>Elymus nodosus</i>	Poaceae	Çok yıllık	50,00
<i>Conium maculatum</i>	Apiaceae	İki yıllık	40,00
<i>Achillea millefolium</i>	Asteraceae	Çok yıllık	40,00
<i>Calamagrostis arundinaceae</i>	Poaceae	Çok yıllık	40,00
<i>Phragmites communis</i>	Poaceae	Çok yıllık	40,00
<i>Pilosella x maschukensis</i>	Asteraceae	Çok yıllık	40,00
<i>Stipa pulcherrima</i>	Poaceae	Çok yıllık	30,00
<i>Trifolium campreste</i>	Fabaceae	Tek yıllık	30,00
<i>Astrantia maxima</i>	Apiaceae	Çok yıllık	30,00
<i>Cephalaria gigantea</i>	Dipsacaceae	Tek yıllık	30,00
<i>Melilotus officinalis</i>	Fabaceae	Tek yıllık veya iki yıllık	30,00
<i>Bromus erectus</i>	Poaceae	Çok yıllık	30,00
<i>Phleum phleoides</i>	Poaceae	Çok yıllık	20,00
<i>Astragalus ornithopoides</i>	Fabaceae	Çok yıllık	20,00
<i>Trifolium pratense</i>	Fabaceae	Çok yıllık	20,00
<i>Medicago falcata</i>	Fabaceae	Çok yıllık	20,00
<i>Trisetum sipicatum</i>	Poaceae	Çok yıllık	20,00
<i>Stachys arvensis</i>	Lamiaceae	Çok yıllık	20,00
<i>carex areophila</i>	Cyperaceae	Çok yıllık	20,00
<i>Allium rupestre</i>	Liliaceae	Çok yıllık	20,00
<i>Phleum pratense</i>	Fabaceae	Çok yıllık	20,00
<i>Lathyrus pratensis</i>	Fabaceae	Çok yıllık	20,00
<i>Achillea bierbesteinii</i>	Asteraceae	Çok yıllık	20,00
<i>Butomus umbellatus</i>	Butomaceae	Çok yıllık	20,00
<i>Ornithogalum umbellatum</i>	Liliaceae	Çok yıllık	20,00
<i>Phalaris arundinaceae</i>	Poaceae	Çok yıllık	10,00
<i>Tanacetum mucroniferum</i>	Asteraceae	Çok yıllık	10,00
<i>Vicia canescens</i>	Fabaceae	Çok yıllık	10,00
<i>Koleria eriostachya</i>	Poaceae	Çok yıllık	10,00
<i>Lamium amplexicaule</i>	Lamiaceae	Tek yıllık	10,00
<i>Centaurea triumfettii</i>	Asteraceae	Çok yıllık	10,00
<i>Centaurea cheiranthifolia</i>	Asteraceae	Çok yıllık	10,00
<i>Euphorbia virgata</i>	Euphorbiaceae	Çok yıllık	10,00
<i>Gymnadenia conopsea</i>	Orchidaceae	Çok yıllık	10,00
<i>Descurainia sophia</i>	Brassicaceae	Tek yıllık	10,00
<i>Hedysarum hueitii</i>	Fabaceae	Çok yıllık	10,00
<i>Hordeum nodosum</i>	Poaceae	Tek yıllık	10,00
<i>Astragalus flaccidus</i>	Fabaceae	Çok yıllık	10,00
<i>Anthemis cretica</i>	Asteraceae	Çok yıllık	10,00
<i>Chondrilla juncea</i>	Asteraceae	Çok yıllık	10,00
<i>Inula mariae</i>	Asteraceae	Çok yıllık	10,00
<i>Triglochin palustris</i>	Juncaginaceae	Çok yıllık	10,00
<i>Myosotis stricta</i>	Boraginaceae	Çok yıllık-iki yıllık	10,00
<i>Gladiolus atroviolaceus</i>	İridaceae	Çok yıllık	10,00
<i>Aconitum anthora</i>	Ranunculaceae	Çok yıllık	10,00
<i>Thymus rariflorus</i>	Lamiaceae	Çok yıllık	10,00

### EK 3. Araştırma alanı bitki türlerinin bulunma oranı (%)

C ÜNİTESİ 2016 – 2017 BOTANİK KOMPOZİSYON			
Bitki İsmi	Familiya Adı	Ömür Uzunluğu	% Oran
<i>Poa angustifolia</i>	Poaceae	Çok yıllık	100
<i>Deschampsia caespitosa</i>	Poaceae	Çok yıllık	100
<i>Festuca pratensis</i>	Poaceae	Çok yıllık	87,50
<i>Alopecurus pratensis</i>	Poaceae	Çok yıllık	75,00
<i>Poa pratensis</i>	Poaceae	Çok yıllık	62,50
<i>Bromus squarrosus</i>	Poaceae	Çok yıllık	62,50
<i>Trifolium pratense</i>	Fabaceae	Çok yıllık	62,50
<i>Sonchus arvensis</i>	Asteraceae	Çok yıllık	62,50
<i>Trifolium repens</i>	Fabaceae	Çok yıllık	62,50
<i>Agrostis stolonifera</i>	Poaceae	Çok yıllık	50,00
<i>Bromus ramosus</i>	Poaceae	Çok yıllık	50,00
<i>Elymus nodosus</i>	Poaceae	Çok yıllık	50,00
<i>Taraxacum androssovii</i>	Asteraceae	Çok yıllık	50,00
<i>Bromus tectorum</i>	Poaceae	Tek yıllık	50,00
<i>Papaver orientale</i>	Papaveraceae	Çok yıllık	50,00
<i>Astrantia maxima</i>	Apiaceae	Çok yıllık	50,00
<i>Scorzonera seidzitzii</i>	Asteraceae	Çok yıllık	37,50
<i>Trifolium alpestre</i>	Fabaceae	Çok yıllık	37,50
<i>Stipa pulcherrima</i>	Poaceae	Çok yıllık	25,00
<i>Centaurea macrocephala</i>	Asteraceae	Çok yıllık	25,00
<i>Trisetum spicatum</i>	Poaceae	Çok yıllık	25,00
<i>Koleria nitidula</i>	Poaceae	Çok yıllık	25,00
<i>Conium maculatum</i>	Apiaceae	İki yıllık	25,00
<i>Stachys arvensis</i>	Lamiaceae	Çok yıllık	25,00
<i>Carex areophila</i>	Cyperaceae	Çok yıllık	25,00
<i>Juncus gerardii</i>	Juncaceae	Çok yıllık	25,00
<i>Apera spica venti</i>	Poaceae	Çok yıllık	25,00
<i>Lactuca scariola</i>	Asteraceae	Tek yıllık	25,00
<i>Trifolium campestre</i>	Fabaceae	Tek yıllık	12,50
<i>Trigonella cancellata</i>	Fabaceae	Tek yıllık	12,50
<i>Achillea millefolium</i>	Asteraceae	Çok yıllık	12,50
<i>Myosotis stricta</i>	Boraginaceae	Çok yıllık-iki yıllık	12,50
<i>Cystopteris fragilis</i>	Polypodiaceae	bilinmiyor	12,50
<i>Leontodon crispus var. Asper</i>	Asteraceae	Çok yıllık	12,50
<i>Catabrosa aquatica</i>	Poaceae	Çok yıllık	12,50
<i>Hieracium umbellatum</i>	Asteraceae	Çok yıllık	12,50
<i>Thymus pulegioides</i>	Lamiaceae	Çok yıllık	12,50
<i>Vulpia myuros</i>	Poaceae	Tek yıllık	12,50