T.C.
DÜZCE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

MERA ALANLARINDA BULUNAN BİTKİ TÜRLERİ VE ETKİLERİ: DÜZCE MERKEZ ÖRNEĞİ

UFUK AKGÜN AKSAN

YÜKSEK LİSANS TEZİ
BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI

DANIŞMAN
DR. ÖĞR. ÜYESİ AYŞE YAZLIK

DÜZCE, 2020

T.C.
DÜZCE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

MERA ALANLARINDA BULUNAN BİTKİ TÜRLERİ VE ETKİLERİ: DÜZCE MERKEZ ÖRNEĞİ

Ufuk Akgün AKSAN tarafından hazırlanan tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından Düzce Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bitki Koruma Anabilim Dalı'nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Tez Danışmanı

Dr. Öğr. Üyesi Ayşe YAZLIK

Jüri Üyeleri

Dr. Öğr. Üyesi Ayşe YAZLIK
Düzce Üniversitesi _____

Doç. Dr. Zübeyde Filiz ARSLAN
Düzce Üniversitesi _____

Dr. Öğr. Üyesi Khawar JABRAN
Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi _____

Tez Savunma Tarihi: 21/09/2020

BEYAN

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

21 Eylül 2020

Ufuk Akgün AKSAN

TEŞEKKÜR

Yüksek Lisans öğrenimimde ve bu tezin hazırlanmasında yol göstericiliği, desteği ve yardımlarından dolayı değerli hocam Dr. Öğr. Üyesi Ayşe YAZLIK' a en içten dileklerimle teşekkür ederim.

Arazi çalışmalarımı yürütmeme olanak sağlayan; Düzce İl Tarım ve Orman Müdürü Sayın Necdet ÇİÇEK beyefendiye, Düzce İl Tarım ve Orman Müdürlüğü Çayır-Mera ve Yem Bitkileri şubesinden, Sayın Çetin AKMEŞE ve Sayın Emrah Ozan GÜLKAN beyler başta olmak üzere, tüm şube çalışanlarına teşekkürlerimi sunarım.

Tez çalışmasında belirlenen türlerin teşhisinde desteklerinden dolayı Dr. Öğr. Üyesi Sayın Neval GÜNEŞ ÖZKAN'a teşekkür ederim.

Tez çalışmama jüri üyelikleri ile katkılarından dolayı; Sayın Doç. Dr. Zübeyde Filiz ARSLAN'a ve Dr. Öğr. Üyesi Khawar JABRAN'a teşekkürlerimi arz ederim.

Son olarak tez çalışmalarım boyunca yardımlarını ve desteklerini esirgemeyen sevgili aileme ve çalışma arkadaşlarıma sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

21 Eylül 2020 **Ufuk Akgün AKSAN**

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ŞEKİL LİSTESİ vii
ÇİZELGE LİSTESİ viii
KISALTMALAR ix
SİMGELER x
ÖZET xi
ABSTRACT xii
1. GİRİŞ 1
2. MATERYAL VE YÖNTEM 6
2.1. MATERYAL 6
2.1.1. Düzce İli 6
2.2. YÖNTEM 7
3. BULGULAR VE TARTIŞMA 9
4. SONUÇLAR VE ÖNERİLER 28
5. KAYNAKLAR 31
6. EKLER 36
6.1. EK 1 : TEZ ÇALIŞMASINDA TESPİT EDİLEN BAZI BİTKİ TAKSONLARINA AİT GÖRSELLER 36
ÖZGEÇMİŞ 40

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa No

Şekil 2.1. Düzce ili genel görünümü..... 6
Şekil 2.2. Mera alanında kullanılan tahta çerçeve. 8
Şekil 3.1. Düzce ili merkez ilçe Hacıahmetler köyü merası. 9
Şekil 3.2. Mera alanlarında tespit edilen familyaların genel dağılımı (%). 10
Şekil 3.3. Familyalara göre takson sayıları. 10
Şekil 3.4. Yaşam formlarına göre taksonların dağılımı. 21
Şekil 3.5. Taksonların etki durumlarına göre dağılımı. 22
Şekil 3.6. Etki durumlarına göre belirlenen takson sayıları. 23
Şekil 3.7. Duraklar köyü merasından *Euphorbia seguieriana* Neck.. 24
Şekil 3.8. Ağaköy merasından genel bir görünüm..... 25
Şekil 3.9. Yernanesi (*Glechoma hederaceae* L.) bitkisi ve bitkinin sökülmesiyle mera alanında oluşan zarar durumu. 26
Şekil 3.10. Hayvan gübresi ile mera alanına taşınan ve çimlenen bitkiler. 27

ÇİZELGE LİSTESİ

Sayfa No

Çizelge 2.1. Survey yapılan Düzce ili merkez mera alanları ve survey sayıları..... 7
Çizelge 3.1. Düzce ili merkez mera alanlarında karşılaşılan bitki türleri, türlerin bağlı olduğu familyalar, yaşam süreleri, rastlanma sıklıkları, yoğunlukları ve etkileri..... 11

KISALTMALAR

A	Yıllık
B	İki yıllık
cm	Santimetre
da	Dekar
FAO	Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü
GBIF	Küresel Biyoçeşitlilik Danışma Tesisi
GPS	Küresel Konumlama Sistemi
GY	Genel Yoğunluk
ha	Hektar
IPBES	Biyoçeşitlilik ve Ekosistem ile ilgili Hükümetlerarası Bilim Politikası Platformu
IPNI	Uluslararası Bitki İsimleri İndeksi
mm	Milimetre
m	Ölçüm yapılan toplam tarla sayısı
n	Bir türün bulunduğu toplam tarla sayısı
P	Çok yıllık
RS	Rastlanma sıklığı
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
USDA	Amerika Birleşik Devletleri Tarım Bakanlığı

SİMGELER

m^2	Metrekare
%	Yüzde

ÖZET

MERA ALANLARINDA BULUNAN BİTKİ TÜRLERİ VE ETKİLERİ: DÜZCE MERKEZ ÖRNEĞİ

Ufuk Akgün AKSAN
Düzce Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı
Yüksek Lisans Tezi
Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Ayşe YAZLIK
Eylül 2020, 39 sayfa

Biyolojik çeşitliliğin sürdürülmesinde en önemli doğal kaynaklar arasında yer alan mera alanları iklim değişikliği başta olmak üzere doğal ve antropojenik etkenlere bağlı olarak değişmektedir. Karşılaşılan doğal değişimler karşısında alınabilecek önlemler çok sınırlı olsa da antropojenik değişimleri yönetim altında tutmak mümkündür. Mera alanlarında antropojenik olumsuz etkenler içerisinde yer alan kaybının engellenmesi ve ayrıca istila potansiyeli yüksek bitkilerin mera bitki kompozisyonunu değiştirmesi en yüksek riskler arasında sayılabilir. Bu risklere karşı ilgili alanlarının korunması ve bitkisel çeşitliliğin gözetim alında tutulması gereklidir. Bunun için ilk önceliklerden biri mera alanlarındaki bitki kompozisyonunun bölgesel ve alt bölgesel çapta belirlenmesidir. Bu çalışmada; Düzce'de sürdürülebilir mera alanları için yapılabilecek mera ıslahı ve yönetimi çalışmalarına kaynak sağlayacak veriler elde etmek amaçlanmıştır. Bu amaç için Düzce ili merkez ilçe sınırları içerisinde yer alan mera alanlarında bitki türlerinin tespiti, tespit edilen türlerin potansiyel etkileri incelenmiş ve ayrıca mera kullanımında karşılaşılan olumsuz durumlar belirlenmiştir. Elde edilen veriler değerlendirildiğinde; Düzce ili merkez ilçe sınırlarında olan mera alanlarında 31 familyaya bağlı 133 taksonun varlığı tespit edilmiştir. Bu taksonlara ait familyalar dikkate alındığında Asteraceae 25 takson ile ilk sırada yer alırken bunu sırasıyla Poaceae (15) ve Fabaceae (11) familyaları takip etmiştir. Taksonların yaşam formları incelendiğinde; çok yıllık 56 takson ilk sırada yer alırken, tek yıllık 45, iki yıllık yedi ve çoklu yaşam formu sergileyen 25 takson belirlenmiştir. Tespit edilen 133 taksonun etki durumları toksik ve yaralanma + yün kalitesine etki yönü ile incelenmiş ve 72 taksonun ilgili etki durumlarını taşıdığı belirlenmiştir. Bu etki durumlarına göre; 29 takson yem değeri olmasına rağmen toksik, 25 takson toksik, 10 takson yaralanma + yün kalitesi ve 8 takson'da ise yaralanma + toksik etkilere sahiptir. Düzce merkez ilçe mera alanlarına yönelik veriler ilk kez bu çalışma ile belirlenmiştir. Dolayısıyla bu veriler hem bölgesel hem de Türkiye mera alan çalışmaları bakımından bilime ilk katkıyı sağlar.

Anahtar sözcükler: Asteraceae, Etki, Mera, Poaceae, Sürdürülebilir.

ABSTRACT

THE PLANT SPECIES AND THEIR IMPACTS IN PASTURE AREAS: A CASE STUDY FROM DÜZCE CENTRAL DISTRICT

Ufuk Akgün AKSAN
Düzce University
Institute of Science, Department of Plant Protection
Master's Thesis
Supervisor: Asst. Prof. Dr. Ayşe YAZLIK
September 2020, 39 pages

Pasture areas, which are among the most important natural resources in maintaining biological diversity, are constantly changing due to natural and anthropogenic factors, especially climate change. Although the measures that can be taken against the natural changes are very limited, it is possible to manage the anthropogenic changes. Preventing the loss, which is among the anthropogenic negative factors in pasture areas, and also changing the pasture plant composition of plants with high invasion potential can be considered among the highest risks. Against these risks, it is necessary to protect the relevant areas and keep the plant diversity under surveillance. For this, one of the first priorities is to determine the plant composition in pasture areas at regional and sub-regional level. In this study, it was aimed to obtain data that will provide a source for pasture improvement and management for pasture areas in Düzce. For this purpose, the determination of plant species in the pasture areas located within the borders of the central district of Düzce province, the potential effects of the identified species were examined and also the negative situations encountered in the use of pasture were determined. When the obtained data are evaluated; in the pasture areas within the borders of Düzce province central district, the existence of 133 taxa belonging to 31 families has been determined. Considering the families belonging to these taxa, Asteraceae ranks first with 25 taxa, followed by the families Poaceae (15) and Fabaceae (11), respectively. When the life forms of taxa are examined; while 56 taxa perennial took the first place, 45 taxa for one year, seven for two years and 25 taxa with multiple life forms were determined. The impacts of 133 taxa were investigated in terms of toxicity and injury + wool quality, and 72 taxa were found to have the relevant impact states. According to these impact conditions, 29 taxa have toxic impacts, although they have feed value, 25 taxa have toxic impacts, 10 taxa have injury + wool quality and 8 taxa have injury + toxic impacts. Thus, these data provide the first contribution to science in terms of pastures studies both regional and Turkey's.

Keywords: Asteraceae, Impact, Pasture, Poaceae, Sustainable.

1. GİRİŞ

İnsan yaşamının sürdürebilmesi için beslenme en önemli etkendir. Sağlıklı bir beslenme için ise insanların ihtiyaç duyduğu gıdaların başında hayvansal gıdalar gelmektedir. Bir ulusun gelişmişlik düzeyinin belirlenmesinde önemli ölçütlerden biri olarak kabul edilen kişi başına tüketilen günlük protein miktarı ve hayvansal gıdaların bu protein içindeki oranı dünya genelinde % 39,5 iken Türkiye'de % 31,3 olarak bildirilmektedir (FAO, 2016). Bu durum dikkate alındığında nüfus artış oranı ayrı bir önem taşımaktadır. Nitekim Türkiye'deki nüfus artış hızının yüksek olması (TUİK, 2020) gerek bitkisel gerekse hayvansal gıdalara olan gereksinimin artmasına neden olmaktadır. Bu nedenle üretimi kısıtlayan faktörlerin belirlenmesi ve gerekli önlemlerin alınması önemlidir. Bu kapsamda hayvansal üretimde mera alanlarının önemi yadsınamaz bir gerçektir. Özellikle en önemli hayvansal ürün kaynaklarından ve insan beslenmesinde önemli gıda maddelerinde biri olan ruminant (geviş getiren hayvanlar) hayvanların beslenmesi büyük ölçüde doğal çayır-meralara dayanmaktadır (Hatipoğlu vd., 2006). Ayrıca mera alanlarının başta hayvan sağlığı olmak üzere yem kaynağına, yaban hayatı için yaşam alanına, karbon ve suyun depolanmasına ve bitki genetik kaynaklarının yerinde korunmasının sürdürülebilirliğine katkıları ile domino etkisi dikkate alındığında ilgili alanların korunması canlıların korunması anlamı taşımaktadır. Ancak dünya yüzeyinde doğal afetler ve istilacı türlere ek olarak antropojenik etkilerin de katkısıyla ilgili alanlar hızla kaybolmaktadır (IPBES, 2020). Bu durumun temelini göçler ve işsizlik gibi faktörler etkilerken her geçen gün artan küreselleşme, şehirleşme ve özelleşme de alan kayıplarının yaşanmasında önemli roller üstlenmektedir. Bu değişimler ise hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerde gıda üretiminde endişelerin oluşmasına ön ayak olmakta ve dolayısıyla üretiminde kendi kendine yeterliliği azaltmaktadır. Belirtilen faktörlerin artışı tarım arazilerinin ve mera alanlarının kaybını hızlandırırken gıda üretimini de aynı hızla düşürmektedir. Bu durum küresel raporlarda (örneğin; IPBES) ve / veya çalışmalarda (Holechek, 2001; Carvell, 2002; Driscoll vd., 2014; Aksan vd., 2019) vurgulanmakta ve alan kaybı durumunun engellenmesine yönelik öneriler sunulmaktadır. Örneğin; Holechek (2001) Amerika Birleşik Devletlerinde meraların; havaalanı, hapishaneler, alışveriş merkezleri, atık

imha sahaları, hurdalıklar, kamu binaları vb. farklı kullanımların hizmetine sunulması sonucu hayvanların otlayacağı açık alanların azaldığını ve buna yönelik önlemlerin alınmasını vurgulamıştır. Bu durumları dikkate alarak hayvansal üretim açısından, bol proteine sahip ve kaliteli kaba yem kaynağı olan ve ayrıca polinatör böcekler de dâhil biyolojik çeşitliliğin korunmasında büyük rol oynayan doğal mera alanlarının mevcut durumunun değerlendirilmesi ve korunmasına yönelik önlemler de artış gözlense de halen yeterli bir düzeyde değildir (IPBES, 2020). Özellikle hayvansal üretimi büyük oranda meraya dayanan Türkiye gibi (Demir ve İptaş, 1996; Tükel ve Hatipoğlu, 2001; Hatipoğlu vd., 2006) ülkelerde mera alanlarının varlığı, kalitesi ve verim oranı hayvansal üretimin ana bileşeni olduğundan ilgili alanların korunması ve verimli alanlar olarak kullanımının sürdürülebilirliği özel önem arz etmektedir. Bu nedenlerden dolayı mera alanlarında mevcut bitki türlerinin tespit edilmesi ve ilgili türlere göre önlemlerin alınması sürdürülebilir mera yönetimi için değerli bilgiler sağlar. Ayrıca özellikle mera alanlarında bulunan bitki türlerinin biyolojik çeşitliliğe, çevreye, insan ve hayvan beslenmesi ve sağlığına olan etkileri (Sullivan vd., 2010; Seydoşoğlu ve Kökten. 2018; Benthien vd., 2018; Aksan vd., 2019; FAO, 2016) de dikkate alındığında mera alanlarında var olan bitki türlerinin belirlenmesi ve belirlenen türlere göre tür kompozisyonlarının sürdürülebilirliğine yönelik tedbirler alınması önemlidir.

Türkiye'de mera alanlarında bitki kompozisyonunun belirlenmesi konusunda pek çok çalışma (Tükel ve Hatipoğlu, 2001; Bilgen ve Özyiğit, 2005; Gökkuş, 2016; Yıldız ve Özyazıcı, 2017) yapılmıştır. Örneğin; Çınar vd. (2018) tarafından Adana ili Tufanbeyli ilçesinde yürütülen bir çalışmada mera alanlarında 55 familya'dan 190 bitki taksonunun tespit edildiği ve incelenen beş köy merasında en fazla takson içeren familyaların sırasıyla Poaceae, Fabaceae ve Asteraceae olarak sıralandığı bildirilmiştir. Bitki tür kompozisyonunun incelendiği çalışmalarda ayrıca mera ıslahı konularında yapılabilecekler konusunda önemli bilgiler de sunulmaktadır. Bu konuda Ünal vd. (2012a) Çankırı ili meralarında yaptıkları floristik inceleme sonucunda en fazla Poaceae familyasına bağlı bitki üyelerine rastlanıldığı ve bu familya bağlı bitkilerin mera ıslah çalışmalarında değerlendirilebileceğini vurgulanmaktadır. Ayrıca araştırıcılar tespit edilen diğer türler arasında istila yeteneğine sahip tür sayısının çok olmasının ilgili alanda iyi bir mera yönetimi yapılmadığının bir göstergesi olduğunu belirtmişlerdir.

Türkiye, sahip olduğu toplam tarım alanlarının % 33,6'sını ve toplam arazi varlığının % 17,1'ini oluşturan 13,2 milyon ha doğal çayır-mera alanındaki (Hatipoğlu vd., 2006)

bitki kompozisyonu; alan kaybı, iklim, mera kullanım şekilleri (örneğin; otlatma rejimleri) gibi faktörler ile büyük oranda etkilenmektedir (Karan ve Başbağ, 2017; Seydoşoğlu ve Kökten, 2018; Benthien vd., 2018; IPBES, 2020). Özellikle meraları kullanan hayvan türüne, yönetim uygulamalarının şekline, toprak verimlilik durumuna ve özelliklerine göre bitki kompozisyonunda değişimler olabilir (Sullivan vd. 2010; Seydoşoğlu ve Kökten 2018). Bu durum ile ilgili olarak Seydoşoğlu vd. (2015) Diyarbakır İli Silvan ilçesinde bulunan köylerde doğal meraların botanik kompozisyon desenlerinin farklı olduğunu ve bunun temel nedeninin köylerde bulunan hayvan sayısı ve cinsi ile farklı toprak özelliklerinden kaynaklanabileceğini bildirmiştir. Bu konuda Bilgen ve Özyiğit (2005); Antalya, Korkuteli ve Elmalı'da doğal mera alanlarında yaptıkları bir çalışmada tespit ettikleri bitkiler içerisinde Fabaceae familyasına bağlı bitki türlerinin az olmasının temel nedeninin ağır otlatma (koyun ve keçi otlaması ile)'dan kaynaklandığını bu nedenle de ilgili meralarda Fabaceae' den sadece tek bir türün (*Trifolium pratense* L.) tespit edilebildiğini vurgulamışlardır. Ayrıca Kara vd. (2012) Kuzeydoğu Anadolu'da çayır ve mera kullanımı ile yaptıkları bir çalışmada meraların büyük bir çoğunluğunun (% 92) düzensiz bir şekilde otlatıldığını ve ayrıca meraların yüksek oranda (% 87,3) zayıf bitki örtüsüyle kaplı olduğunu kaydetmiştir. Araştırıcılar bu durumun önüne geçebilmek için mera restorasyonlarına ihtiyaç olduğunu, özellikle bölgelere göre adaptasyonu yüksek ve iklimsel özelliklere göre dayanımı olan bitkiler ile mera bitki çeşitliliğinin arttırılması gerektiğini ve ayrıca münavebeli otlatma sistemlerinin uygulanması doğrultusunda bilinçlendirme faaliyetlerine gereksinim olduğunu vurgulamışlardır.

Mera kompozisyonlarının değişiminde önemli faktörlerden biri de iklimsel değişimlerdir. Özellikle yarı kurak otlak alanları başta olmak üzere çayır mera alanlarının sürdürülebilirliğinde iklimsel etkenler önemlidir. Türkiye'de çayır-mera alanları bu bakımdan incelendiğinde ilgili alanların % 85'i yarı kurak bölgelerde yer alırken (Altın vd., 2011) Düzce gibi neredeyse her mevsim yağış alan, iç yüzey suları (akarsu, dere, çay) fazla olan bölgelerde mevcuttur. Dolayısıyla mera alanlarında bitkisel biyolojik çeşitlilik iklime bağlı olarak farklı değişimler de gösterebilir (Ünal vd., 2012a; 2012b; Benthien vd., 2018) ve bu değişime bağlı olarak yapılabilecek uygulamalar da mera tür kompozisyonlarını etkileyebilir.

Türkiye'de mera alanlarında bulunan bitki örtüsünün orijinal kompozisyonlarının farklı yapılar geliştirdiği çeşitli çalışmalar da vurgulanmaktadır (Tükel ve Hatipoğlu, 2001;

Bilgen ve Özyiğit, 2005; Gür, 2007; Çomaklı vd., 2012; Asav vd., 2014; Gür ve Altın, 2015; Sürmen vd., 2015; Gökkuş, 2016; Yıldız ve Özyazıcı, 2017; Topçu ve Özkan, 2017). İlgili çalışmalarda ise orijinal bitki kompozisyonlarının değişimlerinin temel nedenleri arasında; (i) meraların ortak kullanımda olmaları, (ii) bakım ve ıslah çalışmalarının yeterli olmaması, (iii) mera kullanımına dair düzenlemelerin yetersiz kalması ve (iv) üreticilerin ek bir kaynak harcamadan ilgili alanları sınırsız ve kontrolsüz bir şekilde kullanabilmesi gibi durumlar sıralanmaktadır. Bu gibi faktörler sonucunda ise meralar ekolojik işlevlerini önemli ölçüde yitirebilmekte ve dolayısıyla bitki kompozisyonu değişmektedir. Örneğin; bitki kompozisyonunu en fazla etkileyen unsurlardan biri olan aşırı ve kontrolsüz otlatma sonucunda; mera alanları çoğu kez hayvanların yemedikleri, yemekte zorlandıkları ve hatta zehirli kimyasal maddeler içeren bitki toplulukları tarafından baskı altında kalmaktadır (Tükel ve Hatipoğlu, 2001; Balabanlı vd., 2006; Gökkuş, 2016). Özellikle mera vejetasyon dengesinin bozulması ve hayvanların severek tükettiği yem bitkilerinin azalmasıyla var olan alanlardan yeterince yararlanılamamaktadır (Terzioğlu ve Yalvaç, 2004; Yavuz, 2013 Yıldız ve Özyazıcı, 2017). Bu nedenle mera kompozisyonunun düzenlenmesi başta hayvan sağlığı olmak üzere yem kaynağının, yaban hayatı için yaşam alanının, karbon ve su depolanmasının, insan beslenmesinin ve bitki genetik kaynaklarının yerinde korunmasının sürdürülebilirliği için önemlidir. Bu konu arı popülasyonlarındaki düşüşler dikkate alınarak somutlaştırılabilir. Bombus arılarının habitat kullanımları Kuzeybatı Avrupa'daki iyileştirilmemiş otlaklarda araştırılmış ve arıların genel bolluğunu, tür zenginliğini ve yiyecek arama aktivitesini etkileyen habitat özellikleri arasında; çiçekli bitki türlerinin, özellikle *Trifolium pratense* gibi tercih edilen yem bitkilerinin çeşitliliği ve bolluğu, vejetasyon yapısı ve yüksekliğinin önemli etkenler olduğu ve bu nedenle çayır – mera alanlarının bitkisel çeşitliliğinin arı popülasyolarındaki düşüşlere engel olunmasında büyük rol oynadığı bildirilmiştir (Carvell, 2002).

Türkiye sahip olduğu doğal çayır-mera alanı ile geniş bir zenginliğe sahip olmasına rağmen burada belirtilen pek çok faktör nedeniyle bu zenginliği yeterince kullanamamaktadır. Ayrıca koruma ve yönetim konularında da yaşanan eksiklikler nedeni ile mera alanlarının yok olması ve var olan alanlarında başta bitki kompozisyonunda değişim olmak üzere mera vejetasyon dengesinin bozulması, bitki ve hayvan biyolojik çeşitliliğinin değişimi, yaşam alanlarının azalması, hayvanların

severek tükettiği yem bitkilerinin azalmasıyla var olan alanlardan yeterince yararlanılamaması (Terzioğlu ve Yalvaç, 2004; Hatipoğlu vd., 2006; Yavuz vd., 2012; Yıldız ve Özyazıcı, 2017; Özyazıcı ve Yıldız, 2017; Aksan vd., 2019) gibi olumsuz etkiler ortaya çıkmaktadır. Bu durumlara ek olarak ayrıca belirtilmelidir ki, her ne kadar Türkiye'de burada bahsi geçen pek çok çalışma ile mera alanlarında farklı yönlerde çalışmalar yürütülmüş olsa da halen bazı bölgelerde mera alanlarında bir çalışmaya rastlanılmamakta veya yeterli çalışma bulunmamaktadır. Bu nedenle Türkiye'de bölgesel ve alt bölgesel bazda mera alanlarında var olan bitki türlerinin belirlenmesi, belirlenen türlere göre etki durumlarının tespiti ve yönetim programlarının uygulamaya geçirilmesi gereklidir.

Belirtilen tüm bu durumları dikkate alarak alt bölgesel çapta yürütülmüş olan bu çalışmada; Düzce'de sürdürülebilir mera alanları için yapılabilecek mera ıslahı ve yönetimi çalışmalarına kaynak sağlayacak veriler elde etmek ve belirlenen olumsuz etkilere göre (Tepe, 1998) mera alanlarında yabancı ot statüsü taşıyan bitkileri belirlemek amaçlanmıştır. Bu amaçla, Düzce ili merkez ilçe sınırları içerisinde yer alan mera alanlarında bitki türleri tespit edilmiş, tespit edilen türlerin potansiyel etkileri incelenmiş ve ayrıca mera kullanımında karşılaşılan olumsuz etki durumları belirlenmiştir. Düzce merkez ilçe mera alanlarında yürütülen bu çalışma ilgili alanlar için ilk kez ele alınmıştır.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

2.1. MATERYAL

2.1.1. Düzce İli

Batı Karadeniz Bölgesinde 40°37' ile 41°07' kuzey enlemleri ve 30°49' ile 31°50'doğu boylamları arasında yer alan Düzce ili (Şekil 2.1.) toplam yüzölçümü 259.300 hektardır ve toplam sekiz ilçeye sahiptir (Çizelge 2.1.). Bitki coğrafyası açısından Avrupa-Sibirya (Euro- Siberian) flora alanının Öksin alt flora bölgesinde yer alan Düzce ilinde, orman vejetasyonu geniş bir alan kaplamaktadır. Ayrıca etrafı dağlarla çevrili olan ilin tarımsal potansiyelinin büyük bir kısmı 36.000 hektar genişliğinde olan Düzce ovasındadır (Avcıoğlu vd., 2008).

Şekil 2.1. Düzce ili genel görünümü.

2.2. YÖNTEM

Düzce il merkezinde bulunan mera alanlarında 2019-2020 yıllarında bitki türlerini tespit edebilmek için yapılan survey çalışmalarında alınan örnek sayısı Düzce merkez ilçede bulunan toplam mera alanının %1'inden az olmayacak şekilde belirlenmiştir (Yazlık vd., 2019a). Ancak öncelikle merkez ilçe sınırlarında bulunan toplam köy sayısı (96 köy – Düzce il tarım ve orman müdürlüğü, 2020), bu alanlara bağlı mera alanlarının büyüklüğü ve yöneyleri dikkate alınmış ve mera alanı 20 dönümden az olan meralar çalışmaya dâhil edilmemiştir. Buna göre 96 alan sayısının %1'i ve tüm yöneyler (Doğu, Batı, Kuzey, Güney) dikkate alınarak toplam 12 alan (her yöneyden üç alan olacak şekilde)'da survey çalışmaları yapılmış ve ilgili alanların GPS kayıtları alınmıştır. Survey yapılan alanlar, alınan örnek sayıları ve GPS noktaları Çizelge 2.1' de sunulmuştur.

Çizelge 2.1. Survey yapılan Düzce ili merkez mera alanları ve örnek sayıları.

No	Survey alanları	Alan büyüklüğü (da)	**Örnek sayısı	Konum	GPS
1	Duraklar	60	6	Güney	40.790860, 31.123960
2	Hacıahmetler	61	6	Güney	40.803723, 31.148820
3	Küçükahmetler	34	3	Güney	40.796578, 31.133358
4	Kadıoğlu	121	12	Kuzey	40.877171, 31.122880
5	*Sarayyeri	69	7	Kuzey	40.873631, 31.135158
6	*Çavuşlar	27	3	Kuzey	40.871470, 31.172558
7	*Ağaköy	120	13	Batı	40.830237,31.141866
8	Şaziye	44	5	Batı	40.843323, 31.052190
9	Karadere Hasanağa	144	14	Batı	40.840018, 31.067521
10	*Yahyalar	49	5	Doğu	40.847168, 31.198928
11	Gündolaması	60	6	Doğu	40.835518, 31.219376
12	Günbaşı	20	2	Doğu	40.848945, 31.241861
	TOPLAM	**809**	**82**		

*Mahalle statüsü kazanmıştır. **Mera alan büyüklüğünün %1 değerine göre belirlenen değerdir.

Sayımlarda tespit edilen yabancı ot tür sayıları dikkate alınarak m²'deki yabancı ot yoğunluğu hesaplanmıştır. Bitkilerin sayımında 1 m^2'lik çerçeveler kullanılmıştır. Bunun için 50 cm x 50 cm ebatlarında bir çerçeve her bir örnek alana dört kez atılmıştır (Şekil 2.2.). Bitki sayımları sırasında; dar yapraklı türler kardeşleri sayılarak, geniş yapraklı türler ise tüm bitki olarak sayılmıştır. Yoğunluk (adet/m²) ağırlıklı ortalama esasına göre; her türün 1 m²'lik alanda bulunan toplam sayısının toplamı, surveyi yapılan alana bölünerek hesaplanmıştır. Aynı zamanda rastlanılan bitkilerin yaygınlık oranları (rastlanma sıklığı - RS) da belirlenmiştir. Bu değer Odum (1971)'a göre aşağıdaki eşitlikle hesaplanmıştır:

RS = 100 X (n) / (m) [n: Bir türün bulunduğu ölçüm sayısı - m: Yapılan toplam ölçüm sayısı]

Surveyler 18 Temmuz 2019 - 28 Mayıs 2020 tarihleri arasında yürütülmüştür. Survey yapılan alanlar içerisinde tespit edilen tüm bitki türlerinin yaşam süreleri (tek yıllık, çok yıllık, iki yıllık) için USDA (2020)'dan faydalanılmıştır. Mera alanlarında tespit edilen her bir bitki türünün ayrıca etki durumları; toksik, yaralanma (insan, ve/veya hayvanların ağız / deri / tırnakta yaralanma ve/veya tahriş) + yün kalitesi yönü ile incelenmiştir. Etki durumları; insanlar, ruminantlar, polinatör böcekler (arı, kelebek… vb.) ve diğer canlı grupları (köstebek, solucan, tavşan... vb.) dikkate alınarak incelenmiş ve bu verilere göre genel bir değerlendirme yapılmıştır. Etki durumlarının tespiti sırasında elde edilen veriler bu çalışma kaynaklarından sağlanmıştır.

Herbaryum çalışmaları: Survey çalışmalarında elde edilen bitki örneklerini kurutmak için 38 x 28 cm boyutlarında ahşap presler kullanılmıştır. Survey sırasında tanınmayan türler tekniğine uygun olarak numaralanarak preslenmiş ve teşhisleri yapılmak üzere laboratuvara getirilmiştir. Toplanan örneklerin teşhisinde (Davis, 1965-1985; Davis vd., 1988) ve Güner vd. (2000) yararlanılmıştır. Ayrıca Latince isimlerin kontrolünde IPNI (2020) ve GBIF (2020)'den, bitkilerin Türkçe isimlerinin yazımında ise Bizim Bitkiler (Güner vd., 2012) yararlanılmıştır. Yapılan çalışma boyunca bitkilerin mevcut durumunu gösteren fotoğraflar çekilerek ilave kayıtlar alınmış ve bitkilere ait bazı görseller Ek 1'de sunulmuştur.

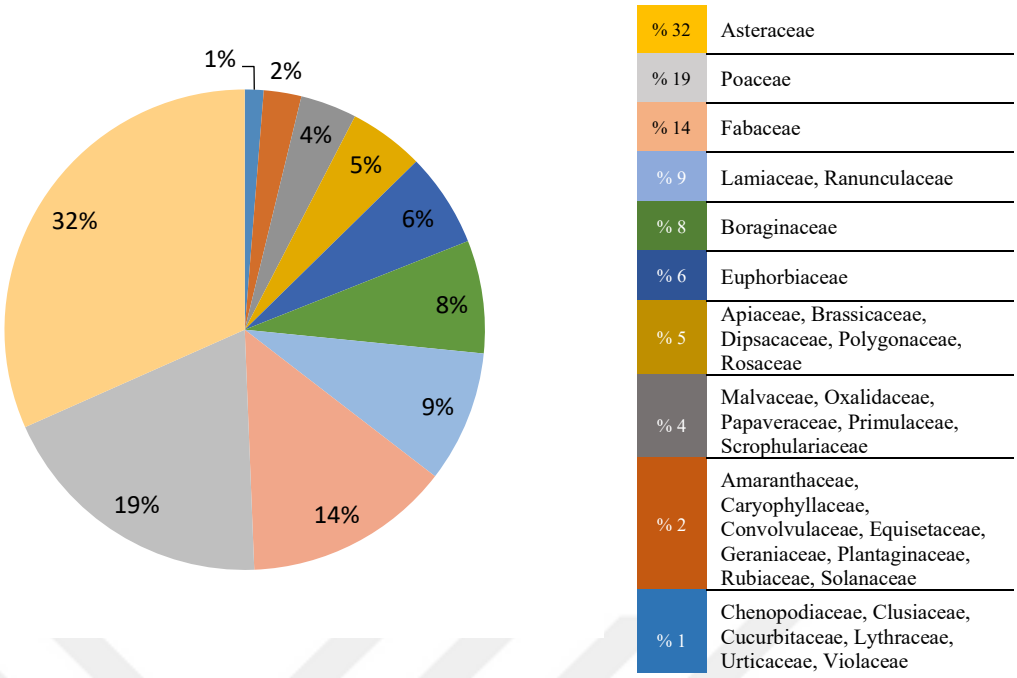
Şekil 2.2. Mera alanında kullanılan tahta çerçeve.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

Düzce il merkezinde bulunan meralarda (Şekil 3.1) yapılan survey ve sayımlar sonucunda 31 familya'ya bağlı 133 takson tespit edilmiştir. Tespit edilen tüm taksonlar ve bu taksonların bağlı bulunduğu familyalar, Latince, Türkçe isimleri ve yaşam süreleri Çizelge 3.1 de sunulmuştur.

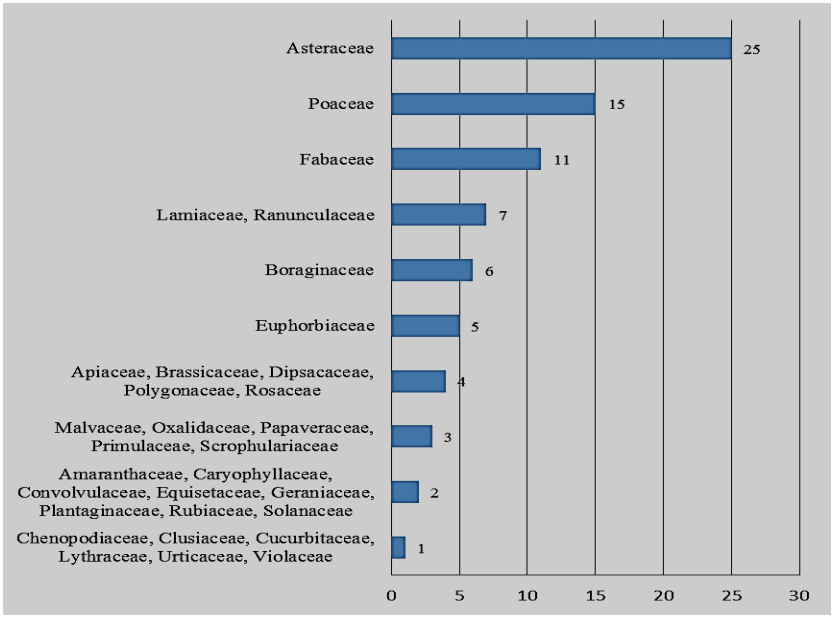
Şekil 3.1. Düzce ili merkez ilçe Hacıahmetler köyü merasından bir görünüm.

Mera alanlarında mevcut olan taksonlar familyalar bakımından değerlendirildiğinde; Asteraceae %32 oranında bir pay ile ilk sırada yer alırken bunu Poaceae (%19), Fabaceae (%14), Lamiaceae - Ranunculaceae (%9), Boraginaceae (%8), Euphorbiaceae (%6) ve diğer familyalar (%12) takip etmiştir (Şekil 3.2). Bu veriler Aksan vd. (2019) tarafından Türkiye geneli mera alanlarında yapılmış olan çalışma sonuçları ile paralellik göstermektedir. Türkiye geneli mera alanlarında yapılan bu çalışmada mera alanlarında 51 familyadan 300 takson listelenmiş ve bu taksonlara ait familyalar dikkate alındığında; Fabaceae 61 takson ile en fazla bitki barındıran familya iken bunu sırasıyla Asteraceae (42 takson), Poaceae (34), Lamiaceae (16), Ranunculaceae (15) ve Euphorbiaceae (10) familyaları takip etmiştir. Bu veriler Düzce mera alanlarından elde edilen bu çalışma sonuçları paralellik göstermektedir.



Şekil 3.2. Mera alanlarında tespit edilen familyaların genel dağılımları (%).

Tespit edilen familyalara göre takson sayıları ise Şekil 3.3'de sunulmuştur. Buna göre en az 5 takson içeren familyalar sıralandığında; Asteraceae 25 takson ile ilk sırada yer alırken bunu 15 takson ile Poaceae, 11 takson ile Fabaceae, 7'şer takson ile Lamiaceae ve Ranunculaceae, 6 takson ile Boraginaceae, 5 takson ile de Euphorbiaceae takip etmiştir.



Şekil 3.3. Familyalara göre takson sayıları.

Çizelge 3.1. Düzce ili merkez ilçe mera alanlarında karşılaşılan bitki türleri, türlerin bağlı olduğu familyalar, yaşam süreleri, rastlanma sıklıkları, yoğunluklarıve etkileri A: Tek Yıllık (Annual), B: iki Yıllık (Biannual), P: Çok Yıllık (Perennial).

Latince ismi	**Türkçe ismi**	**Familya**	**Yaşam süresi**	**Yaygınlık Oranı (%)**	**Yoğunluk (bitki/m^2)**	**Etkiler**	**Referans**
Amaranthus retroflexus	Horozibiği	Amaranthaceae	A	12,0	2,2	Yem değeri var +Toksik	Öztürk ve ark., 2008
Amaranthus albus	Kömüşmancarı	Amaranthaceae	A	4,3	0,9	Yem değeri var +Toksik	
Conium maculatum	Zehirli benekli baldıran	Apiaceae	B	1,4	0,6	Toksik	Öztürk ve ark., 2008, Aksan ve ark., 2019
Daucus carota	Yabanihavuç	Apiaceae	B	5,3	1,1	-	-
Eryngium campestre	Kırsenet / Boğadikeni	Apiaceae	P	16,3	2,8	Yaralanma + Toksik	Öztürk ve ark., 2008, Aksan ve ark., 2019, Ünal ve ark., 2012b, Yavuz ve ark. 2012
Oenanthe pimpinelloides	Delimaydanoz	Apiaceae	P	6,2	1,2	Toksik	Öztürk ve ark., 2008
Artemisia verlotiorum	Lazyavşanı	Asteraceae	P	6,3	0,8	Toksik	
Asteriscus spinosus	Diken otu	Asteraceae	A	4,8	0,7	Yaralanma	Aksan ve ark., 2019
Bellis perennis	Koyungözü	Asteraceae	P	20,5	12,3	Yem değeri var +Toksik	Altundağ & Öztürk, 2011, Yavuz ve ark., 2012, Aksan ve ark., 2019
Carduus acanthoides	Sakadikeni	Asteraceae	B	8,4	1,2	Yaralanma	-
Centaurea iberica	Deligözdikeni	Asteraceae	A/B	9,3	1,1	Yaralanma	Öztürk ve ark., 2008
Cichorium intybus	Hindiba	Asteraceae	B/P	18,2	3,4	Yem değeri var +Toksik	Bilgen & Özyiğit, 2005, Yavuz ve ark., 2012, Yılmaz, 2018, Aksan ve ark., 2019
Cirsium arvense	Köygöçüren	Asteraceae	P	9,3	1,4	Yaralanma + Toksik	Yavuz ve ark., 2012, Aksan ve ark., 2019, Kuşkapan, 2019
Cirsium hypoleucum	Vişnekangalı	Asteraceae	P	6,3	0,7	Yaralanma	Aksan ve ark., 2019

Çizelge 3.1. (devam) Düzce ili merkez ilçe mera alanlarında karşılaşılan bitki türleri, türlerin bağlı olduğu familyalar, yaşam süreleri, rastlanma sıklıkları, yoğunlukları ve etkileri A: Tek Yıllık (Annual), B: iki Yıllık (Biannual), P: Çok Yıllık (Perennial).

Latince ismi	**Türkçe ismi**	**Familya**	**Yaşam süresi**	**Yaygınlık Oranı (%)**	**Yoğunluk (bitki/m^2)**	**Etkiler**	**Referans**
Conyza albida	Akçakalotu	Asteraceae	A/B	14,2	3,3	-	-
Conyza canadensis	Selviotu	Asteraceae	A/B	20,4	3,7	-	-
Inula britannica	Çayırandızı	Asteraceae	P	7,2	3,8	Yem değeri var +Toksik	Aksan ve ark., 2019
Lactuca serriola	Eşekhelvası / yabani marul	Asteraceae	A/B	8,3	1,1	Yaralanma	
Lapsana communis	Şebrek	Asteraceae	A	5,2	0,7	-	-
Matricaria chamomilla	Tıbbi papatya - Alman papatyası	Asteraceae	A	10,2	4,6	-	-
Petasites hybridus	Kabalak	Asteraceae	P	8,3	1,6	Yem değeri var +Toksik	Aksan ve ark., 2019
Picris hieracioides	Delişiro	Asteraceae	B/P	17,2	5,3	-	-
Senecio vulgaris	Taş akçıl otu	Asteraceae	A	13,2	4,4	Yem değeri var +Toksik	Aksan ve ark., 2019
Senecio vernalis	Kanaryaotu	Asteraceae	A	10,5	2,3	Yem değeri var +Toksik	Töngel & Ayan, 2005, Balabanlı ve ark., 2006, Yılmaz, 2018, Aksan ve ark., 2019
Silybum marianum	Devedikeni	Asteraceae	A/B	6,3	3,3	Yaralanma	Aksan ve ark., 2019
Sonchus asper	Eşek gevreği	Asteraceae	A	11,5	3,1	-	
Taraxacum macrolepium	Karsçıtlığı	Asteraceae	P	36,3	7,8	-	-
Tragopogon buphthalmoides	Tarlayemliği	Asteraceae	P	20,6	4,4	-	-
Onopordum acanthium	Galagan	Asteraceae	B	12,0	3,1	Yaralanma + Toksik	Öztürk ve ark., 2008
Xanthium spinosum	Pıtrak	Asteraceae	A	20,0	5,4	Yaralanma + Toksik	

Çizelge 3.1. (devam) Düzce ili merkez ilçe mera alanlarında karşılaşılan bitki türleri, türlerin bağlı olduğu familyalar, yaşam süreleri, rastlanma sıklıkları, yoğunlukları ve etkileri A: Tek Yıllık (Annual), B: iki Yıllık (Biannual), P: Çok Yıllık (Perennial).

Latince ismi	**Türkçe ismi**	**Familya**	**Yaşam süresi**	**Yaygınlık Oranı (%)**	**Yoğunluk (bitki/m^2)**	**Etkiler**	**Referans**
Xanthium strumarium	Büyük pıtrak	Asteraceae	A	14,2	2,3	Yaralanma + Toksik, Yün kalitesi	Öztürk ve ark., 2008, Aksan ve ark., 2019
Anchusa azurea	Sığırdili	Boraginaceae	P	3,1	0,6	Toksik	Aksan ve ark., 2019
Echium vulgare	Engerekotu	Boraginaceae	A/B/P	8,5	1,6	Toksik	Öztürk ve ark., 2008
Heliotropium europaeum	Akrep otu	Boraginaceae	P	2,6	0,7	-	-
Myosotis arvensis	Kardeşboncuğu	Boraginaceae	A	18,7	6,9	-	-
Myosotis laxa subsp. *caespitosa*	Hüthütgözü	Boraginaceae	A/B	11,4	3,9	-	-
Trachystemon orientalis	Kaldirik	Boraginaceae	P	15,6	3,4	-	-
Capsella bursa-pastoris	Çobançantası	Brassicaceae	A	25,0	7,2	Toksik	Aksan ve ark., 2019
Cardamine hirsuta	Kıllı kodim	Brassicaceae	A	19,4	1,6	Toksik	-
Draba verna	Çırçırotu	Brassicaceae	A	27,5	11,6	-	-
Raphanus raphanistrum	Eşek turpu	Brassicaceae	A/B	21,9	3,8	-	-
Cerastium fontanum	Koruboynuzotu	Caryophyllaceae	B/P	28,1	8,5	-	-
Silene latifolia	Gıcıgıcı	Caryophyllaceae	B/P	7,50	0,7	Toksik	Öztürk ve ark., 2008
Chenopodium album	Ak kazayağı	Chenopodiaceae	A	52,0	9,2	Toksik	Lubenov, 1985, Yavuz ve ark., 2012, Aksan ve ark., 2019
Hypericum perforatum	Kantaron	Clusiaceae (Hypericaceae)	P	12,4	4,3	Toksik	Töngel ve Ayan, 2005, Öztürk ve ark., 2008, Yavuz ve ark., 2012, Aksan ve ark., 2019

Çizelge 3.1. (devam) Düzce ili merkez ilçe mera alanlarında karşılaşılan bitki türleri, türlerin bağlı olduğu familyalar, yaşam süreleri, rastlanma sıklıkları, yoğunlukları ve etkileri A: Tek Yıllık (Annual), B: iki Yıllık (Biannual), P: Çok Yıllık (Perennial).

Latince ismi	**Türkçe ismi**	**Familya**	**Yaşam süresi**	**Yaygınlık Oranı (%)**	**Yoğunluk (bitki/m^2)**	**Etkiler**	**Referans**
Convolvulus arvensis	Tarla sarmaşığı	Convolvulaceae	P	60,4	4,8	Toksik	Yavuz ve ark., 2012, Aksan ve ark., 2019, Kuşkapan, 2019
Calystegia sepium	Çitsarmaşığı	Convolvulaceae	P	5,4	0,6	-	-
Ecballium elaterium	Eşekhıyarı	Cucurbitaceae	P	23,7	3,4	-	-
Cephalaria syriaca	Pelemir	Dipsacaceae (Caprifoliaceae)	A	40,0	11,2	Yün kalitesi	Aksan ve ark., 2019
Dipsacus fullonum	Fesçidikeni	Dipsacaceae (Caprifoliaceae)	B	4,30	1,2	Yaralanma	
Scabiosa columbaria	Uyuzotu	Dipsacaceae (Caprifoliaceae)	B/P	10,5	6,6	-	-
Valerianella locusta	Nazlı kuzugevreği	Dipsacaceae (Caprifoliaceae)	A	68,0	4,5	-	-
Equisetum arvense	Atkuyruğu	Equisetaceae	P	47,0	7,2	Yem değeri var +Toksik	Balabanlı ve ark., 2006, Öztürk ve ark., 2008, Demir ve ark., 2010, Aksan ve ark., 2019
Equisetum giganteum	Kırk kilitotu	Equisetaceae	P	15,6	4,8	Yem değeri var +Toksik	Öztürk ve ark., 2008, Aksan ve ark., 2019
Euphorbia helioscopia	Feribanotu	Euphorbiaceae	A	66,2	8,5	Toksik	Töngel & Ayan, 2005, Balabanlı ve ark., 2006, Yılmaz, 2018, Aksan ve ark., 2019
Euphorbia seguieriana	Tasmaotu	Euphorbiaceae	A	55,0	6,8	Toksik	Öztürk ve ark., 2008, Aksan ve ark., 2019
Euphorbia myrsinites	Delisütleğen	Euphorbiaceae	P	46,5	5,3	Toksik	
Euphorbia stricta	Katısütleğen	Euphorbiaceae	A	71,2	13,7	Toksik	

Çizelge 3.1. (devam) Düzce ili merkez ilçe mera alanlarında karşılaşılan bitki türleri, türlerin bağlı olduğu familyalar, yaşam süreleri, rastlanma sıklıkları, yoğunlukları ve etkileri A: Tek Yıllık (Annual), B: iki Yıllık (Biannual), P: Çok Yıllık (Perennial).

Latince ismi	**Türkçe ismi**	**Familya**	**Yaşam süresi**	**Yaygınlık Oranı (%)**	**Yoğunluk (bitki/m^2)**	**Etkiler**	**Referans**
Mercuralis annua	Parşen	Euphorbiaceae	A	44,0	6,5	Toksik	Töngel & Ayan, 2005, Balabanlı ve ark., 2006, Öztürk ve ark., 2008, Aksan ve ark., 2019
Astragalus sp.	Geven	Fabaceae	P	58,0	3,5	Yaralanma	Aksan ve ark., 2019
Galega officinalis	Keçi sedefi	Fabaceae	P	15,0	1,6	Toksik	Keeler ve ark., 1988, Yavuz ve ark., 2012, Aksan ve ark., 2019,
Glycyrrhiza glabra	Meyan	Fabaceae	P	5,6	0,8	Yaralanma + Toksik	Öztürk ve ark., 2008
Lotus corniculatus	Gazelboynuzu	Fabaceae	P	78,7	16,5	Yem değeri var +Toksik	Ünal ve ark., 2012b, Yavuz ve ark., 2012, Aksan ve ark., 2019
Medicago arabica	Benli yonca	Fabaceae	A	60,5	14,0	-	-
Medicago lupulina	Bitçikotu	Fabaceae	A/P	44,4	9,8	-	-
Medicago sativa	Karayonca	Fabaceae	A/P	59,6	18,3	-	-
Trifolium repens	Ak üçgül	Fabaceae	P	62,0	17,5	-	-
Trifolium tomentosum	Yünlü yonca	Fabaceae	A	45,6	8,3	-	-
Trifolium arvense	Tarla üçgülü	Fabaceae	A	66,0	12,6	-	Yavuz ve ark., 2012, Çınar ve ark., 2018, Aksan ve ark., 2019
Vicia sativa	Fiğ	Fabaceae	A	46,9	12,2	Yem değeri var +Toksik	Gür, 2007, Öztürk ve ark., 2008, Yavuz ve ark., 2012, Aksan ve ark., 2019
Geranium tuberosum	Çakmuz	Geraniaceae	P	37,5	3,8	Yem değeri var +Toksik	Aksan ve ark., 2019

Çizelge 3.1. (devam) Düzce ili merkez ilçe mera alanlarında karşılaşılan bitki türleri, türlerin bağlı olduğu familyalar, yaşam süreleri, rastlanma sıklıkları, yoğunlukları ve etkileri A: Tek Yıllık (Annual), B: iki Yıllık (Biannual), P: Çok Yıllık (Perennial)

Latince ismi	**Türkçe ismi**	**Familya**	**Yaşam süresi**	**Yaygınlık Oranı (%)**	**Yoğunluk (bitki/m^2)**	**Etkiler**	**Referans**
Geranium robertianum	Turnagagası - Dağ ıtırı	Geraniaceae	A/B	42,9	3,7	Yem değeri var +Toksik	
Glechoma hederacea	Yernanesi	Lamiaceae	P	80,3	3,6	-	-
Lamium amplexicaule	Baltutan	Lamiaceae	A/B	78,7	17,5	-	-
Lamium purpureum	Ballıbaba	Lamiaceae	A	82,5	22,6	-	-
Mentha arvensis	Kırnanesi	Lamiaceae	P	43,7	12,5	-	-
Mentha longifolia	Pünk - Yabani nane	Lamiaceae	P	35,0	9,6	-	-
Mentha piperita	Nane	Lamiaceae	P	22,4	8,5	-	-
Salvia verbenaca	Elmakekiği	Lamiaceae	P	53,1	4,3	-	-
Lythrum salicaria	Hevhulma	Lythraceae	P	16,2	1,2	Yem değeri var +Toksik	Aksan ve ark., 2019
Althaea officinalis	Delihatmi	Malvaceae	P	53,1	4,2	-	-
Malva neglecta	Çobançöreği	Malvaceae	A/B/P	9,4	3,3	-	-
Malva sylvestris	Ebegümeci	Malvaceae	A/B/P	23,7	4,6	-	-
Oxalis articulata	Pembeekşiyonca	Oxalidaceae	P	77,8	15,4	Yem değeri var +Toksik	Öztürk ve ark., 2008, Aksan ve ark., 2019
Oxalis corniculata	Sarıekşiyonca	Oxalidaceae	A/P	63,4	12,7	Yem değeri var +Toksik	Aksan ve ark., 2019
Oxalis pes-caprea	Koca ekşiyonca	Oxalidaceae	P	77,3	13,8	Yem değeri var +Toksik	Töngel &Ayan, 2015, Aksan ve ark., 2019
Chelidonium majus	Kırlangıç otu	Papaveraceae	B	8,2	1,4	Toksik	Balabanlı ve ark., 2006,Demir ve ark., 2010, Aksan ve ark., 2019
Fumaria officinalis	Şahtere	Papaveraceae	A	31,2	4,8	Yem değeri var +Toksik	Töngel & Ayan, 2005, Balabanlı ve ark., 2006, Yılmaz, 2018, Aksan ve ark., 2019
Fumaria capreolata	Keçi şahteresi	Papaveraceae	P	21,9	3,3	Yem değeri var +Toksik	Aksan ve ark., 2019

Çizelge 3.1. (devam) Düzce ili merkez ilçe mera alanlarında karşılaşılan bitki türleri, türlerin bağlı olduğu familyalar, yaşam süreleri, rastlanma sıklıkları, yoğunlukları ve etkileri A: Tek Yıllık (Annual), B: iki Yıllık (Biannual), P: Çok Yıllık (Perennial).

Latince ismi	**Türkçe ismi**	**Familya**	**Yaşam süresi**	**Yaygınlık Oranı (%)**	**Yoğunluk (bitki/m^2)**	**Etkiler**	**Referans**
Plantago lanceolata	Dar yapraklı sinirli ot	Plantaginaceae	A/B/P	90,5	21,8	Yem değeri var +Toksik	Bilgen ve Özyiğit, 2005, Yavuz ve ark., 2012, Çetiner ve ark. 2015, Alay ve ark., 2016, Aksan ve ark., 2019
Plantago major	Sinirotu	Plantaginaceae	P	33,2	4,8	Yem değeri var +Toksik	Aksan ve ark., 2019
Alopecurus myosuroides	Tarlatilkikuyruğu	Poaceae	A	30,6	23,1	-	-
Avena sativa	Yulaf	Poaceae	A	56,1	6,3	-	-
Bromus inermis	Kılçıksız brom	Poaceae	P	22,0	10,7	-	-
Bromus japonicus	Japon bromu	Poaceae	A	15,6	1,1	-	-
Cynodon dactylon	Köpekdişiayrığı	Poaceae	P	90,0	26,6	-	-
Echinocloa crus-galli	Darıcan	Poaceae	A	46,9	6,2	-	-
Echinocloa colanum	Cinek	Poaceae	A	37,5	4,8	-	-
Festuca avina	Koyun yumağı	Poaceae	P	51,9	10,7	-	-
Hordeum murinum	Pisipisiotu	Poaceae	A	79,3	10,4	-	-
Lolium perenne	Çim	Poaceae	A/P	94,7	21,5	-	-
Poa bulbosa	Yumrulu salkımotu	Poaceae	P	50,0	11,6	-	-
Poa annua	Yıllıksalkımotu	Poaceae	A	63,7	23,5	-	-
Poa pratensis	Çayırsalkımotu	Poaceae	P	25,5	7,6	-	-
Setaria glauca	Sıçansaçı	Poaceae	A	12,4	1,5	-	-
Setaria viridis	Yeşilsıçansaçı	Poaceae	A	23,1	3,3	-	-
Polygonum aviculare	Köyotu	Polygonaceae	A	66,2	3,2	-	-
Polygonum cognatum	Madımak	Polygonaceae	P	53,1	4,2	-	-

Çizelge 3.1. (devam) Düzce ili merkez ilçe mera alanlarında karşılaşılan bitki türleri, türlerin bağlı olduğu familyalar, yaşam süreleri, rastlanma sıklıkları, yoğunlukları ve etkileri A: Tek Yıllık (Annual), B: iki Yıllık (Biannual), P: Çok Yıllık (Perennial).

Latince ismi	**Türkçe ismi**	**Familya**	**Yaşam süresi**	**Yaygınlık Oranı (%)**	**Yoğunluk (bitki/m^2)**	**Etkiler**	**Referans**
Rumex conglomeratus	Ekşi kulak	Polygonaceae	P	49,4	6,3	Yem değeri var +Toksik	Öztürk ve ark., 2008, Aksan ve ark., 2019
Rumex crispus	Labada	Polygonaceae	A/B	54,7	5,6	Yem değeri var +Toksik	
Anagallis arvensis var. caerulea	Farekulağı	Primulaceae	A	66,9	14,4	Yem değeri var +Toksik	
Anagallis arvensis var. arvensis	Farekulağı	Primulaceae	A	60,0	10,7	Yem değeri var +Toksik	
Primula veris	Tutya	Primulaceae	P	8,1	0,7	-	-
Adonis aestivalis	Kandamlası	Ranunculaceae	A	3,2	0,3	-	-
Consolida orientalis	Morçiçek	Ranunculaceae	A	13,2	2,1	-	-
Helloborus orientalis	Çöpleme	Ranunculaceae	P	34,6	2,3	Toksik	Töngel & Ayan, 2005, Aksan ve ark., 2019
Ranunculus brutius	Buladanotu	Ranunculaceae	P	15,0	1,0	Toksik	Töngel & Ayan, 2005, Balabanlı ve ark., 2006, Öztürk ve ark., 2008, Aksan ve ark., 2019
Ranunculus arvensis	Tarla düğün çiçeği	Ranunculaceae	A/B	22,3	2,8	Toksik	Töngel & Ayan, 2005, Balabanlı ve ark., 2006, Öztürk ve ark., 2008, Aksan ve ark., 2019
Ranunculus neapolitanus	Çiçeğezer	Ranunculaceae	P	14,6	1,1	Toksik	
Ranunculus marginatus	Çırnıkotu	Ranunculaceae	P	6,2	0,8	Toksik	
Filipendula ulmaria	Çayırkraliçesi	Rosaceae	P	26,3	4,8	-	-
Potentilla reptans	Reşatınotu	Rosaceae	P	44,8	8,7	-	-
Rubus canescens	Çobanköstegi	Rosaceae	P	10,5	1,3	Yaralanma	Aksan ve ark., 2019

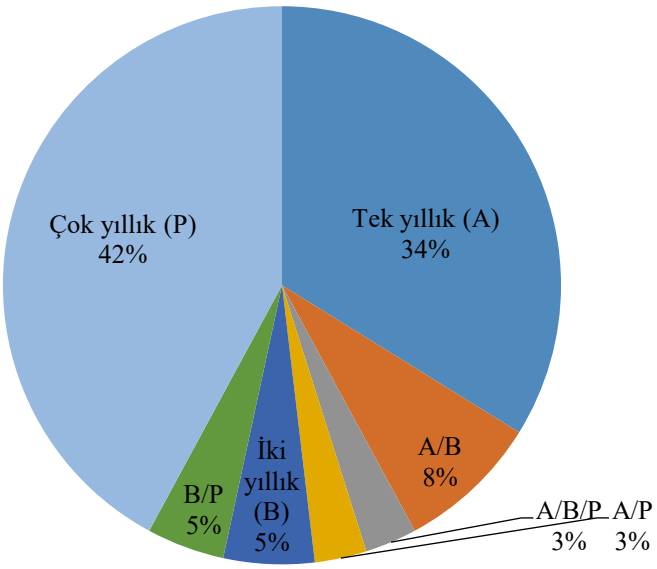
Çizelge 3.1. (devam) Düzce ili merkez ilçe mera alanlarında karşılaşılan bitki türleri, türlerin bağlı olduğu familyalar, yaşam süreleri, rastlanma sıklıkları, yoğunlukları ve etkileri A: Tek Yıllık (Annual), B: iki Yıllık (Biannual), P: Çok Yıllık (Perennial).

Latince ismi	**Türkçe ismi**	**Familya**	**Yaşam süresi**	**Yaygınlık Oranı (%)**	**Yoğunluk (bitki/m^2)**	**Etkiler**	**Referans**
Sanguisorba minor	Çayır düğmesi	Rosaceae	P	18,4	3,2	-	Bilgen ve Özyiğit, 2005, Yavuz ve ark., 2012, Çınar ve ark.,2018, Aksan ve ark., 2019
Galium aperine	Çobansüzgeci / Yoğurtotu	Rubiaceae	P	19,3	2,2	Yaralanma + Toksik	Töngel & Ayan, 2005, Balabanlı ve ark., 2006, Öztürk ve ark., 2008, Aksan ve ark., 2019
Galium verum	Sarı çiçekli yoğurt otu	Rubiaceae	P	18,2	1,4	Yaralanma + Toksik	Töngel & Ayan, 2005, Balabanlı ve ark., 2006, Öztürk ve ark., 2008, Ünal ve ark., 2012b, Aksan ve ark., 2019
Scrophularia scopolii	Elköpürten	Scrophulariaceae	B/P	19,3	2,4	Yem değeri var +Toksik	Öztürk ve ark., 2008
Verbascum lasianthum	Sığırkuyruğu	Scrophulariaceae	B	16,3	0,8	Yem değeri var +Toksik	Yavuz ve ark., 2012, Aksan ve ark., 2019
Veronica hederifolia	Baharmavisi	Scrophulariaceae	A	74,2	14,3	-	-
Datura stramonium	Boruçiçeği	Solanaceae	A	32,4	2,7	Toksik	Balabanlı ve ark., 2006, Öztürk ve ark., 2008, Aksan ve ark., 2019
Solanum nigrum	Köpek üzümü	Solanaceae	A	37,2	1,8	Toksik	Töngel & Ayan, 2005, Öztürk ve ark., 2008, Aksan ve ark., 2019

Çizelge 3.1. (devam) Düzce ili merkez ilçe mera alanlarında karşılaşılan bitki türleri, türlerin bağlı olduğu familyalar, yaşam süreleri, rastlanma sıklıkları, yoğunlukları ve etkileri A: Tek Yıllık (Annual), B: iki Yıllık (Biannual), P: Çok Yıllık (Perennial).

Latince ismi	**Türkçe ismi**	**Familya**	**Yaşam süresi**	**Yaygınlık Oranı (%)**	**Yoğunluk (bitki/m^2)**	**Etkiler**	**Referans**
Urtica urens	Cılağan	Urticaceae	A	12,3	2,1	Yem değeri var +Toksik	Aksan ve ark., 2019
Viola odorata	Kokulumenekşe	Violaceae	P	15,2	10,7	-	-

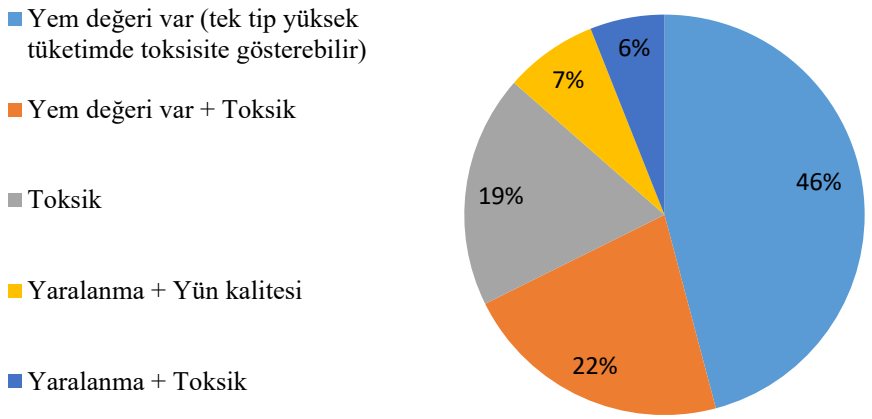
Yaşam formlarına göre takson dağılımları incelendiğinde; çok yıllık yaşam formuna sahip taksonlar % 42'lik bir oran ile ilk sırada yer almıştır. Ayrıca % 34 oranında tek yıllık, % 5 iki yıllık ve % 19 oranında ise çoklu yaşam formuna sahip taksonlar belirlenmiştir (Şekil 3.4). Farklı bir ifade ile yaşam formlarına göre 56 takson çok yıllık yaşam formu ile ilk sırada yer alırken bunu tek yıllık 45 takson ve iki yıllık 7 takson takip etmiştir. Belirlenen 25 takson ise çoklu yaşam formuna sahiptir. Aksan vd. (2019) Türkiye genelinde incelediği 300 taksona ait yaşam formunda da en fazla çok yıllık (184 takson) bitkilerin mera alanlarında yayılış gösterdiğini ve bunu sırasıyla, tek yıllık (85), iki yıllık (9) ve çoklu yaşam süresine (22) sahip bitki gruplarının takip ettiğini bildirmiştir. Bu sonuç da Düzce ili merkez ilçe mera alanlarında rastlanılan taksonların yaşam sürelerinin bulunma şekline benzerdir. Bu durum Türkiye'de mera alanlarının genel olarak çok yıllık bitkiler tarafından kurulduğunu ve bu nedenle bitki kompozisyon yapısının değişiminde çok yıllık bitkilerin payının yüksek olabileceğinin de bir göstergesidir. Bu nedenle özellikle istila potansiyeli yüksek çok yıllık taksonların mera alanlarında kontrolünün mutlak gerekliliğini de ortaya koymaktadır.



Şekil 3.4. Yaşam formlarına göre taksonların dağılımı.

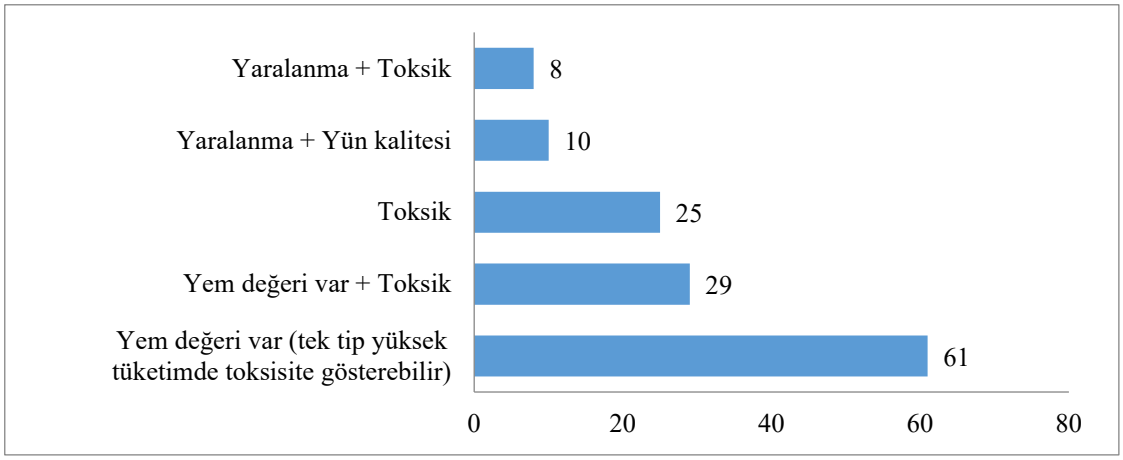
Taksonların metrekarede bulunma sayıları ve rastlanma sıklıkları Çizelge 3.1.'de sunulmuştur. Bu değerler metre karede en fazla rastlanılan taksonlara göre incelendiğinde; 26,6 bitki/m^2 ile *Cynodon dactylon* (L.) Pers. (% 90,0) ilk sırada yer alırken bunu 22,6 bitki/m^2 ile *Lamium purpureum* L. (% 82,5), 21,8 bitki/m^2 *Plantago lanceolata* L. (% 90,5), 21,5 bitki/m^2 *Lolium perenne* L. (% 94,7) ve 17,5 bitki/m^2 ile

Lamium amplexicaule L. (% 78,7) takip etmiştir. Yüksek yaygınlık oranlarına sahip olan bu türlerin bir kısmı mera alanlarında etki durumlarına göre farklı şekillerde değerlendirilebilir. Örneğin; *Lamium purpureum* (% 82,5) bitkisinin mera alanındaki varlığı polinatör böcekler için yem kaynağıdır, dolayısıyla olumlu bir etkiye sahiptir. Ayrıca mera alanlarında rastlanılan; *Onopordum acanthium* L. (% 12), *Xanthium spinosum* L. (% 20), *Eryngium campestre* L. (% 16,3) ve *Chenopodium album* L. (% 52) gibi bazı bitki türlerinin yaygınlığı, en sık rastlanılan taksonlara göre daha az olsa da ruminantları olumsuz etki şekillerinin yüksekliği bu türlerin yabancı ot olarak değerlendirilmesini gerektirir. Nitekim mera alanlarında yabancı ot kavramı diğer kültür alanlarında bahsi geçen yabancı ot kavramından çok farklı bir statüde yer alır ve şartlara bağlı olarak yabancı ot tanımı kazanır (Tepe, 1998). Bu nedenle mera alanlarında yabancı otlar zarar / olumsuz etki durumları dikkate alınarak değerlendirilmiştir. Tespit edilen 133 taksonun etki durumları incelenmiş ve 72 taksonun toksik, yaralanma ve yün kalitesini bozma etki durumlarını taşıdığı belirlenmiştir. Bu etkilerden; 29 takson yem değeri olmasına rağmen toksik (% 22), 25 takson toksik (% 19), 10 takson yaralanma + yün kalitesi (% 7) ve 8 takson'da ise yaralanma + toksik (% 6) etkilere sahip olduğu belirlenmiştir (Şekil 3.5 ve Şekil 3.6). Dolayısıyla mera alanlarında ilgili olumsuz etki yönü belirlenen 72 taksonun tamamı yabancı ot olarak değerlendirilebilse de toksik özellikli olan bitkiler (Çizelge 2) fenolojik dönemlerine göre toksik özelliğe sahip olabileceğinden (Lubenov, 1985) ilgili alanlar için yabancı ot statüsü de dönemsel olarak değişim gösterebilir.



Şekil 3.5. Taksonların etki durumlarına göre dağılımı.

Ayrıca ilgili etki durumları dışında mera alanlarında belirlenen 61 takson (% 46) ise ruminantlar ve polinatör böcekler başta olmak üzere mera alanından yararlanan canlılar için yem değeri olan türlerdir. Ancak bu taksonlar tek tip yüksek tüketimler sonucu meradan yararlanan canlılara toksik etki de gösterebilir. Nitekim bitkiler içerdikleri allelokimyasallar nedeni ile canlılar için toksik olma yeteneğine sahiptir (Yazlık vd., 2020). Dolayısıyla mera alanlarında bitki kompozisyonunun korunması ve yönetim faaliyetlerinde allelopatik etkileşimlerin önemi ve mera alanlarından faydalanan insan ve hayvanların ise sosyo-ekonomik etki durumları dikkate alınmalıdır.



Şekil 3.6. Etki durumlarına göre belirlenen takson sayıları.

Nitekim bitkilerin etkileri konusunda yapılan farklı çalışmalarda (Töngel vd., 2005; Öztürk vd., 2008; Yazlık vd., 2019a; Yazlık vd., 2019b; Aksan vd., 2019) sadece mera alanlarında değil, yabani bitki türlerinin yaygın olarak bulunduğu tarımsal alanlar, antik kentler, kampüs alanları gibi pek çok alanda oluşan etki durumlarına göre tedbirlerin alınması ve yönetim faaliyetlerinin bu doğrultuda geliştirilmesinin önemi vurgulanmıştır. Örneğin; Öztürk vd. (2008) Türkiye ve Kuzey Kıbrıs zehirli bitkilerin etnoekolojisi konusunda yaptıkları bir çalışmada 48 familyaya bağlı 182 taksonun zehirli bitki statüsünde dahil olduğu bildirilmiştir. Araştırıcılar ayrıca bu taksonlar içerisinde en riskli toksisitenin; *Equisetum arvense* L., *Juniperus excelsa* M.Bieb., *Adonis aestivalis* L., *Ranunculus sceleratus* L., *Agrostemma githago* L., *Peganum harmala* L., *Lathyrus sativus* L., *Vicia sativa* L., *Sambucus nigra* L., *Nicotiana glauca* Graham, *Digitalis ferruginea* L., *Euphorbia cyparissias* L., *Lolium temulentum* L., *Rumex acetosella* L., *Conium maculatum* L., *Apocynum venetum* L., *Nerium oleander* L., *Cionura erecta* (L.) Griseb., *Cannabis sativa* L., *Viburnum lantana* L., *Artemisia absinthium* L., *Tanacetum vulgare* L. ve *Ecballium elaterium* (L.) A.Rich. taksonlarına

ait olduğunu vurgulamışlardır.

Surveylerin yapıldığı Düzce ili merkez meralarının tamamında bünyesinde zehirli kimyasal bulunduran bitki türleri mevcuttur. Çalışmanın yapıldığı duraklarda en fazla rastlanan taksonlar arasında yer alan *Euphorbia* cinsine bağlı üyeler ve *Lythrum salicaria* L. (Lythraceae) gibi çok yaygın olmayan bazı bitkiler toksik (Öztürk vd., 2008; Kleppel ve La Barge, 2011; Aksan vd. 2019) etkilere örnek olarak verilebilir (Şekil 3.7). Ancak bu noktada vurgulanması gerekir ki mera alanlarında toksik olarak tespit edilen bitki türlerinin bir kısmı hariç (örneğin; Euphorbiaceae familyasında Euphorbia cinsine bağlı taksonlar) olsa da pek çok taksonun toksisitesi mevsimler ve bitkilerin fenolojik dönemlerine göre değişim sergileyebilir (Lubenov, 1985; Öztürk vd., 2008; Aksan vd., 2019). Nitekim bitkiler merada otlayan hayvanlar başta olmak üzere kullanıldıkları dönemde toksik bileşiklerin oranı az veya henüz üretim aşamasında olabilir. Bu da ilgili bitkilerin mera alanlarında varlığını tehdit etmeyebilir. Bu nedenle bitkilerin mevsimlere ve hatta aylara göre hangi fenolojik dönemde toksik bileşik ihtiva ettiklerine yönelik bilgiler / çalışmalar önemlidir.

Şekil 3.7. Duraklar köyü merasından *Euphorbia seguieriana* Neck.

Düzce ili merkez ilçeye bağlı mera alanlarının biyolojik çeşitliliği dikkate alındığında tespiti yapılan çiçekli bitki türlerinin tamamı polinatör böcek türlerinin beslenmesi ve bu böcek türlerinin sürdürülebilirliği için yüksek önem taşımaktadır (Deveci vd. 2015). Özellikle bu çalışmada da tespit edilen Lamiaceae, Asteraceae ve Fabaceae gibi çekici çiçeklere ve aromatik özelliklere sahip bitkiler özel önem taşımaktadır. Bu konuda Deveci vd. (2015) Karadeniz bölgesinin Ordu İlinde 2000 hektarlık alanda (110 - 300 m) polen kaynağı bakımından en önemli otsu bitki türlerini; *Trifolium repens* L.

(Fabaceae), *Laurocerasus officinalis* M.Roem. (Rosaceae), *Taraxacum officinale* F.H.Wigg*, Bellis perennis* L., (Asteraceae), *Veronica persica* Poir. (Scrophulariaceae), *Salvia verticillata* L. (Lamiaceae) ve *Sinapis arvensis* L. (Brassicaceae) olarak sıralamışlardır. Araştırıcılar ayrıca bu otsu bitkilerinin ve bu bitkilere bağlı familyaların bal arılarının polen kaynağı olarak tercih ettiğini ve ayrıca odunsu (ör.; *Juglans regia* L.*, Carpinus betulus* L.), ağaççık- çalı (ör.; *Pyracantha coccinea* M.Roem.) ve sarılıcı (ör.; *Vinca major* L.) yaşam formunda olan bitki türlerinin de polen kaynağı açısından önemli olduğunu vurgulamışlardır.

Bu olumlu etkinin yanında insan beslenmesinde önemli bir paya sahip olan ruminant hayvanlar başta olmak üzere mera alanlarında beslenen diğer hayvan türleri için *Eryngium campestre* L.*, Carduus acanthoides* L.*, Centaurea iberica* Trevir. Ex Spreng.*, Cirsium arvense* (L.) Scop.*, Cirsium hypoleucum* DC.*, Silybum marianum* (L.) Gaertn.*, Onopordum acanthium* ve *Xanthium spinosum* gibi bazı bitkiler "yaralanma ve/veya toksik etkilere (Çizelge 3.1) sahip olmalarından dolayı mera alanları için önemli riskler taşımaktadır. Ayrıca bu özelliğe sahip taksonlar yüksek çoğalma ve yayılım yetenekleri ile baskın türler olarak mera alanlarının bitki çeşitliliği üzerinde de olumsuz etkiler sergileyebilir. Bu durum mera sürdürülebilirliği bakımından da olumsuz bir etkinin oluşmasına ve sağlıklı mera kompozisyonlarının bozulmasına neden olmaktadır. Örneğin; Ağaköy mera alanında *Cirsium arvense, Cirsium hypoleucum, Eryngium campestre, Onopordum acanthium, Xanthium spinosum, Xanthium strumarium* L. gibi bitki taksonlarının yüksek yayılımları mera kompozisyonunun büyük oranda etkilediği Şekil 3.8'de sunulmuştur.

Şekil 3.8. Ağaköy merasından genel bir görünüm.

Mera alanlarında yapılan çalışmalar sırasında ayrıca halk arasında şifalı olarak değerlendirilen ve özellikle Lamiaceae familyasına bağlı *Glechoma hederacea* L. (yernanesi) gibi bitki türlerinin ilgili mera alanlarına bağlı köylerin yerlisi olmayan kişiler tarafından sökülerek (Şekil 3.9) meraların bitki çeşitliliğini etkilediği ve hatta bu toplamaların yerli bitkilerin neslinin tükenmesine neden olan risk durumları oluşturduğu belirlenmiştir.

Şekil 3.9. *Glechoma hederacea* – Yernanesi bitkisi ve bitkinin sökülmesiyle mera alanında oluşan zarar durumu.

Bu durum ile ilgili olarak, çalışma alanlarındaki köylerde üreticiler ve köylerde yaşayan yerel halk; bitki sökümleri için köylerine gelen insanların mera alanlarında verdikleri zarar sonucu hem bazı bitkilerin popülasyonunun yok olma eşiğine getirdiğini hem de mera alanlarına açılan çukurların kapatılmaması sonucu hayvanların bu çukurlara takılarak yaralandığı ve böylece hayvanlarına dolaylı yoldan zarar verildiği konusunda sorunlarını ifade etmiş ve bu durumların çözümüne yönelik ilgili kuruluşların yardımlarını beklediklerini vurgulamışlardır.

Mera alanlarında karşılaşılan en yaygın durumlardan biri de mera da beslenen hayvanlar tarafından taşınan gübrelerdir (hayvan artıkları). Hayvanların gübreleri mera alanlarında yeni bitki popülasyonlarının oluşmasına ve /veya farklı alanlardan mera alanlarına yeni bitkilerin taşınmasına neden olarak (Şekil 3.10) mera bitki çeşitliliğinde etkili bir rol oynamaktadır.

Şekil 3.10. Hayvan gübresi ile mera alanlarına taşınan ve çimlenen bitkiler.

4. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu çalışma verileri; Düzce ili merkez ilçeye bağlı 12 mera alanının zengin bir bitki kompozisyonuna sahip olmasına rağmen her bir mera alanında toksisite ve yaralanma gibi olumsuz etkilere sahip bitki türlerinin de azımsanmayacak sayıda olduğunu ortaya koymuştur (Çizelge 3.1). Olumsuz etkilere sahip bitki türlerinin, mera alanlarını kullanan ruminantlar tarafından zehirlenme etkisi nedeni ile mecbur kalınmadıkça tercih edilmemesi ve dolayısıyla bu bitkilerin otlatma ile ilgili alanda baskı altına alınma durumunun olmaması ilgili bitkilerin hızla yayılmalarına neden olan faktörler arasında sayılabilir. Özellikle *Oenanthe pimpinelloides* L., *Eryngium campestre, Onopordum acanthium, Xanthium spinosum* gibi yüksek etkileri (toksik + yaralanma – Çizelge 3.1) olan bitkilerin istila potansiyelleri de dikkate alındığında mera bitki kompozisyonları yüksek oranda ve kısa bir süre de ciddi bir şekilde bozulma tehdidi taşımaktadır. Ancak ilgili mera alanlarında polinatör böcekler ve diğer hayvan grupları için yem değeri olan *Anagallis arvensis* var. *caerulea* (L.) Gouan., *Lamium purpureum*, *L. amplexicaule*, *Taraxacum macrolepium* Schischk., *Medicago arabica* (L.) Huds., *Lotus corniculatus* L., *Senecio vernalis* Walds. & Kit., *Trifolium repens*, *Viola odorata* L. gibi çiçekli bitkilerin tespit edilmiş olması da önem taşımaktadır. Dolayısıyla, Düzce merkez ilçe meralarında karşılaşılan bitki türlerinin tüm canlılar (polinatör böcekler, ruminantlar, diğer hayvan grupları ve insanlar) için fayda düzeylerinin korunması, mera alanlarının sürdürülebilirliği için yem değeri olan bitki türlerinin korunması ve zararlı olarak değerlendirilen türler (Çizelge 3.1) başta olmak üzere ilgili alanlara tek tür olarak baskın yayılım sergileyen türlerin yönetimi için gerekli önlemler alınmalıdır.

Doğal rezervler olarak tanımlanabilen mera alanlarının sürdürülebilirliği için ilgili alanların yönetiminde; (i) insan faaliyetleri ve (ii) bitki türlerinin etki durumu için gerekli önlemlerin alınması yararlı olacaktır. Bu durumlar için alınabilecek önlemlere ait öneriler maddeler halinde sunulabilir.

1- Antropojenik etkilerin azaltılması veya ortadan kaldırılması ilk öncelik olmalıdır. Bunun için alınabilecek önlemler;

a. Mera kanunu yüksek yaptırımlar ile uygulanmalı ve mera kanunu uygulamasındaki

sorunlara yönelik geliştirilen çözümler (Balabanlı vd., 2009) dikkate alınmalıdır.

b. Alan koruma doğal rezerv alanları olan meralar için olmazsa olmaz ön koşul olmalıdır. Bunun için ilk öncelik mera alanlarının imara açılması engellenmesi olmalıdır. Ayrıca bitki istilaları, doğal afetler ve benzeri durumlar için de ilgili alanların korunmasına yönelik zorunlu / güdümlü çalışmalar uygulamaya geçirilebilir.

c. Mera alanlarına zarar veren bitki toplayıcılığına engel olabilecek bir sistem geliştirilebilir. Örneğin; mera alanlarında bitki toplayıcılığının yapılmaması gerektiğine yönelik uyarı levhaları mera girişlerine asılabilir. Ayrıca yerel halk Tarım ve Orman İl /İlçe Müdürlükleri gibi kuruluşlara bitki toplayıcılık durumlarını ihbar yolu bildirebilmelidir.

d. Mera kullanım (otlatma rejimi) zamanlarına uyulmalıdır. Aksi durumlar da ise yaptırımlar uygulanmalıdır. Ayrıca "mera otlatma zamanlarının açılması" gibi başlıklar ile düzenlenebilecek mera şenlikleri ve/veya "kamu spotu" gibi uygulamalar ile halkın meralara karşı duyarlılığı arttırılabilir.

e. Mera alanlarını koruma açısından mera çevresine çekilen çit / tel örgü gibi sınırlayıcı koruma duvarlarının bakım ve onarım işlemleri yapılmalıdır.

2- Bitki türlerinin etki durumlarına göre yönetim çalışmaları yapılmalıdır.

a. Mera alanlarında bulunan bitki türlerinin etki durumlarını inceleyen çalışmalar yürütülebilir.

b. Yüksek etkileri olan bitki türlerine karşı farkındalık faaliyetleri yürütülmelidir. Bu amaçla yüksek etkileri olan bitki türlerinin tanıtımına yönelik bilgilendirici broşürler köyler /ilçeler / iller bazında dağıtılabilir.

c. Mera alanlarının bulunduğu köyler bazında yöre halkı yönetim çalışmalarına dahil edilebilir.

d. Yönetim çalışmalarının başlatıldığı alanlar düzenli aralıklar ile takip altında tutulmalıdır.

e. Mera bitki kompozisyonunun düzenlenmesi için mera ıslah çalışmalarına önem verilmelidir. Bunun için öncelikle ortak dil kullanımı için mera amenajmanı terimleri doğru kullanılmalı (Yüksek vd., 2003) ve mera ıslahı için bölgelere göre başarısı belirlenmiş yöntemler dikkate alınmalıdır.

f. Mera alanlarının ıslahı ve /veya mera alanlarında yüksek yayılım sergileyen türler ile mücadelede gerekli maliyetlerin karşılanması için devlet kurumlarına ayrılan ödenekler arttırılmalıdır. Nitekim mera alanlarında problem teşkil eden taksonlar ve bu taksonların yayılma potansiyelleri başta tarımsal üretimi olmak üzere yüksek çevresel ve sosyoekonomik etkilere neden olabilir (Drscoll vd., 2014; Aksan vd., 2019).

g. İnsan ve hayvan beslenmesinde önemli bir paya sahip olan Lamiaceae familyasına bağlı bitki türleri (Aksan vd., 2019; Yazlık vd., 2019a, 2019b; Yazlık vd., 2020) başta olmak üzere, mera alanlarında bulunan tüm çiçekli bitkiler polinazasyona sağlayan böcekler (arılar, kelebekler… vb.) ve meradan yararlanan diğer tüm hayvan türlerini de kapsayan biyolojik çeşitlilik için özel önem arz eder. Dolayısıyla bu bitkilerin mera alanlarında korunması ve popülasyonlarının devamlılığı için mera koruma kanununda meralardan faydalı bitki türlerinin sökülmemesi konusunun önemle işlenmesi yararlı olacaktır.

Son olarak belirtilmelidir ki Düzce merkez ilçe mera alanlarından elde edilen bu veriler ilk kez bu çalışma ile belirlenmiştir. Dolayısıyla veriler bölge ve Türkiye açısından mera çalışmalarına ilk katkıyı sağlar. Bu katkının mera ıslahı çalışmalarına bir kaynak sağlamasını ve ilgili alanların yönetiminin, bitkilerin etki türlerini dikkate alarak uygulanmasını dileriz.

5. KAYNAKLAR

Aksan, U. A., Kuşkapan, Ö. & Yazlık, A. (2019). Çayır-Mera Alanlarındaki Yabani Bitki Türlerinin Hayvanlara Etkileri. Içinde *International Conference on Agriculture and Rural Development (ISPEC)*, (ss. 16- 36).

Alay, F., İspirli K., Uzun F., Çınar S., Aydın İ. & Çankaya N. (2016). Uzun süreli serbest otlatmanın doğal meralar üzerine etkileri. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 33*(1), 116-124.

Altın, M., Gökkuş, A. & Koç, A. (2011). *Çayır ve Mera Yönetimi.* Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, Ankara: Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü Yayınları.

Altundağ, E. & Özturk M. (2011). Ethnomedicinal studies on the plant resources of east Anatolia, Turkey. *Procedia Social and Behavioral Sciences, 19*,756–777.

Asav, Ü., Kadıoğlu, İ. & Yanar, Y. (2014). Trabzon ili ve ilçelerindeki mera alanlarındaki önemli yabancı ot türleri ile bunların dağılımları ve yoğunluklarının belirlenmesi. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 1*, 29-36.

Avcıoğlu, R., Soya, H., Geren, H. & Gemici Y. (2008). *Türkiye'nin Çayır ve Mera Bitkileri*. Ankara: Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Yayınları.

Balabanlı, C., Albayrak, S., Türk, M. & Yüksel, O. (2006). Türkiye çayır meralarında bulunan bazı zararlı bitkiler ve hayvanlar üzerindeki etkileri. *Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, *A*(2), 89–115.

Balabanlı, C., Albayrak, S., Türk, M. & Yüksel, O. (2009). 4342 Sayılı mera kanunu uygulamasında karşılaşılan sorunlar ve çözüm yolları. *Turkish Journal of Forestry*, *1*, 75-81.

Benthien, O., Braun, M., Riemann, J. C., & Stolter, C. (2018). Long-term effect of sheep and goat grazing on plant diversity in a semi-natural dry grassland habitat. *Heliyon, 4*(3), e00556.

Bilgen, M. & Özyiğit, Y. (2005). Korkuteli ve Elmalı'da bulunan bazı doğal meraların vejetasyon durumlarının belirlenmesi. *Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 18*(2), 261-267.

Carvell, C. (2002). Habitat use and conservation of bumblebees (*Bombus* spp.) under different grassland management regimes. *Biological Conservation, 103*(1), 33-49.

Çetiner, M., Genç, S. & Gökkuş, A. (2015). Biga (Çanakkale) İlçesi Gerlengeç Köyü Mera Islahı ve Yönetimi Çalışması. Içinde *Tarla Bitkileri Kongresi*, (ss. 110-122).

Çınar, S., Hatipoğlu, R., Avcı, M., İnal, İ. & Yücel, C. (2018). Adana ili Tufanbeyli ilçesi meralarının botanik kompozisyonunun belirlenmesi üzerine bir araştırma. *Türk Doğa ve Fen Dergisi, 7*(2), 21-29.

Çomaklı, B., Öner, T. & Daşçı, M. (2012). Farklı kullanım geçmişine sahip mera alanlarında bitki örtüsünün değişimi. *Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 2*(2), 75-82.

Davis, P. H. (1965–1985) *Flora of Turkey and the East Aegean Island.* Edinburgh: Edinburgh University Press.

Davis, P. H., Mill, R. R. & Tan, K. (1988) *Flora of Turkey and the East Aegean Islands*. Edinburgh: Edinburgh University Press.

Demir, E. & İptaş, S. (1996). Merada Otlayan Evcil Ruminantlarda Ortaya Çıkan Beslenme Bozuklukları ve Zehirlenmeler. Içinde *Türkiye 3. Çayır-Mera ve Yem Bitkileri Kongresi*. (ss. 179-185).

Demir, A. Ö., Kor, D. & Çelen, A. E. (2010). Türkiye' de mera koşullarında beslenen küçükbaş hayvanların karşılaşması olası bazı zehirli bitkiler ve zehirlenme belirtileri. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 15*(1), 54-58.

Deveci, M., Cınbırtoğlu, Ş. & Demirkol, G. (2015). İlkbahar dönemi bitkileri ve arıcılıkta polen kaynağı bakımından önemi. *Akademik Ziraat Dergisi, 4*(1), 1-12.

Driscoll, D. A., Catford, J. A., Barney, J. B., Hulme, P. H., Inderjit, Martin, T. G., Pauchard, A., Pyšek, P., Richardson, D. M., Riley, S. & Visser, V. (2014). New pasture plants intensify invasive species risk. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, *111*(46), 16622-16627.

Düzce İl Tarım ve Orman Müdürlüğü, 2020, Viewed 02 February 2020, <https://duzce.tarimorman.gov.tr.>.

FAO, 2016, Food and Agriculture Organization of the United Nations. Viewed 9 May 2019, <https://www.fao.org>.

GBIF, 2020, Global Biodiversity Information Facility. Viewed 10 May 2019, <https://www.gbif.org>.

Gür, M. (2007). 'Yörükler köyü doğal mera vejetasyonunun botanik kompozisyonu ve verim potansiyeli üzerinde bir araştırma', Yüksek Lisans Tezi, Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekirdağ, Türkiye

Gür, M. & Altın, M. (2015). Trakya yöresinde farklı kullanım geçmişine sahip meraların florastik kompozisyonlarının bazı özellikleri. *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi*, *30*, 60-67.

Güner, A., Özhatay, N., Ekim, T. & Başer, K. H. C. (2000*). Flora of Turkey and the East Aegean Islands.* Edinburg: Edinburg University Press.

Güner, A., Aslan, S., Ekim, T., Vural, M. & Babaç, M. T. (2012). *Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler)*. İstanbul: Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi ve Flora Araştırmaları Derneği Yayını.

Gökkuş, A. (2016). Meralarımız ile ilgili bir değerlendirme. *Türkiye Tohumcular Birliği Dergisi, 25*, 6-8.

Hatipoğlu, R., Tükel, T. & Atış, İ. (2006). Çayır-Mera Bitki Topluluklarında Allelopati. Içinde *Allelopati Çalıştayı,* (ss. 323 – 338).

Holechek, J. (2001). A growing population, rangelands and the future. *The Rangelands, 23*(6), 39-43.

Kara, A., Çakal, Ş., Tavlaş, A., Yazıcı, A, Aygün, C. & Avağ, A. (2012). Kuzeydoğu Anadolu'da çayır ve mera kullanımı ile ilgili alışkanlıklar ve problemler. *Alinteri Journal of Agriculture Science*, *16*(1), 7-18.

Karan, H. & Başbağ, M. (2017). Elazığ ili merkez ilçesi Hal köyü'nde korunan ve otlatılan alanların botanik kompozisyon bakımından karşılaştırılması. *Fırat Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi, 29*(2), 259-264.

Keeler, R. F., Baker, D. C., & Evans, J. O. (1988). Individual animal susceptibility and its relationship to induced adaptation or tolerance in sheep to *Galega officinalis* L. *Veterinary and Human Toxicology*, *30*(5), 420-423.

Kleppel, G. S. & La Barge, E. (2011). Using sheep to control purple Loosestrife (*Lythrum salicaria*). *Invasive Plant Science and Management*, *4*(1), 50-57.

Kuşkapan, Ö. (2019). 'Çayır – mera alanlarında hayvanlara zararlı yabani otlar ve etkileri', Düzce Üniversitesi Ziraat ve Doğa Bilimleri Fakültesi Lisans Bitirme Tezi, Düzce, Türkiye.

IPBES, 2020, Intergovermental Science Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. Viewed 10 August 2020, <https://www.ipbes.net>.

IPNI, 2020, International Plant Names Index. Viewed 19 September 2020, <https://www.ipni.org>.

Lubenov, Y. (1985). *Zararlı Otlar Yaşam ve Ölüm Kaynağıdır.* Ankara: Makaklı - Dinçer Yayınları.

Odum, E. P. (1971). *Fundamentals of Ecology*, Toronto: W. B. Saunders Company.

Öztürk, M., Uysal, I., Gücel, S., Mert, T., Akçicek, E. & Çelik, S. (2008). Ethnoecology of poisonous plants of Turkey and northern Cyprus. *Pakistan Journal of Botany*, *40*(4), 1359-1386.

Özyazıcı, M. & Yıldız, A. (2017). Türkiye'nin doğusunda yer alan doğal bir meranın toprak ve bitki örtüsünün beslenme dinamiği. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi, 20*, 109-115.

Seydoşoğlu, S., Saruhan, V. & Mermer, A. (2015). Diyarbakır ili Silvan ilçesi taban meralarının vejetasyon yapısı üzerinde bir araştırma. *Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi, 2*, 1-7.

Seydoşoğlu, S. & Kökten, K. (2018). Batman ili Beşiri ilçesi mera vejetasyonlarının bazı özellikleri. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 55*(4), 491-497.

Sullivan, C. A., Skeffington, M. S., Gormally, M. J. & Finn, J. A. (2010). The ecological status of grasslands on lowland farmlands in western Ireland and implications for grassland classification and nature value assessment. *Biological Conservation*, *143*(6), 1529-1539.

Sürmen, M., Yavuz, T., Sürmen, B. & Kutbay, G. (2015). Samsun ili çayır ve mera alanlarında istilacı türlerin tespiti ve yoğunluklarının belirlenmesi. *Herboloji Derneği, 18*(1), 1-5.

Tepe, I. (1998). *Türkiye'de Tarım Ve Tarım Dışı Alanlarda Sorun Olan Yabancı Otlar Ve Mücadeleleri*, Van: Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları.

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

Tokluoğlu, M. (1986). *Zehirli Çayır ve Mera Bitkileri*. Samsun: Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları.

Topçu, G. D. & Özkan, Ş. Z. (2017). Türkiye ve Ege bölgesi çayır-mera alanları ile yem bitkileri tarımına genel bir bakış. *Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 5*(1), 21-28.

Töngel, M. Ö. & Ayan, İ. (2005). Samsun ili çayır ve meralarında yetişen bazı zararlı bitkiler ve hayvanlar üzerindeki etkileri. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, *20*(1), 84-93.

TÜİK, 2020, Türkiye İstatistik Kurumu. Viewed 9 May 2019, http://www.tuik.gov.tr >.

Tükel, T. & Hatipoğlu, R., 2001. Çayır-meralarda zehirli bitkiler ve hayvanlar üzerindeki etkileri. Viewed 10.05.2019 <http://www.tarim.gov.tr>.

USDA, 2020, The United States Department of Agriculture. Viewed 9 May 2019, <https://plants.usda.gov>.

Ünal, S., Mutlu, Z., Mermer, A., Urla, Ö., Ünal, E., Özaydın, K. A., Avağ, A., Yıldız, H., Aydoğmuş, O., Şahin, B. & Arslan, S. (2012a). Çankırı İli meralarının mera durumu ve sağlığının belirlenmesi üzerine bir çalışma. *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi, 5*(2), 131-135.

Ünal, S., Mutlu, Z., Mermer, A., Urla, Ö., Ünal, E. Aydoğdu, M., Dedeoğlu, F., Özaydın, K.A., Avağ, A., Aydoğmuş, O., Şahin, B. & Serdar, A. (2012b). Ankara ili meralarının değerlendirilmesi üzerine bir çalışma. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 21*(2), 41-49.

Yavuz, R. (2013). 'Mera ıslahında herbisit ve gübre uygulamaları (Düzce Köprübaşıömerefendi örneği)', Doktora Tezi, Düzce Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Düzce, Türkiye.

Yavuz, T., Sürmen, M., Töngel, M. Ö., Avağ, A., Özaydın, K. A. & Yıldız, H. (2012). Amasya mera vejetasyonlarının bazı özellikleri. *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi, 5*(1), 181-187.

Yazlık, A., Çöpoğlu, E., Özçelik, A., Tembelo, B., Yiğit, M., Albayrak, B., Baykuş, M. & Aydınlı, V. (2019a). Yabancı ot türleri ve etkileri: Düzce'de meyve fidanlık alanı örneği. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi, 16*(3), 389-401.

Yazlık, A., Ulutaş, O., Haliloğlu, A., Balcı, A., Sazak, A., Çelik, S. & İspaha, İ. (2019b). Yaşayan alan: Prusias ad Hypium antik kentinde yabani ot türleri. *Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi, 7*(3), 1909-1921.

Yazlık, A., Kavak, M., Aşkın, E., Külcüoğlu, N., Ersoy, Ö., Kovankaya, F., Demirtaş, E. & Aydoğdu, A. (2020). Kentsel yaşam alanında bitki çeşitliliği ve etkileri: Düzce Üniversitesi Konuralp kampüsü örneği. *Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi, 7*(1), 66-77.

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

Yılmaz, M. (2018). Toxic – Hazardous substances found in plants in a natural pasture protected from grazing and their effects on animals. *Akademik Platform Mühendislik ve Fen Bilimleri Dergisi*, *6*(1), 97-103.

Yüksek, T., Yüksek, F. & Eminağaoğlu, Ö. (2003). Bazı mera amenajmanı terimleri ve tanımlamaları. *Kafkas Üniversitesi Artvin Orman Fakültesi Dergisi, 1*(2), 21-32.

6. EKLER

6.1. EK 1: TEZ ÇALIŞMASINDA TESPİT EDİLEN BAZI BİTKİ TAKSONLARINA AİT GÖRSELLER

Onopordum acanthium

Galagan

Eryngium campestre
Boğadikeni

Malva sylvestris
Ebegümeci

Cichorium intybus
Çatlangaç

Glechoma hederacea
Yernanesi

Lythrum salicaria
Hevhulma

Chelidonium majus
Kırlangıç otu

Helleborus orientalis
Çöpleme

Helleborus orientalis
Çöpleme

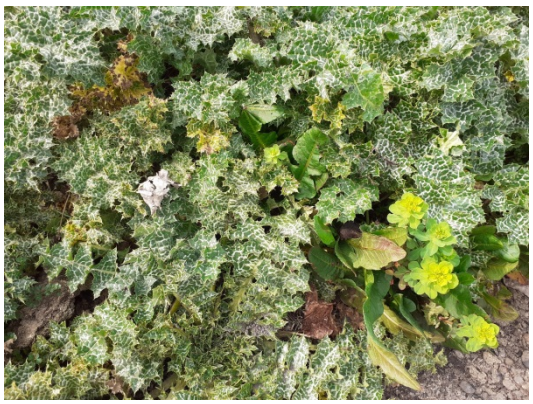
Amaranthus retroflexus
Horozibiği

Senecio vulgaris
Taş akçıl otu

Senecio vernalis
Kanaryaotu

Xanthium spinosum
Pıtrak

Rumex crispus
Labada / Evelek



Silybum marianum
Devedikeni

Taraxacum macrolepium
Karsçıtlığı

Potentilla reptans
Reşatınotu

Trifolium repens
Aküçgül

Lythrum salicaria
Hevhulma

Glechoma hederacea
Yernanesi

Lamium purpureum
Ballıbaba

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı	: Ufuk Akgün AKSAN
Doğum Tarihi ve Yeri	: 1975/Van
Yabancı Dili	: İngilizce
E-posta	: akgunufuk2@gmail.com

ÖĞRENİM DURUMU

Derece	Alan	Üniversite	Mezuniyet Yılı
Yüksek Lisans	Bitki Koruma Anabilim Dalı	Düzce Üniversitesi	2020
Lisans	Bitki Koruma	Yüzüncü Yıl Üniversitesi	1999
Lise	Fen Bilimleri	Atatürk Lisesi	1991

YAYIN

Aksan, U.A., Kuşkapan Ö. & Yazlık, A. (2019). Çayır-Mera Alanlarındaki Yabani Bitki Türlerinin Hayvanlara Etkileri. Içinde *International Conference on Agriculture and Rural Development (ISPEC),* (ss: 16-36).

DENEYİM

Yer	Görev
Düzce İl Tarım ve Orman Müdürlüğü (2019 - *devam*)	- Ziraat Mühendisi - İnspektör
Van İl Tarım ve Orman Müdürlüğü (2009 - 2019)	- Ziraat Mühendisi - İnspektör
Tekirdağ /Çerkezköy İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü (2007 - 2009)	- Ziraat Mühendisi