



Bartın İli Kozcağız Yöresindeki Bir Sekonder Mera Alanının Bazı Özelliklerinin Belirlenmesi

Şahin PALTA^{1*}, Ayşe GENÇ LERMİ², Mustafa YİĞİT¹

¹ Bartın Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü, 74100, BARTIN

² Bartın Üniversitesi, Meslek Yüksekokulu, 74100, BARTIN

Öz

Bu çalışma, Bartın ili Kozcağız yöresindeki bir sekonder mera alanında yürütülmüştür. Araştırma 2018 yılı vejetasyon periyodunda yapılmıştır. Bu çalışmanın amacı, Kozcağız yöresindeki sekonder mera alanının bazı vejetasyon ve toprak özelliklerini belirlemektir. Mera vejetasyonunun toprağı kaplama oranı ve botanik kompozisyonu belirlenmiş olup vejetasyonda yer alan bitkilerin teşhisleri yapılmıştır. Ayrıca mera alanının bazı fiziko-kimyasal toprak özellikleri analiz edilmiştir. Çalışmanın sonuçlarına göre, sekonder mera alanında 30 familyaya ait 68 bitki taksonu teşhis edilmiştir. Bu bitki taksonlarının 19 tanesinin tek yıllık ve 49 tanesinin çok yıllık olduğu belirlenmiştir. Sekonder mera alanında teşhis edilen bitki taksonlarının 15 tanesinin baklagillere (Fabaceae), 11 tanesinin buğdaygillere (Poaceae) ve 42 tanesinin diğer bitki familyalarına ait olduğu saptanmıştır. Bu bitkilerin 10 adedi azalıcı, 7 adedi çoğalıcı ve 51 adedi istilacı bitkiler sınıfında yer almaktadır. Vejetasyonun toprağı kaplama oranı % 100 olarak hesaplanmıştır. Araştırma sonuçlarından elde edilen ortalama değerlere göre botanik kompozisyonun % 32,40'unu baklagiller, % 38,14'ünü buğdaygiller ve % 29,46'sını diğer familyalara ait bitkilerin oluşturduğu tespit edilmiştir. Toprak analizi sonuçlarının ortalama değerlerine göre; sekonder mera alanı killi topraklar sınıfında, hafif alkali, orta derecede kireçli, elektriksel iletkenliği düşük, organik madde ve toplam azot içeriği bakımından fakir, yarayışlı potasyum içeriği orta derecede ve yarayışlı fosfor içeriği yüksek bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Bartın, Kozcağız, sekonder mera, mera ekolojisi, vejetasyon analizi.

Determination of Some Characteristics of a Secondary Rangeland in Kozcağız Location in Bartın Province

Abstract

This research was conducted in Kozcağız of Bartın province formed secoder rangeland in 2018 vegetation period. The goal of this study was to define some vegetative and ecological characteristics of the seconder rangeland. For this purpose, all plants in the secondary pasture area were identified. Canopy coverage and botanic composition were analyzed. In addition, some physico-chemical soil properties of the seconder rangeland were determined. According to results of study, a total of 68 plant taxons were identified that they belonged to 30 plant families. They consisted of 11 grasses, 15 legumes, 42 other family taxons. Forty-nine of identified plants had perennial and the others had annual. These plants composed of 10 deceasers, 7 increasers and 51 invaders. The canopy coverage of seconder rangeland was 100 %. Botanical composition compsed of 38,14 % grasses, 32.40 % legumes and 29,46% other plant families. According to the average values of soil analysis results, the soil characteristics of the secondary pasture area was in clayey soils, slightly alkaline, moderately calcareous, low in electrical conductivity, poor in organic matter - total nitrogen content, moderate available potassium content, and high available phosphorus content. In study area, low organic matter, low total nitrogen content and clay soils are considered to be an important problem for the growth and development of plants. Organic matter should be added to the soil. Thus, the problem of organic matter and total nitrogen of the plants will be solved but also the structure of the soil will be improved.

Keywords: Bartın, Kozcağız, secondary rangeland, range ecology, vegetation analysis.

*Sorumlu Yazar (Corresponding Author):

Şahin PALTA (Dr.); Bartın Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü, 74100, Bartın-Türkiye. Tel: +90 (378) 223 5179, Fax: +90 (378) 223 5062, E-mail: spalta@bartin.edu.tr ORCID: 0000-0002-0223-6215

Geliş (Received) : 05.04.2019
Kabul (Accepted) : 11.06.2019
Basım (Published) : 15.12.2019

1. Giriş

Mera alanlarımız; kaba yem kaynağı olması, biyolojik çeşitlilik, toprak ve su kaynaklarının korunması gibi tüm fonksiyonları ile en önemli doğal kaynaklarımız arasında yer almaktadır. Ancak mera alanlarımız hak ettiği önemi ve değeri hala görememektedir. Mera alanları en ucuz kaliteli kaba yem kaynaklarıdır. Ekonomik bir hayvancılık faaliyeti yürütülebilmesi için hayvanların tükettiği yemin % 70 kaliteli kaba yem olması gerekmektedir. Kesif yem ve saman ağırlıklı besleme ile yürütülen hayvancılık faaliyetinin karlı ve verimli olması mümkün değildir. Ülkemizde meralar ve yem bitkilerinin önemi ile ilgili farkındalığın çok düşük olması sebebiyle hayvancılıktan elde edilen kar düşük olmakta ve üreticilerimizde bu faaliyeti yürütmekten vazgeçmektedir. Ayrıca kesif yeme dayalı olarak yapılan hayvancılıktan elde edilen hayvansal ürünlerin birim maliyetini artırmakta bu da hem üreticiyi hem de tüketiciyi olumsuz etkilemektedir. Hayvansal ürünlerdeki yetersizlik ve üretimin yüksek maliyetle yapılması ülkemizi canlı hayvan ve karkas et ithalatı yapar hale getirmiştir. Hayvancılık faaliyetinin içerisinde bulunduğu çıkmaz ancak kaliteli kaba yem üretiminin artırılması ile aşılabilecektir. Kaliteli kaba yem kaynakları, çayır-meralar ve yem bitkisi üretimi ile karşılanabilmektedir. Yem bitkileri üretiminin düşük olması nedeniyle meralarımız erken ve aşırı otlatmaya maruz kalmaktadır. Erken ve aşırı otlatılan meraların verim ve kaliteleri önemli oranda düşmekte ve hayvanların beslenmesinde yetersiz kalmasına sebep olmaktadır. Meralar üzerindeki baskının ortadan kaldırılması için, hayvanların kritik otlatma periyotları dışında kalan zamanda da mutlaka kaliteli kaba yem ile beslenmesi gerekmektedir. Yem bitkilerinin tarım yapılan alanlar içerisindeki %9 olan payının (Özkan ve Şahin Demirbağ 2016) % 25 oranına çıkarılması için üreticilerin bilinçlendirilmesi ve teşvik edilmesi gerekmektedir. Yem bitkileri üretiminin artması meralar üzerindeki baskıyı ortadan kaldırarak mevcut potansiyellerine tekrar kavuşmasını sağlayacaktır. Hayvancılığımızın istenilen düzeye getirilmesinde hem ucuz yem kaynağı açısından hemde hayvan sağlığı açısından meralarımızın katkısı oldukça yüksektir.

Mera vejetasyonunda bulunan yem değeri yüksek bitkiler ruminantlar için en ucuz yem kaynağı olmanın yanında hayvanların mide mikroflorası için gerekli olan besin maddelerini içermesi bakımından oldukça önemlidir. Ayrıca, kaliteli yem bitkileri hayvanların sindirim fizyolojisi açısından önemli olmalarının yanında içerdiği besin maddelerinden dolayı onların bağışıklık sistemini güçlendirmekte ve hastalıklara karşı daha dayanıklı hale gelmelerini sağlamaktadır (Ergül 1997; Alçiçek ve Karaayvaz 2003, Lemus 2009; Alçiçek vd. 2010; Budak ve Budak 2014). Kaba yem kalitesi; lezzetliliği, hayvanlar tarafından tercih edilmesi, besin elementi içeriği, sindirilebilmesi ve toksik madde içeriği gibi faktörlere bağlı olarak değişiklik göstermektedir (Budak ve Budak 2014).

Yem değeri yüksek bitkiler ekonomik ve hayvan sağlığı açısından oldukça önemli olmasına rağmen zamanla çeşitli nedenlerle çayır-mera alanlarımızda önemli düzeyde azalmalar meydana gelmiştir. Bununla birlikte çayır-mera alanlarımızda otlatma kapasitesinin aşılması, uygun otlatma sisteminin uygulanmaması, kritik otlatma dönemlerine (erken ilkbahar-geç sonbahar) dikkat edilmemesi gibi nedenlerden dolayı botanik kompozisyon bozulmuştur (İptaş ve Karadağ 2010; Çaçan vd. 2014).

Çayır-mera alanlarımızın vejetasyon ve ekolojik özelliklerinin belirlenmesi sürdürülebilirlik açısından oldukça önemlidir. Ayrıca mera alanlarındaki azalıcı, çoğaltıcı ve istilacı bitki türlerinin belirlenmesi ile mera durumu ve sağlığı hakkında önemli bilgiler elde edilmektedir. Bununla birlikte mera alanının ekolojik özelliklerinin bilinmesi ile alandaki bitkilerin büyümesini ve gelişmesini kısıtlayıcı ekolojik faktörler belirlenmektedir. Çalışmalar sonucunda elde edilen bu bilgiler, problemler alanlarda etkin ve hızlı çözüme kavuşturacak mera amenajman veya ıslah yöntemlerinin belirlenmesinde önemli oranda katkı sağlayacaktır.

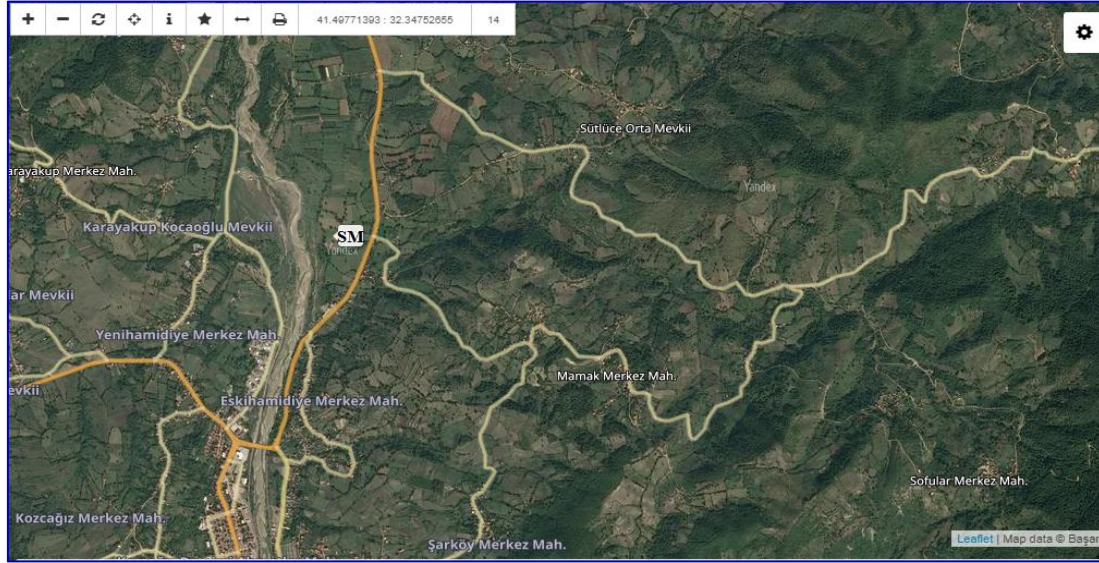
Bu çalışma, Bartın ili Kozcağız yöresindeki bir sekonder mera alanında yürütülmüştür. Araştırma 2018 yılı vejetasyon döneminde yapılmıştır. Bu çalışmanın amacı, Kozcağız yöresindeki sekonder mera alanının bazı vejetasyon ve toprak özelliklerini belirlemektir. Bu amaçla, Kozcağız yöresinde bulunan sekonder mera alanının botanik kompozisyonu, bitki ile kaplı alanını, bitki tür çeşitliliği ve toprakların bazı fiziko-kimyasal özellikleri araştırılmıştır. Sürülüp terk edilen bir meranın vejetasyon ve toprak özelliklerinin ortaya konulması amaçlanan bu araştırma ile bu ve benzer ekolojik koşullara sahip mera vejetasyonlarının iyileştirmesinde alınabilecek tedbirlerin belirlenmesine katkı sağlanacaktır.

2. Materyal ve Metot

2.1. Materyal

Bu çalışma, Bartın ili Kozcağız yöresinde 2018 yılı vejetasyon periyodunda yapılmıştır. Çalışma alanı olarak daha önceden sürülüp terk edilmiş olan bir sekonder mera alanı seçilmiştir. Araştırma alanı yaklaşık 40 dekar

büyükluğe sahiptir. Mera alanın topoğrafyası düzdür (Şekil 1). Meteorolojik verilere göre (1982-2011); Bartın ilinde yıllık ortalama yağış 1044 mm ve yıllık ortalama sıcaklık 12.6 °C olarak belirlenmiştir (MGM 2013; Öztürk vd. 2016). Bölgenin toprakları USDA toprak sınıflamasına göre ultisol grubu topraklar sınıfında olduğu ifade edilmiştir (Kara vd. 2008; Palta vd. 2016).



Şekil 1. Mera alanının harita görüntüsü (SM: Sekonder Mera)(<https://parselsorgu.tkgm.gov.tr/>).

2.2. Metot

2.2.1 Vejetasyon Analizi

Vejetasyon periyodunun başlamasıyla birlikte düzenli olarak arazi çalışmaları yapılmıştır. Belli aralıklarla mera alanına gidilerek tüm mera bitkileri toplanarak teşhis edilmiştir. Ayrıca bitki ile kaplı alan ve familya bazında (baklagiller, buğdaygiller ve diğer familyalar) botanik kompozisyon belirlenmiştir. Bitki ile kaplı alan ve botanik kompozisyon belirlenirken çizgi kesişmesi-teması veya transekt olarak bilinen yöntem kullanılmıştır. Metod uygulanırken 1 m uzunluğunda şerit metreler kullanılarak alanı temsil edecek ve rastgele olacak şekilde 20 adet transekt hattında ölçüm yapılmıştır (Gökbulak 2013). Teşhis edilen bitkiler, klimaks vejetasyonu meydana getiren bitkilerin aşırı otlatma karşısında gösterdikleri hassasiyete göre azalıcı, çoğalıcı ve istilacı olarak sınıflandırılmıştır (Dyksterhius 1948; Bakır 1987; Anonim 2008). Ayrıca bitkiler tek yıllık ve çok yıllık olmak üzere hayat formlarına göre sınıflandırılmıştır. Sekonder mera alanında teşhis edilen bitkilerin, lezzetliliği, hayvanlar tarafından tercih edilmesi, otlatmaya karşı direnci ve verimliliği gibi bazı karakteristikleri göz önüne alınarak bu bitkilere “-1 (zehirli)” ile “10 (belirtilen özelliklere göre en üstün tür)” arasında değişen puanlar verilmektedir. (Uluocak 1978; Uluocak 1979; Uluocak 1980; Okatan 1987; Koç 1995; Kadioğlu 2003; İpek 2001; Babalık 2008; URL-1 2008; URL-2 2008).

2.2.2 Toprak Analizi

Araştırma alanının ekolojik özelliklerini belirlemek amacı ile 0-10 cm derinlikten toplam 10 adet toprak örneği alınmıştır. Bu toprakların bazı fiziko-kimyasal özellikleri analiz edilmiştir. Toprak örneklerinin tane çapları Bouyoucous hidrometre metodu ile tayin edilmiştir. Toprak sınıflarının belirlenmesi uluslararası tane çapı sınıflarına göre yapılmıştır (Irmak 1954; Gülçür 1974). Toprak reaksiyonu (pH), cam elektrotlu pH metre ile ölçülmüştür. Topraklar, aktüel asitlik için 1/2.5 oranında saf su ile ıslatılıp 24 saat kadar bekletildikten sonra ölçüm yapılmıştır (Irmak 1954; Gülçür 1974; Kantarcı 2000). Toprak örneklerinin organik karbon miktarı, 0,25 mm'lik elekten geçirilecek 0,5 gr toprak kullanılarak Walkley-Black ıslak yakma yöntemi ile belirlenmiştir (Irmak 1954; Gülçür 1974). Toprak tuzluluğunun (elektriki iletkenliğin) belirlenmesi için toprak örnekleri 1/5 oranında saf su ile ıslatılıp mekanik karıştırıcıda 1 saat karıştırıldıktan sonra elektriki iletkenlik aleti ile ölçüm yapılmıştır (Gülçür 1974; Erüz 1979). Karbonat miktarı (kireç) içeriği, havanda çok ince bir şekilde öğütülen 0,5 gr toprak örneği tartıldıktan sonra Scheibler kalsimetre metoduna göre bulunmuştur (Gülçür 1974; Kacar 1995). Toplam azot modifiye Kjeldahl yöntemine göre hesaplanmıştır (Bremner ve Mulvaney 1982; Kacar 1995). Yarayışlı fosfor Olsen vd. (1954) tarafından geliştirilen yöntemine göre ve yarayışlı potasyum Atalay (1982)'ye göre belirlenmiştir.

3. Bulgular ve Tartışma

3.1 Vejetasyon Analizi

Bartın ili Kozcağız yöresinde daha önce sürülüp terkedilen sekonder mera alanında 30 familyaya ait 68 bitki taksonu belirlenmiştir. Teşhis edilen bitki taksonlarının 19 tanesi tek yıllık ve 49 tanesi çok yıllıktır. Araştırma alanında tespit edilen bitkilerin 11 tanesi buğdaygiller (Poaceae) familyasına, 15 tanesi baklagiller (Fabaceae) familyasına ve 42 adedi diğer bitki familyalarına aittir (Tablo 1).

Tablo 1. Sekonder mera alanına ait bitki taksonları ve bazı özellikleri.

Familya	Tür	Azalıcı	Çoğalıcı	İstilacı	Tek Yıllık	Çok Yıllık	Değer Sayısı
Fabaceae (Leguminosae)	<i>Galega officinalis</i> L.			*		*	0
	<i>Lotus corniculatus</i> L.	*				*	9
	<i>Lathyrus aphaca</i> L.			*	*		5
	<i>Medicago lupulina</i> L.	*				*	6
	<i>Medicago arabica</i> (L.) HUDS.			*	*		7
	<i>Medicago polymorpha</i> L.			*	*		6
	<i>Melilotus officinalis</i> (L.) DESR.			*		*	6
	<i>Trifolium angustifolium</i> L.			*	*		5
	<i>Trifolium resupinatum</i> L.			*	*		7
	<i>Trifolium pratense</i> L.	*				*	9
	<i>Trifolium repens</i> L.	*				*	8
	<i>Trifolium hybridum</i> L.	*				*	8
	<i>Trifolium alexandrinum</i> L.			*	*		9
	<i>Vicia sativa</i> L.			*	*		6
<i>Vicia cracca</i> L.			*		*	5	
Poaceae (Gramineae)	<i>Agrostis stolonifera</i> L.	*				*	5
	<i>Bromus hordeaceus</i> L.			*	*		1
	<i>Bromus sterilis</i> L.			*	*		1
	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) PERS.		*			*	6
	<i>Cynosurus cristatus</i> L.		*			*	5
	<i>Dactylis glomerata</i> L.	*				*	7
	<i>Holcus lanatus</i> L.		*			*	5
	<i>Koeleria cristata</i> (L.) PERS.	*				*	7
	<i>Lolium perenne</i> L.	*				*	8
	<i>Poa compressa</i> L.	*				*	7
	<i>Poa pratensis</i> L.		*			*	5
Apiaceae (Umbelliferae)	<i>Oenanthe pimpinelloides</i> L.			*		*	
Araceae	<i>Arum maculatum</i> L.			*		*	0
Asteraceae (Compositae)	<i>Bellis perennis</i> L.			*		*	3
	<i>Anthemis triumfettii</i> (L.) ALL.			*		*	2
	<i>Lapsana communis</i> L.			*		*	0
	<i>Matricaria chamomilla</i> L.			*	*		0
	<i>Taraxacum officinale</i> Weber			*		*	4
Boraginaceae	<i>Myosotis sylvatica</i> EHRH. EX HOFFM.			*		*	1
Brassicaceae (Cruciferae)	<i>Sinapis arvensis</i> L.			*	*		-1

Tablo 1. devam ediyor.

Familiya	Tür	Azalıcı	Çoğalıcı	İstilacı	Tek Yıllık	Çok Yıllık	Değer Sayısı
Convolvulaceae	<i>Convolvulus arvensis</i> L.			*		*	1
Cyperaceae	<i>Carex remota</i> L.			*		*	4
Dipsacaceae	<i>Scabiosa columbaria</i> L.			*		*	3
Equisetaceae	<i>Equisetum arvense</i> L.			*		*	-1
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia helioscopia</i> L.			*	*		-1
	<i>Euphorbia stricta</i> L.			*	*		-1
Gentianaceae	<i>Blackstonia perfoliata</i> (L.) HUDSON			*	*		
	<i>Centaurium erythraea</i> RAFN subsp. <i>erythraea</i> RAFN			*		*	
Geraniaceae	<i>Geranium asphodeloides</i> BURM. FIL. subsp. <i>asphodeloides</i> BURM. FIL.			*		*	1
	<i>Geranium pyrenaicum</i> BURM. FIL.			*		*	
Hypericaceae (Guttiferae)	<i>Hypericum perforatum</i> L.			*		*	-1
Juncaceae	<i>Juncus inflexus</i> L.			*		*	2
Lamiaceae (Labiatae)	<i>Lamium purpureum</i> L.			*	*		
	<i>Teucrium chamaedrys</i> L.		*			*	2
	<i>Mentha longifolia</i> (L.) HUDSON			*		*	
	<i>Prunella laciniata</i> (L.) L.			*		*	0
	<i>Prunella vulgaris</i> L.			*		*	0
Liliaceae	<i>Muscari armeniacum</i> Leichtlin Ex Baker			*		*	
Linaceae	<i>Linum bienne</i> MILLER			*	*		
Orchidaceae	<i>Orchis</i> sp.			*		*	
Oxalidaceae	<i>Oxalis corniculata</i> L.			*	*		
Plantaginaceae	<i>Plantago lanceolata</i> L.		*			*	4
	<i>Plantago major</i> L.		*			*	4
Polygonaceae	<i>Rumex acetosella</i> L.			*		*	3
Primulaceae	<i>Anagallis arvensis</i> L.			*	*		0
Ranunculaceae	<i>Ranunculus ficaria</i> L.			*		*	-1
Rosaceae	<i>Potentilla reptans</i> L.			*		*	2
	<i>Rubus sanctus</i> SCHREBER			*		*	
Rubiaceae	<i>Galium verum</i> L.			*		*	-1
	<i>Galium aparine</i> L.			*	*		-1
Scrophulariaceae	<i>Veronica filiformis</i> J. E. SMITH			*		*	
Urticaceae	<i>Urtica dioica</i> L.			*		*	
Verbenaceae	<i>Verbena officinalis</i> L.			*		*	

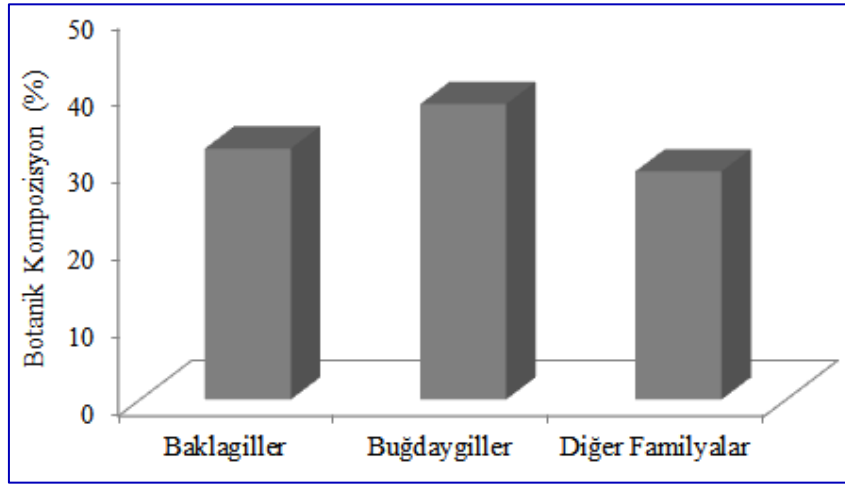
Bartın ilinin mera alanlarında yapılan bir araştırmaya göre etrafı dikenli teller ile çevrilerek koruma altına alınan doğal mera alanında 24 familyaya ait 58 bitki taksonunun teşhis edildiği belirlenmiştir. Mera alanındaki bitkilerin 9 tanesinin tek yıllık ve 49 tanesinin çok yıllık olduğu bildirilmiştir. Bu bitkilerin 11 tanesinin baklagiller, 10 tanesinin buğdaygiller ve 37 tanesinin diğer bitki familyalarına ait olduğu belirtilmiştir (Palta ve Genç Lermi 2018). Yine Bartın ili köy meralarında yapılan bir çalışmaya göre 128 adet çayır-mera bitkisinin teşhis edildiği ifade edilmiştir (Uzun vd., 2016). Yine Batı Karadeniz Bölgesinde bulunan Sinop ilinin farklı meralarında yapılan bir çalışmaya göre, 134 adet çayır-mera bitki taksonunun tespit edildiği belirtilmiştir. Bu taksonların 27 tanesinin buğdaygil, 28 tanesinin baklagil ve 79 tanesinin diğer familyalara ait olduğu bildirilmiştir (Alay vd., 2016). Tüm Türkiye’de olduğu gibi Batı Karadeniz Bölgesinde yapılan önceki çalışmalardan da anlaşılacağı üzere çayır-mera alanlarımızı oluşturan türlerin çoğunluğu diğer familya taksonlarına aittir. Bu durum mera alanlarımızın bilinçsizce kullanılmasından dolayı mera durumunun zayıf,

verim ve kalitelerinin düşük olduğunun önemli bir göstergesidir.

Sekonder mera alanında vejetasyon örtüsü (toprağı kaplama oranı) % 100 olarak hesaplanmıştır. Bitki ile kaplı alanın oranına göre yapılan mera sağlığı sınıflamasına (Koç vd., 2003) göre sekonder mera alanı sağlıklı sınıfta yer almaktadır. Ortalama değerlere göre botanik kompozisyonun % 32,4'ünü baklagiller, % 38,14'ünü buğdaygiller ve % 29,46'sını diğer familyalara ait bitkilerin oluşturduğu tespit edilmiştir (Şekil 2, Tablo 2).

Tablo 2. Kozcağız sekonder mera alanına ait botanik kompozisyon (%).

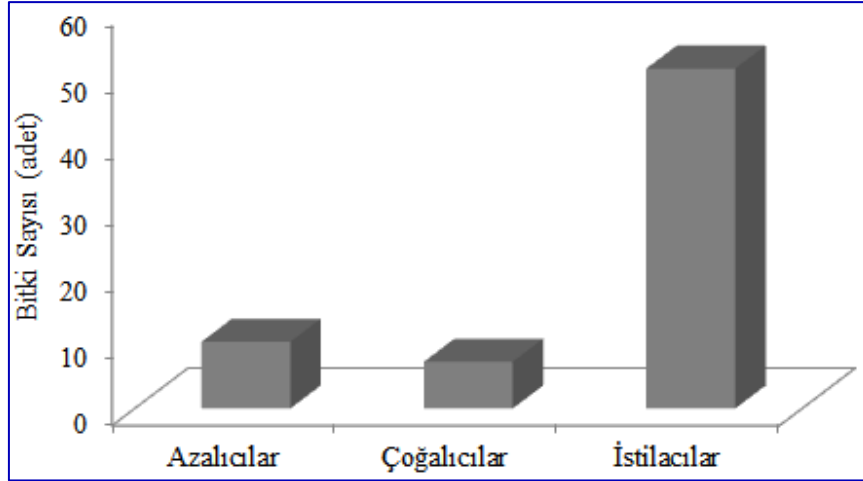
Botanik Kompozisyon (%)	Baklagiller (%)	Buğdaygiller (%)	Diğer Familyalar (%)
Minimum	28,7	33,8	20,3
Maksimum	41,1	47,5	36,5
Ortalama	32,4	38,14	29,46



Şekil 2. Sekonder mera alanlarına ait botanik kompozisyon değerleri (%).

Genç Lermi vd. (2016) tarafından Bartın ilinde yapılan bir araştırmada, botanik kompozisyonun %27.6'sını baklagiller, %34.1'ini buğdaygiller ve %25.5'ini diğer familyalara ait bitki taksonlarından oluştuğu ifade edilmiştir. Babalık ve Fakir (2017) tarafından Isparta ilinde yapılan bir çalışmada otlatılan ve korunan alan vejetasyon örtüsü ve botanik kompozisyon açısından değerlendirilmiştir. Vejetasyon örtüsü bitki ile otlatılan mera alanında ortalama %24.3 iken korunan alanda %30.5 olarak belirlenmiştir. Otlatılan alanda botanik kompozisyonun, %60.9'unu buğdaygiller, %14.4'ünü baklagiller %24.7'sini diğer familya taksonlarına ait bitkiler oluşturmaktadır. Korunan alanda botanik kompozisyonun %58.7'sini buğdaygiller, %18.0'ini baklagiller ve %23.3'ünü diğer familyalar oluşturmaktadır. Gür ve Şen (2016) tarafından Trakya Bölgesinde yapılan bir çalışmada bitki ile kaplı alanın % 79.06 olduğu belirtilmiştir. Botanik kompozisyonun, %38.50'sini buğdaygiller, %18.85'ini baklagiller ve %42.65'ini diğer familya taksonlarına ait bitkilerin oluşturduğu ifade edilmiştir. Batı Karadeniz Bölgesindeki mera alanlarında yapılan çalışmalarda, mera vejetasyonunun bitki ile kaplı alan oranının yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bunun en önemli nedeni iklime bağlı olarak Batı Karadeniz Bölgesine düşen yıllık toplam yağış miktarının fazla olmasına bağlı olarak nemli iklim tipine sahip olmasıdır. Bölgelere göre botanik kompozisyonlar karşılaştırıldığında ise yapılan çalışmalardan elde edilen değerlerin birbirinden farklı olduğu görülmektedir. Botanik kompozisyonda ortaya çıkan farklılıklar araştırmaların yürütüldüğü bölgedeki ekolojik faktörlere bağlı olarak değişiklik gösterebilmektedir. Ayrıca, mera alanlarında otlatma sistemlerinin uygulanması, otlatma kapasitesi ve kritik otlatma dönemlerine dikkat edilmesi gibi hususlar da botanik kompozisyon üzerinde oldukça önemli olan faktörlerdir.

Sekonder mera alanındaki bitkilerin 10 tanesi (%14,7) hayvanların severek yediği ve besin değeri yüksek azalıcılar, 7 tanesi (%10,3) hayvanların azalıcılara oranla daha az tercih ettiği ve besin değeri daha az olan çoğalıcılar ve 51 tanesi (%75) hayvanların sevmediği, lezzetsiz ve bazılarının zehirli (-1) olduğu istilacılar grubunda yer almaktadır (Şekil 3).



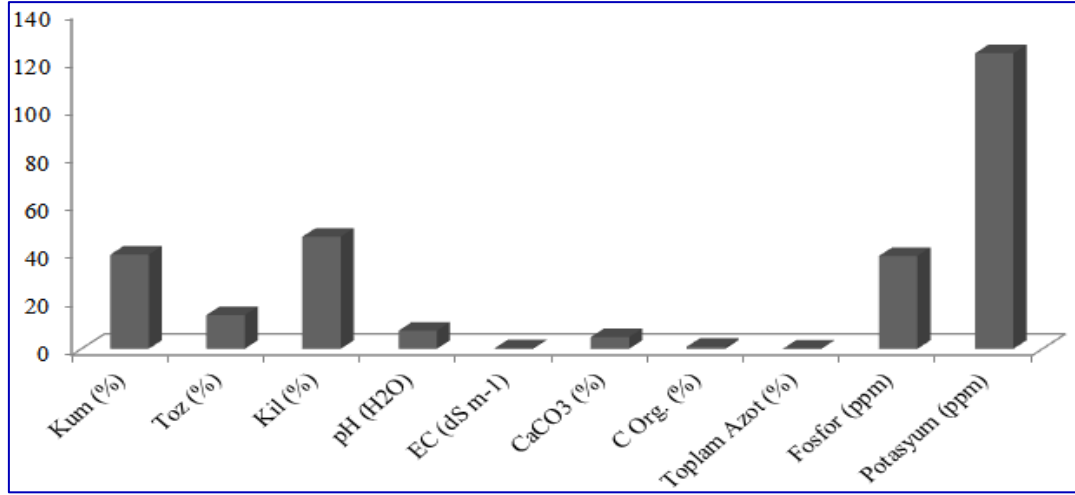
Şekil 3. Azalıcı, çoğalıcı ve istilacı bitkilerin grafiksel gösterimi.

Alay vd. (2016) tarafından Orta Karadeniz Bölgesi'nde yapılan bir çalışmada 134 tane çayır-mera bitkisi teşhis edilmiştir. Bu bitkilerin 19'u azalıcı, 17'si çoğalıcı ve 98'i istilacı grupta yer almıştır. Uzun vd. (2016) tarafından Batı Karadeniz Bölgesinde yapılan bir araştırmaya göre toplam 128 adet çayır-mera bitkisi teşhis edilmiştir. Bunların 18 tanesinin azalıcı, 10 tanesinin çoğalıcı ve 100 tanesinin istilacı bitkiler grubunda yer aldığı ifade edilmiştir. Palta ve Genç Lermi (2017) tarafından Bartın ili Kent Ormanı'nda yapılan bir çalışmaya göre 32 familyaya ait 92 adet bitki taksonu teşhis edilmiştir. Teşhis edilen bitkilerin 19 tanesinin azalıcı, 7 tanesinin çoğalıcı ve 66 tanesinin de istilacı sınıfta yer aldığı bildirilmiştir. Yapmış olduğumuz araştırma ile önceki araştırmalar karşılaştırıldığında, nemli bir iklim tipine sahip olan Karadeniz Bölgesinde dahi çayır-mera alanlarında istilacı tür sayısının azalıcı ve çoğalıcı türlere kıyasla oldukça fazla olduğu açıkça görülmektedir. Bu durum dikkate alındığında çayır-mera alanlarının her geçen gün iklims vejetasyon yapısından uzaklaştığı ve "mera durumu"nun kötüye gittiği sonucuna varılmaktadır.

Vejetasyon analizi sonuçları değerlendirildiğinde sekonder mera alanında en fazla takson diğer familyalara ait bitkilere aittir. Adet açısından her ne kadar diğer familya taksonları daha fazla olsa da, botanik kompozisyon göz önüne alındığında en yüksek oran % 38,14 ile buğdaygiller familyası ve onu takiben % 32,4 ile baklagiller familyasına aittir. Familya bazında takson sayıları incelendiğinde yine en fazla takson baklagiller (15) ve buğdaygiller (11 adet) familyasında bulunmaktadır. Baklagiller familyasındaki 15 adet bitkinin 5 tanesi yem değeri yüksek olan azalıcı grupta yer almaktadır. Baklagiller familyasına ait olan diğer taksonlar istilacı grupta yer almaktadır. Bu bitkilerin istilacı grupta yer almalarının nedeni yem verimlerinin düşük olması değildir. Bunun nedeni bu bitkilerin çoğunun tek yıllık olmasından kaynaklanmaktadır. İstilacı grupta yer alan *Lathyrus aphaca*, *Medicago lupulina*, *M. arabica*, *Melilotus officinalis*, *Trifolium resupinatum*, *T. angustifolium*, *T. alexandrinum*, *Vicia cracca* ve *V. sativa*'nın değer indeksleri 5'in üzerindedir. Bu bitkileri erken ilkbaharda mera alanlarında bulunmakla birlikte yaz sıcakları geldiğinde mera alanlarından çekilmektedir. Yine de ilkbahar otlatmasında azalıcı bitkilerin üzerindeki otlatma baskısını hafiflettikleri için önemli bitkilerdir. Buğdaygiller familyasına ait bitkiler değerlendirildiğinde bu bitkilerin 5 tanesi azalıcı, 4 tanesi çoğalıcı ve 2 tanesi istilacı grupta yer almaktadır. Buğdaygiller familyasına ait olan çoğalıcı grupta yer alan *Cynodon dactylon*, *Cynosurus cristatus*, *Holcus lanatus* ve *Poa pratensis*'in değer indeksleri 5'in üzerindedir.

3.1 Toprak Özelliklerinin Değerlendirilmesi

Sekonder mera alanının toprak özelliklerini belirlemek amacı ile alanı temsil edecek şekilde rastgele 10 adet (0-10 cm derinlikten) toprak örneği alınmıştır. Alınan toprak örneklerinin kum, toz, kil içeriği, sınıfı, aktüel pH (H₂O)'sı, kireç içeriği, elektriksel iletkenliği, organik madde içeriği, total azot içeriği, yarıyıllı fosfor ve potasyum içerikleri belirlenmiştir. Toprak analizi sonuçlarının ortalama değerlerine göre; mera alanı killi topraklar sınıfında, hafif alkali, orta derecede kireçli, elektriksel iletkenliği düşük, organik madde- toplam azot içeriği bakımından fakir, yarıyıllı potasyum içeriği orta derecede ve yarıyıllı fosfor içeriği yüksek bulunmuştur (Tablo 3, Şekil 4).



Şekil 4. Toprak özelliklerine ait ortalama sonuçların grafiksel gösterimi.

Sekonder mera alanına ait toprakların mekanik bileşimi incelendiğinde; kum miktarının % 22.85 ile % 52.18 (ortalama 39.22), toz miktarının % 3.22 ile % 30.56 (ortalama 14.04) ve kil miktarının % 43.24 ile % 57.24 (ortalama 46.74) arasında değiştiği belirlenmiştir. Mera alanının tekstür sınıfı killi topraklar sınıfında yer almaktadır (Tablo 3). Genç Lermi vd. (2016) tarafından Bartın ilinde suni bir mera alanında yapılan bir araştırmada toprakların kum oranının % 22.2, toz oranının % 26.80, kil oranının % 51 olduğu bildirilmiştir. Toprakların killi topraklar sınıfında yer aldığı belirtilmiştir. Palta vd. (2016) tarafından taban merada yapılan toprak analizi sonuçlarına göre, kum oranının % 45.57, toz oranının % 18.33 ve kil oranının % 35.60 olduğu ifade edilmiştir. Toprakların killi balçık sınıfta yer aldığı bildirilmiştir. Özaslan Parlak vd. (2015) tarafından Çanakkale ilinde bulunan korunan bir alanın toprak analizi sonuçlarına göre, kum oranının % 54.75, toz oranının % 28, kil oranının % 17.25 olduğu belirtilmiştir. Aynı çalışmada aşırı otlatılan bir meranın toprak analizi sonuçlarına göre, kum oranının % 62.75, toz oranının % 25.75 ve kil oranının % 11.50 olduğu bulunmuştur. Yalçın vd. (2018) tarafından Hatay ilinin çayır-mera topraklarının analiz sonuçlarına göre kum oranının % 41.70, toz oranının % 28.10 ve kil oranının % 30.30 bulunduğu ifade edilmiştir. Yapılan çalışmalardaki toprakların kum, toz ve kil oranları karşılaştırıldığında birbirinden farklı oldukları görülmektedir. Bunun en önemli nedeni toprakların kum, toz ve kil oranının büyük ölçüde anakayanın etkisi altında olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Sekonder mera alanına ait toprakların aktüel pH değerleri 7.50 ile 7.58 (ortalama 7.54) arasında değişiklik göstermektedir. Toprak örnekleri hafif alkali sınıfta yer almaktadır. Genç Lermi vd. (2016) tarafından Bartın ilinde suni bir mera alanında yapılan bir araştırmada toprakların aktüel pH değerinin 6.65 olduğu bildirilmiştir. Palta vd. (2016) tarafından taban merada yapılan toprak analizi sonuçlarına göre aktüel pH değerinin 6.11 olduğu ifade edilmiştir. Özaslan Parlak vd. (2015) tarafından Çanakkale ilinde bulunan korunan bir mera alanının toprak analizi sonuçlarına göre aktüel pH değerinin 7.07 olduğu belirtilmiştir. Aynı çalışmada aşırı otlatılan bir meranın toprak analizi sonuçlarına göre pH değerinin 7.18 olduğu bildirilmiştir. Yalçın vd. (2018) tarafından Hatay ilinin çayır-mera topraklarının analiz sonuçlarına göre aktüel pH değerinin 7.38 olduğu ifade edilmiştir. Mera topraklarının pH değerleri karşılaştırıldığında ya hafif asit yada hafif alkali olduğu görülmektedir. Bu farklılıklar toprak suyu, vejetasyon örtüsü ve iklim özelliklerinin farklı oluşundan kaynaklanmış olabilir.

Sekonder mera alanına ait toprakların elektriksel iletkenlik değerleri 0.17 dS m⁻¹ ile 0.32 dS m⁻¹ (ortalama 0.25 dS m⁻¹) arasında değişmektedir. Özaslan Parlak vd. (2015) tarafından Çanakkale ilinde bulunan korunan bir alanın toprak analizi sonuçlarına göre elektriksel iletkenlik değerinin 0.32 dS/ m⁻¹ olduğu belirtilmiştir. Aynı çalışmada aşırı otlatılan bir meranın toprak analizi sonuçlarına göre elektriksel iletkenlik değerinin 0.32 dS/m⁻¹ olduğu belirtilmiştir. Çalışma alanına ait toprakların elektriksel iletkenliği düşük bulunmuştur.

Sekonder mera alanına ait toprakların kireç içeriğinin CaCO₃ % 3.99 ile %5.56 (ortalama 4.87) arasında değiştiği hesaplanmıştır. Çalışma alanı orta derecede kireçli bulunmuştur. Genç Lermi vd. (2016) tarafından Bartın ilinde suni bir mera alanında yapılan bir araştırmada toprakların kireç içeriğinin % 2.62 olduğu bildirilmiştir. Palta vd. (2016) tarafından taban merada yapılan toprak analizi sonuçlarına göre kireç içeriğinin % 0.26 olduğu ifade edilmiştir. Özaslan Parlak vd. (2015) tarafından Çanakkale ilinde bulunan korunan bir alanın toprak analizi sonuçlarına göre kireç içeriğinin % 3.87 olduğu belirtilmiştir. Aynı çalışmada aşırı otlatılan bir meranın toprak analizi sonuçlarına göre kireç içeriğinin % 3.51 olduğu bulunmuştur. Yalçın vd. (2018) tarafından Hatay ilinin çayır-mera topraklarının analiz sonuçlarına göre kireç içeriğinin % 17.95 bulunduğu ifade edilmiştir. Çalışma

alanının kireç içeriği ile önceki çalışmaların kireç içerikleri karşılaştırıldığında sonuçların oldukça farklı olduğu görülmektedir. Toprakların kireç içeriklerindeki bu farklılıkların büyük oranda anamateryalden kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir.

Sekonder mera alanına ait toprakların organik karbon değerleri % 0.28 ile % 1.38 (ortalama % 0.87) arasında değişmektedir. Yalçın vd. (2018) tarafından Hatay ilinde yapılan çalışmanın sonuçlarına göre 0-20 cm derinlikten alınan toprak örneklerinin ortalama organik madde miktarı % 3.06 olarak bulunmuştur. Palta vd. (2013) tarafından Uluyayla'da yapılan bir araştırmanın ortalama sonuçlarına göre, organik madde miktarının % 3.88 olarak bulunduğu ifade edilmiştir. Palta vd. (2016) tarafından orman altı, orman içi açıklık ve taban mera alanlarında toprak analizleri yapılmıştır. Analiz sonuçlarına göre orman altında organik madde miktarı % 6.17, orman içi açıklıkta organik madde miktarı % 4.91 ve taban merada organik madde miktarı % 7.76 olarak bulunmuştur. Özaslan Parlak vd. (2015) tarafından Çanakkale ilinde bulunan korunan bir alanın toprak özellikleri araştırılmıştır. Çalışmanın ortalama sonuçlarına göre, organik madde miktarı % 3.77 olarak bulunmuştur. Aynı çalışmada aşırı otlatılan bir meranın toprak analizi sonuçlarına göre, organik madde miktarı % 2.52 olarak bulunmuştur. Elde etmiş olduğumuz organik karbon miktarı diğer çalışmaların sonuçları ile karşılaştırıldığında oldukça düşük bulunmuş. Bunun nedeninin çalışma yaptığımız mera alanının evveliyatının tarım alanı olmasından kaynaklanmış olacağı düşünülmektedir. Entansif tarım uygulamalarında toprakta bulunan karbon rezervleri yoğun kullanımdan dolayı azalmaktadır.

Sekonder mera alanına ait toprakların toplam azot değerleri % 0.01 ile % 0.07 (ortalama % 0.04) arasında değişmektedir. Genç Lermi vd. (2016) tarafından Bartın ilinde suni bir mera alanında yapılan bir araştırmanın toprak analizi sonuçlarına göre toplam azot içeriği % 0.34 olarak belirlenmiştir. Çetiner vd. (2012) tarafından Çanakkale ilinde bulunan bir suni merada otlatma sezonunun başında ve sonunda bazı toprak karakteristiklerinin değişimi araştırılmıştır. Çalışmanın sonuçlarına göre, total azot otlatma başında % 0.15 iken otlatma sonunda % 0.20'ye yükselmiştir. Oğuz ve Acar (2011) tarafından Tokat ilinde yapılan bir çalışmada mera alanının toprakları analiz edilmiştir. Analiz sonuçlarına göre ortalama total azot % 0.13 olarak bulunmuştur. Çalışmamızdan elde etmiş olduğumuz total azot sonuçları önceki yapılan araştırma sonuçları ile karşılaştırıldığında oldukça düşük bulunmuştur. Bunun nedeninin çalışma yaptığımız mera alanının evveliyatının tarım alanı olmasından kaynaklanmış olacağı düşünülmektedir. Entansif tarım uygulamalarında toprakta bulunan total azot rezervleri yoğun kullanımdan dolayı azalmaktadır. Suni gübre olarak toprağa verilen azot ilavesi de zamanla yıkanmadan dolayı köklerin bulunduğu rizosfer bölgesinden uzaklaşmaktadır.

Sekonder mera alanına ait toprakların elde edilebilir fosfor değerleri 13.99 ppm ile 68.38 ppm arasında (ortalama 38.68 ppm) değişmektedir. Genç Lermi vd. (2016) tarafından Bartın ilinde suni bir mera alanında yapılan bir araştırmanın toprak analizi sonuçlarına göre, alınabilir fosfor içeriği 10.46 ppm olarak belirlenmiştir. Çetiner vd. (2012) tarafından Çanakkale ilinde bulunan bir suni merada otlatma sezonunun başında ve sonunda bazı toprak karakteristiklerinin değişimi araştırılmıştır. Elde edilebilir fosfor otlatma başında 15.28 ppm iken otlatma sonunda 11.82 ppm olmuştur. Oğuz ve Acar (2011) tarafından Tokat ilinde yapılan bir çalışmada mera alanının toprakları analiz edilmiştir. Analiz sonuçlarına göre ortalama elde edilebilir fosfor 2.34 ppm olarak bulunmuştur. Çalışma alanına ait toprakların ortalama elde edilebilir fosfor içeriği yüksek bulunmuştur.

Sekonder mera alanına ait toprakların elde edilebilir potasyum değerleri 79.33 ppm ile 175.80 ppm arasında (ortalama 123.08 ppm) değişmektedir. Genç Lermi vd. (2016) tarafından Bartın ilinde suni bir mera alanında yapılan bir araştırmanın toprak analizi sonuçlarına göre alınabilir potasyum miktarı 522.99 ppm olarak belirlenmiştir. Oğuz ve Acar (2011) tarafından Tokat ilinde yapılan bir araştırmanın sonuçlarına göre ortalama elde edilebilir potasyum değeri 524.99 ppm bulunmuştur. Çalışma alanına ait toprakların ortalama elde edilebilir potasyum içeriği orta bulunmuştur.

Tablo 3. Kozcağız ili sekonder mera alanının bazı toprak özellikleri.

Toprak Özellikleri	Kum (%)	Toz (%)	Kil (%)	pH (H ₂ O)	EC (dS m ⁻¹)	CaCO ₃ (%)	C _{Org.} (%)	Toplam Azot (%)	Elde Edilebilir Fosfor (ppm)	Elde Edilebilir Potasyum (ppm)
Minimum	22,85	3,22	43,24	7,50	0,17	3,99	0,28	0,01	13,99	79,33
Maksimum	52,18	30,56	57,24	7,58	0,32	5,56	1,38	0,07	68,38	175,80
Ortalama	39,22	14,04	46,74	7,54	0,25	4,87	0,87	0,04	38,68	123,08

4. Sonuç ve Öneriler

Bu araştırmada, Bartın ili Kozcağız yöresinde bulunan sekonder bir mera alanının bazı bitki ve toprak özellikleri araştırılmıştır. Mera alanında bitki ile kaplı alan ve botanik kompozisyon analizleri yapılmıştır. Ayrıca toprakların bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri analiz edilmiştir. Araştırmanın sonuçlarına göre; (1)- Bartın ili Kozcağız yöresinde bulunan sekonder mera vejetasyonu bitki tür çeşitliliği açısından oldukça zengin bulunmuştur. Ancak bu bitki taksonlarının çoğu hayvanların sevmediği hatta otlamadığı zehirli bitkilerden oluşmaktadır. Bununla birlikte sekonder mera alanında hayvanların severek yediği yem değeri yüksek olan baklagiller ve buğdaygiller de bulunmaktadır. Azalıcı sınıfta yer alan bu bitkilerin vejetasyon içerisindeki oranlarının korunması ve artırılması meranın sürdürülebilirliğinin sağlanması açısından oldukça önemlidir, (2)- Sekonder mera alanındaki topraklar organik madde içeriği düşük, toplam azot içeriği düşük ve killi topraklar sınıfında yer almaktadır. Bu durum ekolojik açıdan değerlendirildiğinde, bitkilerin büyümesi ve gelişmesi için oldukça önemli bir sorun olarak görülmektedir. Düşük bulunan toprak organik maddesi, otlayan hayvanların dışkılarının mera alanına eşit bir şekilde dağıtılması, ilave organik gübreleme yapılması ve sürülüp terk edilen alanın tekrar sürülmesinin önüne geçilmesi ile artırılabilir. Topraktaki organik madde artışı killi yapıya sahip olan mera alanının toprak strüktürünün iyileştirilmesine de katkı sağlayacaktır, (3)- Sekonder mera alanının sürdürülebilirliğinin sağlanması için, kritik otlatma dönemlerine dikkat edilerek otlatma yapılması ve mera alanı için uygun otlatma sisteminin uygulanması sağlanarak vejetasyondaki azalıcı türlerin oranının artırılması gerekmektedir. Ayrıca tuzlukların ve sulukların mera alanına homojen bir şekilde yerleştirilmesi ile uniform bir otlatma yapılması ve buna bağlı olarak bitkiler arasındaki rekabetin daha dengeli olacağı düşünülmektedir.

Teşekkür

Bu çalışmayı 2018-FEN-CY-006 proje numarasıyla destekleyen Bartın Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü'ne teşekkür ederiz.

Kaynaklar

1. **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.
2. **Alçiçek, A., Kılıç, A., Ayhan, V., Özdoğan, M. (2010).** Türkiye’de kaba yem üretimi ve sorunları. Working Paper. 2009. Turkish.
3. **Alçiçek, A., Karaayvaz, K. (2003).** Sığır besisinde mısır silajı kullanımı. *Animalia*, 203: 68-76.
4. **Anonim (2008).** Türkiye’nin Çayır ve Mera Bitkileri. T.C. Tarım ve Köyşleri Bakanlığı, Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü. Koordinatör: Serin Y., 468 s.
5. **Atalay, İ. Z. (1982).** Gediz Havzası Alüvyal Topraklarının Potasyum Durumu ve Bu Topraklarda Alınabilir Potasyum Miktarlarının Tayininde Kullanılacak Yöntemler Üzerinde Bir Araştırma (Doçentlik tezi), E. Ü. Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü, İzmir.
6. **Babalık, A. A. (2008).** Isparta Yöresi Meralarının Vejetasyon Yapısı ile Toprak Özellikleri ve Topoğrafik Faktörler Arasındaki İlişkiler, Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Mühendisliği Anabilim Dalı Doktora Tezi, 164s., Isparta.
7. **Babalık, A. A., Fakir, H. (2017).** Korunan ve otlatılan mera alanlarında vejetasyon özelliklerinin karşılaştırılması: Kocapınar Merası örneği. *Turkish Journal of Forestry*, 18(3): 207-211.
8. **Bakır, Ö. (1987).** Çayır-Mera Amenajmanı. Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları, Yayın No:992, Ders Kitabı No: 292.
9. **Bremner, J. M., Mulvaney, C. S. (1982).** Nitro-gen-total. In: Page, A.L. (ed.) Methods of soil analysis, Part 2 Chemical and Microbiological Properties. SSSA Book series No: 9, Madison, pp. 595-622.
10. **Budak, F., Budak, F. (2014).** Yem Bitkilerinde kalite ve yem bitkileri kalitesini etkileyen faktörler. *Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi*, (1), 1-6.
11. **Çaçan, E., Aydın, A., Başbağ, M. (2014).** Korunan ve otlatılan iki farklı doğal alanın botanik kompozisyon açısından karşılaştırılması. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 1(Özel Sayı-2), 1734-1741.
12. **Çetiner, M., Gökkuş, A., Parlak, M. (2012).** Yapay Bir Merada Otlatmanın Bitki Örtüsü Ve Toprak Özelliklerine Etkisi. *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi*, 27 (2): 80-88.
13. **Dyksterhuis, E. J. (1948).** The Vegetation of the Western Cross Timbers. Ecological Monographs. 18:325-376.
14. **Ergül, M. (1997).** *Yemler Bilgisi ve Teknolojisi*. III. Baskı. EÜ Ziraat Fak. Yayınları, (487).
15. **Erüz, E. (1979).** Toprak tuzluluğu ve bitkiler üzerindeki genel etkileri. *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 112-120.

16. Genç Lermi, A., Palta, Ş., Öztürk, H. (2016). Bartın İlinde Bir Mera Islah Çalışmasının Değerlendirilmesi: Serdar Köyü Örneği. *Journal of Bartın Faculty of Forestry*, 18(2), 65-70.
17. Gökbulak, F. (2013). Meralarda Vejetasyon Analizi. İstanbul Üniversitesi Yayın No: 5151, Orman Fakültesi Yayın No: 503, 157 s., İstanbul.
18. Gülçur, F. (1974). Toprağın Fiziksel ve Kimyasal Analiz Metodları. Kutulmuş Matbaası, İÜ Yayın No. 1970, Orman Fakültesi Yayın No. 201, İstanbul, 225 s.
19. Gür, M., Şen, C. (2016). Trakya Bölgesinde doğal bir merada tespit edilen baklagiller ve buğdaygiller familyalarına ait bitkilerin bazı özellikleri. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 13 (01): 61-69.
20. İrmak, A. (1954) Arazi ve Laboratuarda Toprağın Araştırılması Metodları, İÜ Yayın No. 559, Orman Fakültesi Yayın No. 27, İstanbul, 150 s.
21. İpek (Gergin), M. S. (2001). Mardin İli Çayırpınar Köyü, Doğal Meralarının Ot verimi, Kalitesi ve Botanik Kompozisyonu Üzerine Bir Araştırma Yüksek Lisans Tezi (Yayımlanmamış). Harran Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Şanlıurfa, 42 s.
22. İptaş, S., Karadağ, Y. (2010). Kıraç Alanlarda Mera Islahı ve İdaresi. İklim Değişikliğinin Tarıma Etkileri ve Alınabilecek Önlemler. T.C. Kayseri Valiliği, İl Tarım Müdürlüğü Yayın No:2, Kayseri, 149-176.
23. Kaçar, B. (1995). Bitki ve Toprağın Kimyasal Analizleri, III. Toprak Analizleri. AÜ Ziraat Fakültesi Eğitim, Araştırma ve Geliştirme Vakfı Yayınları No: 3, Ankara, 705 s.
24. Kadioğlu, S. (2003). Cihanlı Köyü (Tortum) Yaylası Mera Vejetasyonunun Mevcut Durumu. Yüksek Lisans Tezi, AÜ Fen Bilimleri Enstitüsü. Erzurum, 45 s.
25. Kantarcı, M. D. (2000). Toprak İlimi. İstanbul Üniversitesi Toprak İlimi ve Ekoloji Anabilim Dalı, İÜ Yayın No. 4261, Orman Fakültesi Yayın No. 462, İstanbul, 420 s.
26. Kara, Ö., Bolat, İ., Çakıroğlu, K., Öztürk, M. (2008). Plant canopy effects on litter accumulation and soil microbial biomass in two temperate forests. *Biology and Fertility of Soils*, 45, 193-198.
27. Koç, A. (1995). Topoğrafya ile Toprak Nem ve Sıcaklığının Mera Bitki Örtülerinin Bazı Özelliklerine Etkileri. Doktora Tezi (Yayımlanmamış). AÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Erzurum, 181 s.
28. Koç, A., Gökkuş, A., Altın, M. (2003). Mera durumu tespitinde dünyada yaygın olarak kullanılan yöntemlerin mukayesesi ve Türkiye için bir öneri. *Türkiye 5. Tarla Bitkileri Kongresi*, 13-17 Ekim, Diyarbakır, s.36-42.
29. Lemus, R. (2009). Utilization of annual ryegrass. Forage News. Coop. Ext. Service, Mississippi State University. <http://msucares.com/crops/forages/newsletters/09/1.pdf> (accessed 18 Feb. 2012), 1-5.
30. MGM (2013). Günlük meteorolojik veri. Ankara, Türkiye: MGM (Meteoroloji Genel Müdürlüğü).
31. Oğuz, İ., Acar, M. (2011). Tokat Kazova Koşullarında Farklı Arazi Kullanım Türlerinin Bazı Toprak Özellikleri Üzerine Etkisinin Araştırılması. *GOÜ, Ziraat Fakültesi Dergisi*, 28(2), 171-178.
32. Okatan, A. (1987). Trabzon Meryemana Deresi Yağış Havzası Alpin Meralarının Bazı Fiziksel ve Hidrolojik Toprak özellikleri ile Vejetasyon Yapısı Üzerine Araştırmalar. Doktora Tezi. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü, Yayın No:664, Seri No:62, Ankara, 290 s.
33. Olsen, S. R., Cole, C. V., Watanabe, F. S., Dean, L. A. (1954). Estimation of Available Phosphorus in Soils by Extraction with Sodium Bicarbonate. U. S. Department of Agriculture Circular No. 939.
34. Özasan Parlak, A., Parlak, M., Gökkuş, A., Demiray, H. C. (2015). Akdeniz (Çanakkale) meralarının ot verimi ve kalitesi ile botanik kompozisyonu ve bazı toprak özellikleri. *ÇOMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 3(1), 99-108.
35. Özkan, U., Şahin Demirbağ, N. (2016). Türkiyede kaliteli kaba yem kaynaklarının mevcut durumu. *Türkiye Bilimsel Derlemeler Dergisi*, 9(1), 23-27.
36. Öztürk, M., Bolat, İ., Gökyer, E., Kara, Ö. (2016). Growth gradients of multi-aged pure oriental beech stands along the altitudinal gradients within a mesoscale watershed landscape. *Applied Ecology and Environmental Research*. 14(4): 101-119.
37. Palta, Ş., Kara, Ö., Demir, S., Şengönül, K., Şensoy, H. (2013). Effects of soil properties and botanic composition on arbuscular mycorrhizal fungus (AMF) from Gramineae family plants. *Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, 15(1), 22-31.
38. Palta, Ş., Genç Lermi, A., Beki, R. (2016). The effect of different land uses on arbuscular mycorrhizal fungi in the northwestern Black Sea Region. *Environmental monitoring and assessment*, 188(6): 350.
39. Palta, Ş., Genç Lermi, A. (2018). Korunan ve Korunmayan Doğal Mera Alanlarının Bazı Özelliklerinin Karşılaştırılması: Bartın İli Örneği. Ziraat, Orman ve Su Ürünlerinde Akademik Araştırmalar Kitabı, Orman Mühendisliği Çalışmaları.
40. Palta, Ş., Genç Lermi, A. (2017). Bartın ili kent ormanı alt florasındaki otsu bitkilerin bazı özelliklerinin belirlenmesi. *ÇOMÜ Zir. Fak. Derg.*, ISSN, 2147-8384.
41. Uluocak, N. (1978). Kırklareli Yöresi Orman içi Vejetasyonunun Nitelikleri ve Bazı Kantitatif Analizleri. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları, İÜ Yayın No: 2407, O.F. Yayın No: 253, İstanbul, 116 s.

42. **Uluocak, N. (1979).** Toprak Koruması ve Yem Niteliği Bakımından Türkiye'nin Önemli Mera Bitkileri. I. Buğdaygiller. İÜ Orman Fakültesi Yayınları, İ.Ü. Yayın No: 2638, O.F. Yayın No: 278, İstanbul, 128 s.
43. **Uluocak, N. (1980).** Mera Durumu, *İÜ Orman Fakültesi Dergisi*, Seri B, 30(1): 52-63.
44. **URL-1 (2008).** <http://www.npwrc.usgs.gov/resource/plants/fqa/fqalist.txt> 6.2.2008
45. **URL-2 (2008).** http://www.bhwp.org/db/BHWP_Full_List. 7.2.2008
46. **Uzun, F., Alay, F., İspirli, K. (2016).** Bartın İli Meralarının Bazı Özellikleri. Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi. *Turk J Agric Res.* 3: 174-183. ISSN: 2148-2306.
47. **Yalçın, M., Çimrin, K. M., Tutuş, Y. (2018).** Hatay İli Kırıkhan-Reyhanlı Bölgesi çayır-mera topraklarının besin elementi durumları ve bazı toprak özellikleri ile ilişkileri. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, *Tarım ve Doğa Dergisi*, 21(3): 385-396.