



Uzun Süreli Serbest Otlatmanın Doğal Meralar Üzerine Etkileri

Fatih ALAY¹ Kadir İSPIRLİ¹ Ferat UZUN^{2*} Selahattin ÇINAR³
İbrahim AYDIN² Necda ÇANKAYA¹

¹ Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Samsun, Türkiye

² Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun, Türkiye

³ Yedi Aralık Üniversitesi, Meslek Yüksek Okulu, Kilis, Türkiye

* e-mail: fuzun@omu.edu.tr

Alındığı tarih (Received): 05.11.2015

Online Baskı tarihi (Printed Online): 14.04.2016

Kabul tarihi (Accepted): 10.03.2016

Yazılı baskı tarihi (Printed): 16.05.2016

Öz: Bu araştırma, Sinop iline ait 24 farklı doğal meranın bazı vejetasyon özelliklerini belirlemek amacıyla 2014 yılında yapılmıştır. Çalışmada; “Modifiye Edilmiş Tekerlekli Lup Metodu” kullanılmıştır. Vejetasyon etüdü yapılan mera vejetasyonlarında toplam olarak 134 farklı tür tespit edilirken, bu türlerin 19’unun azalıcı, 17’sinin çoğalıcı ve 98’inin ise istilacı tür olduğu belirlenmiştir. Vejetasyon etüdü yapılan meralarda en yaygın bulunan azalıcı türlerin; *Onobrychis sativa*, *Chrysopogon gryllus* ve *Lotus corniculatus*, çoğalıcı türlerin; *Cynodon dactylon*, *Festuca ovina* ve *Brachypodium sylvaticum*, istilacı türlerin ise *Thymbra spicata*, *Medicago lupulina* ve *Crepis armena* olduğu tespit edilmiştir. Araştırmanın yürütüldüğü meraların bitkiyle kaplı alan oranı ortalama % 88.2’dir. Meraların bitki ile kaplılık oranını, bu alanlarda yapılan otlatmanın derecesinden daha ziyade, başta yağış olmak üzere yörede hüküm süren iklim değerleri daha çok etkilemiştir. Meraların bulunduğu rakım ile mera bitki kompozisyonu içerisindeki azalıcı+çoğalıcı bitki oranı arasında pozitif ve önemli ($r=0.408^*$), rakım ile otlatma yoğunluğu arasında ise negatif ve çok önemli ($r=-0.452^{**}$) ilişkiler tespit edilmiştir. Mera durumu sınıflandırmasına göre incelenen meraların 3’ünün “İyi”, 20’sinin “Orta” ve 1’inin ise “Zayıf” mera kategorisine girdiği görülmüştür. Mera sağlığı sınıflamasına göre ise 23 mera “Sağlıklı”, 1 mera ise “Riskli” olarak belirlenmiştir. Bu sonuçlara göre; meraların büyük çoğunluğu iyi durumda olup, sadece bir tanesi acilen ıslaha ihtiyaç duymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Mera durumu, mera sağlığı, toprağı kaplama, azalıcı, çoğalıcı

Effects of Long-Term Free Grazing on Natural Rangelands

Abstract: This study was conducted to determine some vegetation characters of 24 natural rangelands in Sinop province in 2014. In the study, modified wheel point with loop was used. Totally 134 plant species were determined in studied rangelands. This plant species were also divided into 3 different successional groups: i) 19 species were decreaseers, ii) 17 species were increaseers, and iii) 98 species were invaders. Major decreaseer, increaseer and invader species in the rangelands were *Onobrychis sativa*, *Chrysopogon gryllus* and *Lotus corniculatus*; *Cynodon dactylon*, *Festuca ovina* and *Brachypodium sylvaticum*; *Thymbra spicata*, *Medicago lupulina* and *Crepis armena*, respectively. In the experiment field, plant coverage rate was 88.2%. It was determined that the amount of precipitation impacted plant cover more than livestock grazing level. There were significant correlations between the altitude and decreaseer+increaseer plant ratio ($r=0.408^*$); between the altitude and grazing intensity ($r=-0.452^{**}$). The results from the present study indicated that 3 rangelands are “Good”, 20 rangelands are “Fair” and 1 rangeland is “Poor” quality. On the other hand, 23 rangelands were “Healthy” and 1 rangeland was “Risky” in rangeland health categories. According to these results, the majority of the studied rangelands are in good condition. Only a rangeland urgently needs improvement.

Keywords: Rangeland condition, rangeland health, plant cover, decreaseer, increaseer

1. Giriş

Meraların bitkisel varlığını, başta hâlihazırdaki yönetim tarzı ile birlikte, geçmişlerindeki ve bu günkü birçok ekolojik unsurlar birlikte şekillendirmektedir. Bitki örtüsünün

şekillenmesinde etkili olan unsurların eşyanın tabiatı gereği birçok bakımdan farklı olması her meranın kendine özgü bir bitkisel varlığa sahip olduğu gerçeğini ortaya çıkarmaktadır.

Bitki toplulukları dinamik bir yapıya sahiptir ve zaman içerisinde birçok ekolojik faktörlerin etkisine bağlı olarak farklı oranlarda değişim göstermektedir. Bitki süksesyonu olarak adlandırılan bu süreçte değişim; vejetasyonu oluşturan tür sayısı, her bir türün botanik kompozisyon içerisindeki oranı veya bitki örtüsünün toprağı örtme derecesi gibi unsurlarda kendini gösterebilmektedir. Bu değişim, vejetasyonun daha üretken bir yapıya dönüşmesi şeklinde ortaya çıkabileceğı gibi, mevcut üretkenlikte kayıplar şeklinde de tezahür edebilir. Sonuç olarak mera bitki toplulukları da diğer birçok canlı topluluğunda olduğu gibi durağan değil bilakis her daim süreklilik arz eden bir dinamizm içerisinde.

Meralarda yapılacak her türlü amenajman ve ıslah çalışmalarının doğru bir şekilde planlanması ve uygulamaya konulabilmesi için meraların hâlihazırdaki bitki örtüsünün tam olarak ortaya konulması, çalışmanın başarısı için ilk ve en önemli adımdır. Meraların bitkisel varlığı, o merada uygulanacak olan otlatma planının şekillenmesinde en temel belirleyici unsurdur. Mera topluluğunda yer alan bitkilerin özellikleri, o meranın ortaya koyacağı üretim miktarı, bu üretimin yıl içerisindeki nasıl bir seyir izleyeceği ve üretim kalitesini ve hatta bu meralardan optimum faydalanabilecek hayvan tür ve miktarının belirlenmesinde en temel göstergedir. Bitki örtüsünden hareketle, mera durumu ortaya konulan bir meraların farklı yağış kuşakları için hazırlanan çizelgelerden faydalanılarak, otlatma gücü hesaplanabilir, amenajman planlamaları ise en sağlıklı bir şekilde yapılabilir (Bakır 1999; Khobe 2011). Bu nedenle meraların bitkisel varlığında meydana gelen herhangi bir değişim, bu alanlarda gerçekleşen bitkisel üretim miktarını buna bağlı olarak da mera amenajman planlarını doğrudan etkilemektedir.

Mera vejetasyonlarında yer alan bitki türlerinin ayrıntılı bir şekilde ortaya konulması, mevcut durumun klimaks yapı ile arasındaki farklılık ve benzerliklerin belirlenmesine, bunun neticesinde de ıslahına ihtiyaç duyulup duyulmadığını, duyuyorsa hangi metotlarla en iyi sonuç alınabileceğinin ipuçlarını da vermektedir.

Ülkemizin değişik yörelerinde gerçekleştirilen birçok mera etüdü çalışmalarında, meralarımızın klimaks bitki türlerinin çok büyük bir oranda sayı ve oran olarak azaldığını ortaya koymaktadır (Töngel ve Ayan 2005; Ayan ve ark. 2007; Uzun ve ark. 2010; 2015; Ünal ve ark. 2011; 2012a,b; 2013; 2014; Yavuz ve ark. 2011a,b; 2012; Seydoşoğlu ve ark. 2015).

Bu çalışma ile, Sinop il sınırları dahilinde bulunan ve kadimden beri serbest otlatmaya tabi tutulan bazı doğal köy meralarının başta vejetasyon etüdü olmak üzere bazı özelliklerinin ortaya konularak, bu meralarda uygulanacak amenajman ve ıslah çalışmaları için gerekli olan bilgilerin elde edilmesi amaçlanmıştır.

2. Materyal ve Metot

Bu çalışma Sinop ili sınırları içerisinde, "41°22'- 42°00' N ve 34°17'- 35°14' E" koordinatları arasında yer alan ve rakımları 6 ile 1351 m arasında değişim gösteren 24 köyün kadimden beri tüm köy halkına açık ve serbest otlatma yapılan doğal meralarında; 2014 yılı, Haziran ve Temmuz aylarında yürütülmüştür. Bu meraların 4'ü Merkez (Dibekli, Demirci, Tangal, Sazlı), 11'i Boyabat (Eğence, Salar 1, Salar 2, Kayaboğazı, Maruf, Şıhlı, Paşahöğü, Çaltu, Yeniköy, Kovaçayır, Erkeç), 3'ü Durağan (Gölalan 1, Gölalan 2, Çorakyüzü), 2'si Dikmen (Dudaş, Saray) ve 1' er adedi ise Gerze (Kahramaneli), Erfelek (Başaran), Ayancık (Sofu) ve Türkeli (Çatakgüney) ilçe sınırlarında yer almaktadır. Sinop'un kuzey kesiminde yer alan Merkez, Türkeli, Ayancık, Erfelek, Gerze ve Dikmen ilçelerinde Karadeniz iklim tipi egemendir. Bu kesimin yıllık ortalama sıcaklık ve yıllık toplam yağış değeri sırasıyla 13-15 °C ve 650-1050 mm arasında değişmektedir. Yağışlar genel olarak sonbahar ve kış mevsiminde gerçekleşmektedir. Güney kesimlerinde yer alan Boyabat ve Durağan ilçelerinde ise, kıyıya paralel olarak uzanan dağlar nedeniyle, Karadeniz ikliminin etkisi giderek azalmaktadır. Bu bölgede yağışlar daha az, sıcaklık daha düşük olup bozkır ikliminin etkileri görülmektedir. Bu kesimin uzun yıllara ait ortalama sıcaklık ve toplam yağış

değerleri ise sırasıyla 12-14 °C ve 400-550 mm civarında seyretmektedir (Anonim 2015).

Meraların botanik kompozisyonunu belirlemek için Modifiye Edilmiş Tekerlekli Lup (halka) Metodu kullanılmıştır (Koç ve Çakal 2004). Vejetasyon etüdü, meralardaki hâkim bitkilerin çiçeklenme evresinde yapılmış olup, her merada 4 hatta toplam 400 noktada; doğu, batı, kuzey ve güney yöneyleri esas alınarak, bitki okunmak suretiyle yapılmıştır. Okuma neticesinde tespit edilen bitki türleri azalıcılar, çoğaltıcılar ve istilacılar olmak üzere 3 sınıfa ayrılmışlardır. Tespit edilen bitkilerden azalıcıların tamamı, çoğaltıcıların oranları ise çalışılan tüm meralarda %20 ile 40 arasında olduğu için %20'si dikkate alınarak çalışılan meralarda "Mera Durumu" sınıflaması yapılmıştır. Bitki örtüsünün toprağı kaplama oranı, vejetasyon etüdü sırasında bitkiye

rastlanan nokta sayısının ölçülen toplam nokta sayısına oranlanması ile belirlenmiştir (Gökkuş ve ark. 2000). Okunan her bir bitki türüne ait değerler, toplam bitki sayısına oranlanarak türlerin botanik kompozisyonundaki oranları tespit edilmiştir.

Meraların durum ve sağlık sınıflamaları, Koç ve ark. (2003) ile Holeček ve ark. (2010) tarafından ifade edilen kriterlere göre yapılmıştır (Çizelge 1). Meraların sağlık sınıflaması için, çalışmadan elde edilen değerler, Koç ve Çakal (2004)'ın geliştirdiği regresyon eşitliğinden ($y=0.978x-24.042$, $R^2=0.905$) yararlanılarak transekt metoduna transfer edilmiştir. Transfer edilen bu değerlere göre Koç ve ark. (2003)' nın önerdiği şekilde meraların sağlık sınıflaması yapılmış, ancak veriler metin ve tablolarda orijinal haliyle sunulmuştur.

Çizelge 1. Mera durum sınıfı ve sağlığı çizelgesi

Table 1. Rangeland condition and health table

Durum Sınıflaması		Mera Sağlığı Sınıflaması	
Hesaba Katılan Türlerin Oranı (%)	Durum Sınıfı	Toprağı Kaplama Oranı (%)	Sağlık Sınıfı
76-100	Çok İyi	40<	Sağlıklı
51-75	İyi	30-40	Riskli
26-50	Orta	<30	Sorunlu
0-25	Zayıf		

Meraların eğimi; "Hemen hemen düz (%0-1), Hafif eğimli (%2-5), Orta eğimli (%6-11), Dik eğimli (%12-19), Çok dik eğimli (%20-29) ve Arızalı (> %30)", Erozyon oranı; "Çok hafif<2 ton/ha, $2 \leq$ Hafif<5 ton/ha ve $5 \leq$ Orta<10 ton/ha", Toprak derinliği; "Çok sığ (≤ 19 cm), Sığ (20-49 cm), Orta derin (50-89 cm), Derin (90-149 cm) ve Çok derin ($150 \leq$ cm)", Otlama yoğunluğu ise; "Yok, Çok hafif, Hafif, Orta, Yoğun, Çok Yoğun" olarak sınıflandırılmıştır (Anonim 2005).

3. Sonuçlar ve Tartışma

Yirmi dört doğal köy merasında yapılan vejetasyon etütlerinde 134 farklı tür tespit edilmiştir. Tespit edilen türlerin 28 adedinin (%20.9) baklagil, 27 adedinin (%20.1) buğdaygil ve 79 adedinin (%59) diğer familyalara ait olduğu

belirlenmiştir. Genel olarak meraların botanik kompozisyonunu Çomaklı ve ark. (2012)'nın da ifade ettiği gibi diğer familyalara ait türler oluşturmaktadır.

Vejetasyonlarda en fazla yer alan baklagiller; *Onobrychis sativa* (%6.68), *Lotus corniculatus* (%3.20), *Medicago lupulina* (%2.30), *Trifolium resupinatum* (%1.22), *Dorycnium graecum* (%1.19) ve *Trifolium fragiferum* (%1.07) olurken; *Cynodon dactylon* (%10.34), *Festuca ovina* (%4.74), *Chrysopogon gryllus* (%4.37), *Dactylis glomerata* (%3.54), *Bothriochloa ischaemum* (%3.09), *Brachypodium sylvaticum* (%1.82), *Bromus tectorum* (%1.55) ve *Poa bulbosa* (%1.20) en fazla rastlanılan buğdaygiller olmuştur. Vejetasyonlarda en fazla rastlanılan diğer familyalara ait yem bitkileri ise; *Plantago*

Çizelge 2. Meraların botanik kompozisyon (BK)'undaki azalıcı ve çoğaltıcı türlerin oranları ve toprağı kaplama oranları (TKO) (%)**Table 2.** Foliar covers and ratios of decreaser and increaser plants in the botanical composition of rangelands (%)

Tür	TKO	BK	Tür	TKO	BK
Azalıcılar					
<i>Onobrychis sativa</i>	5.96	6.68	<i>Onobrychis armena</i>	0.68	0.76
<i>Chrysopogon gryllus</i>	3.9	4.37	<i>Agropyron cristatum</i>	0.62	0.69
<i>Dactylis glomerata</i>	3.14	3.54	<i>Trifolium pratense</i>	0.56	0.65
<i>Lotus corniculatus</i>	2.85	3.20	<i>Bromus inermis</i>	0.52	0.58
<i>Bothriochloa ischaemum</i>	2.77	3.09	<i>Medicago falcata</i>	0.51	0.57
<i>Trifolium fragiferum</i>	0.94	1.07	<i>Agropyron elongatum</i>	0.11	0.13
<i>Astragalus angustifolius</i>	0.73	0.82	<i>Medicago sativa</i>	0.11	0.12
<i>Poa pratensis</i>	0.73	0.82	<i>Phleum montanum</i>	0.08	0.09
<i>Lolium perenne</i>	0.71	0.80	<i>Festuca pratensis</i>	0.05	0.08
<i>Trifolium repens</i>	0.71	0.80			
Toplam				25.68	28.86
Çoğaltıcılar					
<i>Cynodon dactylon</i>	9.14	10.34	<i>Plantago major</i>	0.47	0.53
<i>Festuca ovina</i>	4.2	4.74	<i>Briza media</i>	0.32	0.36
<i>Plantago lanceolata</i>	3.12	3.49	<i>Coronilla orientalis</i>	0.22	0.25
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	1.62	1.82	<i>Melica ciliata</i>	0.18	0.21
<i>Plantago maritima</i>	1.33	1.49	<i>Plantago scabra</i>	0.16	0.18
<i>Poa bulbosa</i>	1.07	1.20	<i>Coronilla varia</i>	0.11	0.14
<i>Dorycnium graecum</i>	1.06	1.19	<i>Alopecurus textilis</i>	0.08	0.09
<i>Plantago minor</i>	1.06	1.18	<i>Brachypodium pinnatum</i>	0.05	0.07
<i>Cynosurus cristatus</i>	0.71	0.80			
Toplam				24.90	28.08
Genel Toplam				50.58	56.94

lanceolata (%3.49), *Plantago maritima* (%1.49), *Plantago minor* (%1.18) ve *Teucrium polium* (%1.22) olarak belirlenmiştir (Çizelge 2 ve 3).

Belirlenen türlerin kalite derecelerine göre dağılımına bakıldığında; 19 adedinin (%28.86) azalıcı, 17 adedinin (%28.08) çoğaltıcı ve 98 adedinin (%43.06) istilacı türlerden oluştuğu görülmektedir. Ülkemizin değişik yörelerinde yapılan çalışmalarda da istilacı türlerin mera vejetasyonlarının çoğunluğunu oluşturdukları ifade edilmiştir (Uzun ve ark. 2010; 2015; Ünal ve ark. 2011; 2012a,b; 2013; 2014; Yavuz ve ark. 2012; Çınar ve ark. 2014; Seydoşoğlu ve ark. 2015).

Botanik kompozisyondaki oranları itibarıyla öne çıkan azalıcı türler sırasıyla; *Onobrychis sativa* (%6.68), *Chrysopogon gryllus* (%4.37), *Dactylis glomerata* (%3.54), *Lotus corniculatus*

(%3.20), *Bothriochloa ischaemum* (%3.09) olurken, çoğaltıcı türler ise sırasıyla; *Cynodon dactylon* (%10.34), *Festuca ovina* (%4.74), *Plantago lanceolata* (%3.49), *Brachypodium sylvaticum* (%1.82), *Plantago maritima* (%1.49), *Poa bulbosa* (%1.20) ve *Dorycnium graecum* (%1.19) olmuştur. *Thymra spicata* (%2.48), *Medicago lupulina* (%2.30), *Crepis armena* (%1.86), *Eryngium campestre* (%1.70), *Bromus tectorum* (%1.55) *Ranunculus kotschy* (%1.34) ve *Centaurea solstitialis* (%1.24) ise en fazla rastlanılan istilacı türler olarak kaydedilmiştir (Çizelge 2 ve 3). Bitki türleri bakımından özellikle de istilacı türler, çoğu doğal meralarımız için büyük oranda benzerlik göstermektedir (Ünal ve ark. 2011; 2012a,b; 2013; 2014; Yavuz ve ark. 2012).

Çizelge 3. Meraların botanik kompozisyon (BK)'undaki istilacı türlerin oranları ve toprağı kaplama oranları (TKO) (%)**Table 3.** Foliar covers and ratios of invader plants in the botanical composition of rangelands (%)

Tür	TKO	BK	Tür	TKO	BK
<i>Thymbra spicata</i>	2.21	2.48	<i>Juncus effusus</i>	0.22	0.27
<i>Medicago lupulina</i>	2.05	2.30	<i>Reseda lutea</i>	0.21	0.23
<i>Crepis armena</i>	1.65	1.86	<i>Centaurea iberica</i>	0.20	0.23
<i>Eryngium campestre</i>	1.51	1.70	<i>Hordeum murinum</i>	0.20	0.24
<i>Bromus tectorum</i>	1.38	1.55	<i>Galium album</i>	0.19	0.23
<i>Ranunculus kotschyi</i>	1.19	1.34	<i>Setaria viridis</i>	0.19	0.23
<i>Centaurea solstitialis</i>	1.10	1.24	<i>Trifolium arvense</i>	0.16	0.17
<i>Teucrium polium</i>	1.08	1.22	<i>Verbascum sinuatum</i>	0.16	0.19
<i>Trifolium resupinatum</i>	1.08	1.22	<i>Vicia pannonica</i>	0.16	0.19
<i>Aegilops ovata</i>	0.99	1.12	<i>Picnemon acarna</i>	0.14	0.15
<i>Artemisia caucasica</i>	0.97	1.09	<i>Trifolium angustifolium</i>	0.14	0.16
<i>Pallenis spinosa</i>	0.82	0.91	<i>Astragalus microcephalus</i>	0.12	0.14
<i>Hypericum perforatum</i>	0.80	0.94	<i>Globularia orientalis</i>	0.12	0.14
<i>Linum flavum</i>	0.76	0.88	<i>Medicago scutellata</i>	0.12	0.13
<i>Astragalus fraxinifolius</i>	0.73	0.82	<i>Centaurea rigida</i>	0.11	0.15
<i>Medicago minima</i>	0.71	0.80	<i>Echium vulgare</i>	0.11	0.14
<i>Juniperus communis</i>	0.68	0.77	<i>Galium verum</i>	0.11	0.14
<i>Sonchus oleraceus</i>	0.68	0.77	<i>Lolium multiflorum</i>	0.11	0.14
<i>Euphorbia palustris</i>	0.61	0.69	<i>Marrubium astracanicum</i>	0.11	0.12
<i>Bellis perennis</i>	0.60	0.68	<i>Melilotus officinalis</i>	0.11	0.12
<i>Thymus longicaulis</i>	0.58	0.67	<i>Rumex spinosus</i>	0.11	0.12
<i>Paliurus spina-christi</i>	0.57	0.65	<i>Lamium album</i>	0.10	0.14
<i>Cichorium intybus</i>	0.56	0.64	<i>Matricaria aurea</i>	0.10	0.12
<i>Trifolium tomentosum</i>	0.56	0.64	<i>Mentha longifolia</i>	0.10	0.12
<i>Potentilla astracanic</i>	0.55	0.62	<i>Vicia sativa</i>	0.10	0.13
<i>Knautia orientalis</i>	0.50	0.57	<i>Adonis aestivalis</i>	0.09	0.12
<i>Achillea millefolium</i>	0.49	0.56	<i>Centaurea depressa</i>	0.09	0.14
<i>Vicia cretica</i>	0.47	0.54	<i>Mentha arvensis</i>	0.09	0.11
<i>Taraxacum officinale</i>	0.46	0.54	<i>Sedum album</i>	0.09	0.11
<i>Artemisia maritima</i>	0.43	0.58	<i>Ammi visnaga</i>	0.08	0.09
<i>Euphorbia orientalis</i>	0.43	0.49	<i>Bromus japonicus</i>	0.08	0.10
<i>Hypericum origanifolium</i>	0.42	0.48	<i>Carduus pycnocephalus</i>	0.08	0.09
<i>Teucrium chamaedrys</i>	0.41	0.48	<i>Carlina oligocephala</i>	0.08	0.09
<i>Nonea caspica</i>	0.39	0.43	<i>Hypericum perforatum</i>	0.08	0.09
<i>Globularia trichosantha</i>	0.38	0.43	<i>Nigella arvensis</i>	0.06	0.07
<i>Xeranthemum annuum</i>	0.38	0.43	<i>Centaurea urvillei</i>	0.05	0.07
<i>Astragalus onobrychis</i>	0.35	0.41	<i>Cruciata taurica</i>	0.05	0.08
<i>Euphorbia aleppica</i>	0.34	0.40	<i>Geranium asphodeloides</i>	0.05	0.07
<i>Turgenia latifolia</i>	0.32	0.37	<i>Lathyrus annuus</i>	0.05	0.08
<i>Veronica filiformis</i>	0.3	0.35	<i>Moltkia coerulea</i>	0.05	0.06
<i>Poa annua</i>	0.28	0.32	<i>Cirsium sipyleum</i>	0.04	0.06
<i>Bromus danthoniae</i>	0.27	0.29	<i>Convolvulus assyricus</i>	0.04	0.06
<i>Anthemis triumfettii</i>	0.26	0.29	<i>Potentilla armeniaca</i>	0.04	0.05
<i>Prangos pabularia</i>	0.26	0.29	<i>Thymus transcausicus</i>	0.04	0.06
<i>Alchemilla caucasica</i>	0.25	0.28	<i>Echium italicum</i>	0.03	0.05
<i>Knautia integrifolia</i>	0.24	0.28	<i>Medicago truncatula</i>	0.02	0.02
<i>Pteridium aquilinum</i>	0.23	0.26	<i>Ornithogalum wiedemannii</i>	0.02	0.02
<i>Thymus praecox</i>	0.23	0.28	<i>Ranunculus orientalis</i>	0.02	0.02
<i>Convolvulus dorycnium</i>	0.22	0.24	<i>Rubus caesius</i>	0.02	0.02
Toplam				37.57	43.06

Mera durum sınıflamasına göre, incelenen 3 mera “iyi”, 20 mera “orta” ve 1 mera ise “zayıf” sınıfına girmektedir. Bu sonuca göre bir mera hariç genel olarak ülkemiz meralarının ortalamasına göre iyi durumdadır (Özmen 1977; Çakmakçı ve ark. 2002; Öztaş ve ark. 2003; Bilgen ve Özyiğit 2005; Töngel ve Ayan 2005; Ünal ve ark. 2011; 2012a,b; 2013; 2014; Çomaklı ve ark. 2012; Koç ve Kadioğlu 2012; Yavuz ve ark. 2012; Seydoşoğlu ve ark. 2015). Ülkemizin diğer bölgeleriyle aynı şekilde otlatılan bu meraların genel durumunun ortalamasının üzerinde olmasının en büyük nedeni, Holechek ve Khumalo (2006)’nın da belirttiği gibi otlatma yoğunluğundan daha ziyade başta yağış olmak üzere iklim şartlarının daha uygun olmasıdır.

Elde edilen veriler “mera sağlık sınıfı” açısından değerlendirildiğinde ise; 23 mera sağlıklı, 1 mera ise riskli sınıfta yer almıştır. Çalışılan meralardaki bitkilerin toprağı kaplama oranı %62.3 ile %98.2 arasında değişmiştir (Çizelge 4).

Bitki ile kaplılık dereceleri bakımından; Eğlence, Salar 1, Salar 2, Gölalan 1, Gölalan 2 ve Tangel köylerinin meraları daha düşük değerlere sahip olmuşlardır. İlin iç kesiminde yer alan Boyabat ve Durağan ilçeleri dahilinde yer alan bu köy meraları sahilde yer alan ilçe meralarına göre az yağış almaktadır (Anonim 2015). Bu veriler, Tshireletso ve ark. (2013)’nın da ifade ettiği gibi, meraların bitki ile kaplılık oranlarının yüksek olmasında, bu alanlarda yapılan otlatmanın derecesinden daha ziyade, başta yağış olmak üzere yörede hüküm süren iklim değerlerinin daha belirleyici olduğu söylenebilir. Buna ilave olarak meraların çoğunluğunun “orta” ve daha hafif” derecede otlatılmasının da örtü derecesinin yüksek olmasında önemli derecede rolü vardır. Nitekim Tshireletso ve ark. (2013) Güney Meksika bölgesinde yaptığı çalışmada otlatma derecesi ve meranın bitki ile kaplılık derecesi arasında çok önemli derecede korelasyon olduğunu ifade etmiştir. Denemede dikkat çeken diğer bir önemli husus ta meraların toprak profilinin sıg olmasıdır.

Her ne kadar meraların bitki ile kaplılık oranı yüksek olsa da, yüksek eğime bağlı olarak belli bir oranda erozyonun çok uzun yıllar boyunca hüküm sürmesi neticesinde, meraların toprak derinliğinin azalması sonucunu doğurmuştur. Bu anlamda ülkemizin diğer meralarına göre aldığı yağışın daha fazla olması bölge meralarının hem avantajı, hem de dezavantajıdır. O nedenle çalışılan meraların bitki ile kaplılık oranlarının korunması ve geliştirilmesi mera sürdürülebilirliği bakımından çok önemlidir. Bu husus Karadeniz Bölgesi meralarının büyük çoğunluğu için geçerlidir.

Çalışmada yer alan meraların rakım değerleri 6 ile 1351 m, yerleşim yerlerine olan uzaklıkları ise 0.5 ile 20.0 km arasında değişmiştir. Genel olarak “güney ve kuzey bakılı”, “çok dik eğimli”, erozyonun “çok hafif” yaşandığı, “sıg toprak yapısı” na sahip olan meraların 9 tanesinde yoğun ve çok yoğun otlatma yapılmaktadır. Bu şekilde yoğun olarak otlatma yapılan meraların toprak özelliklerinde ve vejetasyon yapısında olumsuz etkilenmeler meydana gelmesi beklenilebilir (Mofidi ve ark. 2012). Faizul ve ark. (1995), yoğun otlatmanın toprağın organik maddesini azalttığı, toprağı sıkıştırdığını ve bunların sonucu olarak ta toprak erozyonunu artırıcı yönde etkide bulunduğunu ifade etmektedir. Geriye kalan 15 merada ise “orta” ve daha az şiddette otlatma yapılmaktadır. Meraların 16 adedi eğim bakımından %12 eğimin üstünde olması ve yaklaşık %40’ında yoğun ve çok yoğun otlatma yapılmasına karşılık meralarda gerçekleşen erozyon oranının beklenilenden daha az olması meraların bitki ile kaplılık oranlarının ortalama olarak %88’ler gibi yüksek bir oranda olması ile açıklanabilir. Bilindiği üzere bitki ile kaplılık oranı rüzgâr ve su erozyonuna olan direnci artırmaktadır (Bilotta ve ark. 2007). Çalışılan meraların bitki ile kaplılık oranları dikkate alınarak yapılan sınıflamaya göre meraların çok büyük bir oranda “sağlıklı” kategoride olduğu görülmüştür (Çizelge 4 ve 5).

Çizelge 4. Vejetasyon etüdü yapılan meraların mera durumu ve mera sağlığı” sınıfları
Table 4. Range condition and range health classes of rangelands

Mera adı	HKTO ¹ (%)	TKO ² (%)	Mera Durum- Sağlık Sınıfı	Mera adı	HKTO (%)	TKO (%)	Mera Durum- Sağlık Sınıfı
Dibekli	26.8	89.3	Sağlıklı-Orta	Maruf	48.9	90.3	Sağlıklı-Orta
Demirci	44.7	94.4	Sağlıklı-Orta	Şıhlı	30.1	95.1	Sağlıklı-Orta
Tangal	26.6	75.0	Sağlıklı-Orta	Paşalıoğlu	54.7	90.0	Sağlıklı-İyi
Sazlı	37.3	91.3	Sağlıklı-Orta	Çaltu	35.1	94.5	Sağlıklı-Orta
Dudaş	57.3	93.0	Sağlıklı-İyi	Yeniköy	48.0	95.1	Sağlıklı-Orta
Saray	44.1	95.1	Sağlıklı-Orta	Kovaçayır	47.3	93.3	Sağlıklı-Orta
Kahramaneli	34.2	97.2	Sağlıklı-Orta	Erkeç	68.0	96.2	Sağlıklı-İyi
Başaran	38.7	98.2	Sağlıklı-Orta	Gölalan1	48.1	80.0	Sağlıklı-Orta
Eğlence	6.25	62.3	Riskli-Zayıf	Gölalan 2	50.3	75.0	Sağlıklı-Orta
Salar 1	44.5	82.5	Sağlıklı-Orta	Çorakyüzü	45.6	92.2	Sağlıklı-Orta
Salar 2	42.1	67.0	Sağlıklı-Orta	Sofu	40.3	93.0	Sağlıklı-Orta
Kayaboğazı	30.7	91.3	Sağlıklı-Orta	Çataküney	33.4	94.5	Sağlıklı-Orta

¹HKTO: Hesaba Katılan Türlerin Oranı, ²TKO: Toprağı Kaplama Oranı

Çizelge 5. Vejetasyon etüdü yapılan meraların coğrafi özellikleri ve otlatma dereceleri
Table 5. Geographical characteristics and grazing levels of studied rangelands

No	Mera adı	Rakım (m)	Köye uzaklık (km)	Yöney	Eğim	Erozyon oranı	Toprak derinliği	Otlatma yoğunluğu
1	Dibekli	6	1.2	Düz	Hemen Hemen Düz	Çok Hafif	Çok Derin	Yoğun
2	Demirci	29	1.5	Güney	Çok Dik Eğimli	Çok Hafif	Derin	Orta
3	Tangal	410	0.5	Doğu	Arızalı	Çok Hafif	Sığ	Yoğun
4	Sazlı	988	1.0	Güney-batı	Arızalı	Orta	Sığ	Hafif
5	Dudaş	1206	4.5	Kuzey	Dik Eğimli	Hafif	Sığ	Yok
6	Saray	1058	4.0	Güney	Arızalı	Orta	Sığ	Yok
7	Kahramaneli	1197	3.0	Doğu	Çok Dik Eğimli	Çok Hafif	Sığ	Yok
8	Başaran	12	0.5	Kuzey	Hafif Eğimli	Çok Hafif	Derin	Çok yoğun
9	Eğlence	226	0.8	Güney-doğu	Hafif Eğimli	Hafif	Sığ	Çok yoğun
10	Salar 1	367	1.5	Kuzey	Çok Dik Eğimli	Orta	Derin	Yoğun
11	Salar 2	342	2.0	Kuzey	Dik Eğimli	Orta	Sığ	Hafif
12	Kayaboğazı	335	3.0	Güney	Hemen Hemen Düz	Çok Hafif	Sığ	Çok yoğun
13	Maruf	491	1.0	Batı	Orta Eğimli	Çok Hafif	Sığ	Orta
14	Şıhlı	272	2.0	Kuzey	Hafif Eğimli	Çok Hafif	Orta Derin	Yoğun
15	Paşalıoğlu	1351	2.5	Doğu	Çok Dik Eğimli	Hafif	Sığ	Orta
16	Çaltu	449	1.0	Batı	Orta Eğimli	Hafif	Derin	Orta
17	Yeniköy	1306	1.5	Güney	Dik Eğimli	Hafif	Sığ	Orta
18	Kovaçayır	1126	1.5	Batı	Dik Eğimli	Çok Hafif	Sığ	Yok
19	Erkeç	642	1.0	Kuzey-doğu	Hafif Eğimli	Çok Hafif	Sığ	Hafif
20	Gölalan1	1256	8.0	Güney	Çok Dik Eğimli	Orta	Orta Derin	Orta
21	Gölalan 2	1196	5.0	Güney	Arızalı	Orta	Orta Derin	Orta
22	Çorakyüzü	1184	3.0	Kuzey-batı	Dik Eğimli	Çok Hafif	Sığ	Yoğun
23	Sofu	183	1.0	Batı	Çok Dik Eğimli	-	Sığ	Yoğun
24	Çataküney	1650	20.0	Kuzey-doğu	Çok Dik Eğimli	-	Sığ	Orta

Çalışmada meraların bulunduğu rakım ile mera bitki kompozisyonu içerisindeki kaliteli bitki oranı arasında pozitif ve önemli ($r=0.408^*$), rakım ile otlatma yoğunluğu arasında ise negatif ve çok önemli ($r=-0.452^{**}$) bir ilişki belirlenmiştir. Rakımın yüksek olduğu yerleşim yerlerinde iskân

olunan insan ve buna bağlı olarak da hayvan sayılarının az olması, buralarda yer alan meraların daha hafif otlatılması ve neticesinde kaliteli bitkilerin üzerindeki otlatma baskısının azalmasını ortaya çıkarmış olabilir (TÜİK 2015a,b). Diğer yandan meraların bulunduğu topografyanın

eğiminin artışı buraları değerlendiren sığırların daha düz olan alanları tercihi sebebiyle otlama baskısında azalma ile sonuçlanmış olabilir (Lyons ve Machen 2015).

Çalışmadan elde edilen bu sonuçlara göre, Eğlence köyü merasının vejetasyonu, gerek toprağı kaplama gerekse vejetasyonda yer alan bitkilerin kalitesi açısından oldukça yetersizdir. Konum itibarıyla az miktarda yağış alan bu köyün merası acilen ıslah programına alınarak vejetasyon yapısı daha üst seviyeye getirilmeye ihtiyaç duymaktadır. Azalıcı ve çoğaltıcı bitki oranının toplam %6.25 olduğu bu köyün merası yeniden tesis edilmeye ihtiyaç duymaktadır. Salar 2 köyünün merasının ise bitki örtüsünün toprağı kaplama bakımından “riskli” sınıfın hemen üzerinde bir değere sahip olması bu meranın “dik eğimli” bir arazi yapısına sahip olması nedeniyle otlama yoğunluğunun dikkatle izlenilmesi gerekliliğini ortaya çıkarmaktadır. Çalışılan diğer meralarda ise gerek “mera durumu” gerekse “mera sağlığı” açısından bir problem görülmemektedir. Ancak bu meralarda sürdürülebilirliğin devam etmesi bakımından, en başta otlatmanın doğru bir şekilde planlaması, sonrasında başta gübreleme ve yabancı ot savaşımı olmak üzere bazı bakım ve ıslah işlemlerinin uygulamaya konulması gerekliliği göz önünde bulundurulmalıdır.

Kaynaklar

- Anonim (2005). Toprak ve arazi sınıflaması standartları teknik talimatı. http://www.tarim.gov.tr/Belgeler/Mevzuat/Talimatlar/ToprakAraziSınıflamasıStandartlarıTeknikTalimatıIlgiliMevzuat_yeni.pdf [Erişim: 28.09.2015].
- Anonim (2015). Meteoroloji Genel Müdürlüğü, <http://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?m=SINOP> [Erişim: 26.10.2015].
- Ayan İ, Mut H, Acar Z, Başaran U, Töngel MÖ ve Aşçı ÖÖ (2007). Samsun ili kıyı kesiminde yer alan taban meraların bitki örtüsü, toprak özellikleri ve bazı sorunlar. VII. Tarla Bitkileri Kongresi, 25-27 Haziran, Bildiriler Kitabı, 54-57, Erzurum.
- Bakır Ö (1999). Otlatma Kapasitesi. Çayır Mera Amenajmanı ve Islahı. Tarım ve Köyüşleri Bakanlığı, Çayır Mera Yem Bitkileri ve Havza Geliştirme Daire Başkanlığı, Matsa Basımevi, s.180-206, Ankara.
- Bilgen M ve Özyiğit Y (2005). Korkuteli ve Elmalı'da bulunan bazı doğal meraların vejetasyon durumlarının belirlenmesi. Akdeniz Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 18(2): 261-266.
- Bilotta GS, Brazier RE and Haygarth PM (2007). The impacts of grazing animals on the quality of soils, vegetation, and surface waters in intensively managed grasslands. *Advances in Agronomy*, 94: 237-280.
- Çakmakçı S, Aydınoglu B, Özyiğit Y ve Arslan M (2002). Burdur-Kemer ilçesi Akpınar yaylasında bitki ile kaplı alanın belirlenmesinde üç farklı ölçüm yönteminin kullanılması ve karşılaştırılması. *Akdeniz Üniv. Ziraat Fakültesi Dergisi*, 15 (2): 1-7.
- Çınar S, Hatipoğlu R, Avcı M, İnal İ, Yücel C ve Avağ A (2014). Hatay ili Kırıkhan ilçesi taban meralarının vejetasyon yapısı üzerine bir araştırma. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi*, 31(2): 52-60.
- Çomaklı B, Fayetörbay D and Daşçı M (2012). Changing of botanical composition and canopy coverage ratio in rangelands at different altitudes. *Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi*, 43(1): 17-21.
- Faizul B, Karlw DM and Murray L (1995). Livestock grazing impacts on infiltration rates in a temperate range of Pakistan *Journal of Range Management*, 46: 367-372.
- Gökkuş A, Koç A, Çomaklı B (2000). Çayır-Mer'a Uygulama Kılavuzu. Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Yayın No:142, 139 s., Erzurum.
- Holechek J L, Pieper R D and Herbel C H (2010). *Range Management: Principles and Practices* (6th Edition). Prentice Hall, one Lake Street, Upper Saddle River, 139 p., Amsterdam.
- Holechek JL and Khumalo G (2006). Grazing and grazing exclusion effects on New Mexico shortgrass prairie. *Rangeland Ecology and Management*, 59: 655-659.
- Khobe D (2011). Species composition and range condition of jibiro grazing reserve, Adamawa State, Nigeria. *Global Journal of Science Frontier Research*, 11(9), Version 1.0 D, https://globaljournals.org/GJSFR_Volume11/4-Species-Composition-And-Range-Condition.pdf [Erişim: 02.11.2015].
- Koç A, Gökkuş A ve 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, 36-42, Diyarbakır.
- Koç A and Çakal Ş (2004). Comparison of some rangeland canopy coverage methods. *Int. Soil Congress on Natural Resource Management for Sustainable Development*, June June 7-10, 41-45, Erzurum.
- Koç A and Kadioğlu S (2012). Some vegetation characteristics of an upland rangeland in Eastern Anatolia. *Dry Grasslands of Europe: Grazing and Ecosystem Services Proceedings of 9th European Dry Grassland Meeting (EDGM)*, 19-23 May, 180-185, Prespa, Greece.
- Lyons RK and Machen RV (2015). Livestock grazing distribution: Considerations and management. *Texas Cooperative Extension* <http://texaserc.tamu.edu/cnrit.tamu.edu/ganlab/filecabinet/12> [Erişim:06.05. 2015].
- Mofidi M, Rashtbari M, Abbaspour H, Ebadi A, Sheidai E and Motamedi J (2012). Impact of grazing on chemical, physical and biological properties of soils in the mountain rangelands of Sahand, Iran. *The Rangeland Journal*, 34(3): 297-303.

- Özmen T (1977). The trials on the vegetation of the rangeland in Konya Province PhD thesis (unpublished), Rangeland –Meadow and Livestock Research Institute, Ankara.
- Öztaş T, Koc A and Comaklı B (2003). Changes in vegetation and soil properties along a slope on overgrazed and eroded rangelands. *Journal of Arid Environments*, 55: 93-100.
- Seydoğlu S, Saruhan V ve Mermer A (2015). Diyarbakır ili Silvan ilçesi taban meralarının vejetasyon yapısı üzerinde bir araştırma. *Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi*, 2: 1-7.
- Töngel MÖ ve Ayan İ (2005). Samsun ili çayır ve meralarında yetişen bazı zararlı bitkiler ve hayvanlar üzerindeki etkileri. *OMÜ, Ziraat Fakültesi Dergisi*, 20(1): 84-93.
- Tshireletso K, Beck RF and McNeely R (2013). Drought and grazing influence on Northern Chihuahua desert rangelands, New Mexico. *Botswana Journal of Agriculture & Applied Sciences*, 9:54-56.
- TÜİK (2015a). Türkiye İstatistik Kurumu. Tarım İstatistikleri. <http://www.tuik.gov.tr/UstMenu.do?metod=kategorist> [Erişim: 06.05.2015].
- TÜİK (2015b). Türkiye İstatistik Kurumu. Nüfus ve Demografi. <http://www.tuik.gov.tr> [Erişim: 06.05.2015].
- Uzun F, Garipoğlu AV ve Algan D (2010). Meralarımızda görülen sarı peygamber çiçeği (*Centaurea solstitialis* L.)'nin bitkisel özellikleri ve kontrolü. *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi*, 25(3): 213-222.
- Uzun F, Garipoğlu AV ve Dönmez HB (2015). Mera yabancı otlarının kontrolünde keçilerin kullanımı. *Uluslararası Tarım ve Yaban Hayatı Bilimleri Dergisi*, 1(1): 40-50.
- Ünal S, Karabudak E, Öcal MB ve Koç A (2011). Interpretations of vegetation changes of some villages rangelands in Çankırı province of Turkey. *Turkish Journal of Field Crops*, 16(1): 39-47.
- Ünal S, Mutlu Z, Mermer A, Urla Ö, Ünal E, Aydoğdu M, Dedeoğlu F, Özaydın KA, Avağ A, Aydoğmuş O, Şahin B ve Aslan S (2012a). Ankara ili meralarının değerlendirilmesi üzerine bir çalışma. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 21(2): 41-49.
- Ünal S, Mutlu Z, Mermer A, Urla Ö, Ünal E, Özaydın KA, Avağ A, Yıldız H, Aydoğmuş O, Şahin B ve Aslan S (2012b). Çankırı ili meralarının mera durumu ve sağlığının belirlenmesi üzerine bir çalışma. *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi*, 5(2): 131-135.
- Ünal S, Mutlu Z, Urla Ö, Yıldız H ve Şahin B (2013). Evaluation and determination of rangeland vegetation in Kayseri province. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 22(2): 86-95.
- Ünal S, Mutlu Z, Urla Ö, Yıldız H, Aydoğdu M, Şahin B ve Aslan S (2014). Improvement possibilities and effects of vegetation subjected to long-term heavy grazing in the steppe rangelands of Sivas. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 23(1): 22-30.
- Yavuz T, Sürmen M, Töngel MÖ, Avağ A, Özaydın AK ve Yıldız H (2011a). Samsun ili meralarının vejetasyon özellikleri. *Türkiye 9. Tarla Bitkileri Kongresi, Çayır Mera Yem Bitkileri Cilt (III): 1773-1778*, 12-15 Eylül 2011, Bursa.
- Yavuz T, Sürmen M, Töngel MÖ, Avağ A, Özaydın AK ve Yıldız H (2011b). Amasya mera vejetasyonlarının bazı özellikleri. *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi*, 5 (1): 181-185.
- Yavuz T, Sürmen M, Töngel MÖ, Avağ A, Özaydın K ve Yıldız H (2012). Amasya mera vejetasyonlarının bazı özellikleri. *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi*, 5(1): 181-185.