

Bazı Çalı ve Ağaç Türlerinin Mevsimsel Dönem ve Hayvan Gruplarına Göre Otlanmada Tercih Durumlarının Belirlenmesi

Süleyman Temel* Ahmet Eren Kır

Iğdır Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Iğdır

Geliş tarihi (Received): 22.05.2015

Kabul tarihi (Accepted): 04.06.2015

Anahtar kelimeler:

Alternatif yem kaynağı, küçükbaş hayvanlar, makilikler, yem tercihi

*Sorumlu yazar

e-mail: stemel33@hotmail.com

Özet. Kurak ve yarı kurak iklim özelliğine sahip Akdeniz Bölgesinde otsu türler özellikle yaz ve sonbahar dönemlerinde dormant dönemde olduğundan ruminantlar sürekli yetersiz beslenme ile karşı karşıya kalmaktadırlar. Oysa bu ekolojide yaygın olarak yetişen makilikler otlanan küçükbaş hayvanlara yıl boyu önemli yem kaynağı sağlamaktadırlar. Dolayısıyla fenolojik dönem ve hayvan gruplarına göre makiliklerdeki türlerin tercih edilme derecelerinin bilinmesi otlatma idaresi açısından önemli bir bilgi sağlayabilir. Bu amaçla araştırmada çalı ve ağaç türlerin otlanmada tercih durumları gözlem yolu ile belirlenmiştir. Araştırma Mersin ilinde 2013-2014 yılları arasında makiliklerin yoğun olarak yetiştiği 0-800 m rakım kotunda yürütülmüştür. Çalışma sonucunda ortamdaki otsu türlerin yoğunluğuna bağlı olarak gözlemlenen 25 türden 12 tanesinin aşırı, 6'sının orta, 1'inin az, 4'ünün çok az ve 2 türün de hiç tercih edilmediği saptanmıştır. Bu çalışmada keçilerin çalı ve ağaç türlerini koyunlara göre daha fazla tercih ettikleri saptanmıştır. Ayrıca türler üzerindeki otlanma baskısı fenolojik dönemlere göre farklılık göstermiştir. Sonuç olarak makiliklerde yoğun olarak yetişen çalı ve ağaç türlerinin küçükbaş hayvanların günlük diyetlerinin büyük bir kısmını oluşturduğu ortaya konmuştur.

Determination of Grazing Preferences of the Small Ruminants Based on Seasonal Periods of Some Shrub and Tree Species

Key words:

Alternative forage source, small ruminants, maquis shrubland, fodder preferences

*Corresponding author

e-mail: stemel33@hotmail.com

Abstract. In Mediterranean Region, due to the arid and semi-arid climate, ruminants constantly face inadequate nutrition when herbaceous species are dormant especially in the summer and autumn period. However, maquis growing widely in this ecology provide an important feed source to grazing Small ruminants year around. Thus, knowledge of the preference degree of species in maquis shrublands in based on the phenological stage and animal groups may provide valuable information in terms of grazing management. For this purpose, grazing preferences of shrub and tree species were determined using observational method. Research was conducted on maquis from 0-800 m altitudes in 2013 and 2014 in Mersin province. The result of the study revealed that two of 25 observed species depending on density of herbage species were classified into no grazing group, four into partially grazing group, one into less grazing group, six into moderately grazing group, and 12 of them into frequently grazing group. According to these results, it was determined that goats preferred wider range of the shrub and tree species compare to the sheeps. In addition, grazing pressures on the species varied according to the phenological stages. Consequently, a large portion the small ruminants diet was found to supplemented from the maquis naturally grown in the region.

1. GİRİŞ

Yem bitkileri; hayvanların besin maddesi ihtiyacını karşılamak üzere yetiştirilen, bunun yanında toprak ve suyu muhafaza etme, ekim nöbeti içerisinde kendinden sonra gelen ürünlerin verimini artırma özelliği taşıyan doğrudan doğruya veya sonradan yedirilmek üzere hasat edilerek kurutulan veya silajı yapılan bitkilerdir. Bu amaçla özellikle baklagil ve buğdaygil familyasına ait çok sayıda tür yem bitkisi olarak kullanılmaktadır. Diğer taraftan Dünya da bu familyalar dışında çok sayıda bitki türü hayvan beslenmesinde yem kaynağı olarak tercih edilmektedir. Bunların bazıları az da olsa lokal olarak yetiştirilmekte, bazıları ise doğal bitki örtüsünde yabani olarak gelişmektedir (Tan ve Temel 2012; Oktay ve Temel 2015). Dolayısıyla son yıllarda alternatif ucuz ve kaliteli kaba yem temininde doğada kendiliğinden yetişebilen türler hayvan beslenmesinde büyük bir potansiyel olarak görülmüştür.

Çalı ve ağaç türleri sahip oldukları derin ve kuvvetli kök sistemleri sayesinde ortamdaki otsu türlerin kurumasıyla yeterli miktarda yem materyalinin temin edilemediği ve besin düşüşünün yaşandığı dönemlerde, yeşilliklerini devam ettirmekte ve ruminantların beslenmesinde önemli bir yem kaynağı sağlamaktadırlar (Papanastasis *et al.*, 2008; Temel and Tan 2011; Dökülgen 2015). Özellikle kurak ve yarı kurak iklim bölgelerinde yem açığı ve hayvanların yetersiz beslenmesi daha fazla olup, çalı ve ağaç türleri bu anlamda önemli bir ilave besin kaynağı sağlamaktadır. Bu amaçla Dünyada ve Ülkemizde çok sayıda araştırma yapılmış, çalı ve ağaç türlerin ruminantların beslenmesinde önemli bir alternatif yem kaynağı olduğu vurgulanmıştır (Aganga and Tshwenyane 2003; Van *et al.*, 2005; Babayemi and Bamikole 2006; Temel ve Arvas 2010; Temel and Tan 2011; Dökülgen 2015; Oktay ve Temel 2015).

Akdeniz Bölgesinde kırsal kesimde yaşayan halk konar-göçer bir yaşam tarzı sürdürmekte ve geçimlerini ekstansif hayvancılık yaparak sağlamaktadırlar. Bölgenin topoğrafik yapısı ve vejetasyonu oluşturan bitki formasyonlarının çalı ve ağaç türlerinden oluşmasından dolayı da küçükbaş hayvancılık özellikle de keçi yetiştiriciliği ön plandadır (Temel 2007). Keçiler doğal otlayıcıdır ve diğer çiftlik hayvanlarının yararlanamadığı alanları ve tercih etmediği yemleri etkin bir şekilde kullanabilirler (Tan ve Temel 2012). Bu keçilerin sahip oldukları ağız

anatomi ve atletik vücut yapılarından kaynaklanmaktadır. Dolayısıyla kurak ve yarı kurak iklim bölgelerine uyum sağlamış çalı ve ağaç türleri bu alanlarda otlayan hayvanlara yıl boyu önemli bir yem kaynağı sağlamakta ve günlük diyetlerinin büyük bir kısmını oluşturmaktadırlar. Ancak öncesinde yürütülen çalışmalarda maki formasyondaki tüm türlerin keçiler tarafından aynı derecede tercih edilmediği rapor edilmiştir (Temel ve Tan 2009). Gerek hayvan sağlığı ve hayvansal ürünlerin kalitesi üzerindeki negatif etkisini minimize etmek, gerekse makiliklerde doğru otlatma idaresini ortaya koymak için çalı ve ağaç türlerinin farklı hayvan grupları tarafından yıl boyu otlanmadaki tercih durumlarını ortaya koymak adına böyle bir çalışma planlanmıştır.

2. MATERYAL VE METOT

2.1. Araştırma sahasının iklim ve toprak özellikleri

Araştırma alanı olarak seçilen bölge Türkiye'nin güneyinde Mersin İli Silifke İlçe sınırları içerisinde yer almaktadır. Deneme alanı olarak seçilen bölgede Akdeniz iklimi hâkim olup, uzun yıllar ortalamasına göre yıllık toplam yağış miktarı 555.5 mm, ortalama sıcaklık 19.1 °C ve nispi nem değeri ise % 60.2 olarak rapor edilmiştir (Anonim 2015). Çalışmanın yürütüldüğü 2013 ve 2014 yıllarında ise yıllık yağış miktarları sırasıyla 321.6 mm ve 575.1 mm, ortalama sıcaklık sırasıyla 20.5 °C ve 22.1 °C ve nispi nem değerleri sırasıyla % 50.8 ve 54.8 olarak ölçülmüştür (Anonim 2015). Toprak özellikleri açısından incelendiğinde, araştırma sahası büyük toprak gruplarına göre 1000 m'ye kadar olan kesimde kırmızımsı Akdeniz toprakları (terra-rossa) sınıfına girmektedir (Atalay 1987).

2.2. Veri toplama

Araştırma çalı ve ağaç türlerinin yoğun olarak yetiştiği 0-800 m rakım kotunda 2013-2014 yılları arasında yürütülmüştür. Deneme sahası olarak seçilen yerin hayvanlar tarafından otlanan alanlar olmasına dikkat edilmiştir.

Çizelge 1. Çalı ve ağaç türlerinin otlanma durumuna göre verilen puanlar.

Table 1. Scores given according to grazing preferences of shrub and tree species.

Puanı	Otlanma Durumu
0	Tercih edilmeyen (hiç otlanmamış)
1	Çok az tercih edilen (yaprakların % 0-25'inde otlanma belirtisi)
2	Az tercih edilen (yaprakların % 26-50'sinde otlanma belirtisi)
3	Orta derecede tercih edilen (yaprakların % 51-75'inde otlanma belirtisi)
4	Sık tercih edilen (yaprakların % 76-100'ünde otlanma belirtisi)

Hayvanlar tarafından türlerin otlanma tercihlerini etkin bir şekilde ortaya koyabilmek için; 10'ar gün aralıklarla her dem yeşil türlerde yıl boyu, yaprağını döken türlerde ise aktif vejetatif gelişme dönemlerinde gözlemler yapılmıştır. Bu amaçla 0-800 m rakım kotunda yer alan her bir çalı ve ağaç türü için rastgele 20 bitki seçilmiştir. Daha sonra gözleme dayalı her bitkide tahmini yenilen miktar, yenmeyen kısma oranlanarak türler üzerindeki otlanma baskısı Güven (2004) tarafından geliştirilen skala kullanılarak belirlenmiştir (Çizelge 1). Ayrıca yıl boyu farklı hayvan grupları (keçi ve koyunlar) tarafından türler üzerindeki otlanma baskısı incelenmiş ve kayıt altına alınmıştır. Bu amaçla hayvan gruplarının türlere uğrama sıklıkları gözlemlenmiş ve buna göre hayvanların tercih durumları ortaya konulmuştur. Yine dönemlere göre türlerin tercih edilme dereceleri uğrama sıklıklarına göre tayin edilmiştir. Keçi ve koyunların tercihlerinin hangi bitki türlerinde yoğunlaştığını belirten bir skala ile hayvan tercihleri açıklanabilir. Bunun için iki farklı araştırma sahasının tel ile çevrilip, çevrilen alanların her birine farklı hayvan gruplarının (keçi ve koyun) konulması gerekmektedir. Böyle bir uygulama ile ancak her bir hayvan grubu tarafından yenen miktar net olarak ortaya konulmuş olabilir. Ancak Akdeniz bölgesi makiliklerde her iki hayvan grubu her zaman birlikte otlanmaktadır. Ayrıca bu yöntem izlenmiş olduğunda farklı rakım kotunda yetişen çalı ve ağaç türlerinin aynı birim alanda (tel ile çevrilmiş olan araştırma sahalarında) yer almama olasılığı bulunmaktadır. Dolayısıyla mevcut araştırmamızda elde edilen bu sonuçlar (Çizelge 2), yıl boyu her iki hayvan grubunun bitkiler üzerindeki otlanma baskısı bir bütün olarak değerlendirilerek dikkate alınmıştır.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

Araştırma sahasında yaygın olarak yetişen 25 tür üzerinde gözlemler yapılmış ve hayvan grupları tarafından türlerin tercih durumları bir bütün olarak dikkate alınmış ve Çizelge 2'de gösterilmiştir.

Çizelge 2 incelendiğinde değerlendirmeye alınan türlerin hayvanlar tarafından farklı yoğunlukta otlandıkları görülmektedir. Bu verilere göre 25 çalı türünden 12 tanesinin aşırı, 6 tanesinin orta, 1 tanesinin az, 4 tanesinin çok az ve 2 tanesinin de hayvanlar tarafından hiç tercih edilmediği görülmüştür.

3.1. Abtesbozan (*Sarcopoterium spinosum*): Ruminantlar içinde keçi dışında diğer hayvan gurupları genel olarak dikenli ve kokulu bitkileri mecbur kalmadıkları sürece otlamazlar (Altın ve ark., 2005). Dolayısıyla kış döneminde yaprağını döken, kısa boylu ve yere yatık büyüyen bu türün tüm kısımları aşırı derecede dikenli olduğundan, hayvan grupları tarafından otlama baskısı fazla değildir. Ancak kurak ve yarı kurak iklimlere sahip bu bölgede özellikle yaz ve sonbahar döneminde ortamdaki otsu türlerin çoğu dormant dönemdedir. Dolayısıyla ortamda otlanacak yem materyalinin kısıtlı olduğu bu dönemlerde bitkinin diken içerisindeki küçük yaprakları ve zaman zaman meyveleri sadece keçiler tarafından orta derecede tercih edildikleri saptanmıştır.

3.2. Akçakesme (*Phillyrea latifolia*): Mevcut araştırmamızda hayvanlar tarafından bu türün yapraklarının %76'sından fazla kısmında otlanma belirtisinin olduğu saptanmıştır (Çizelge 2). Oysa Temel ve Tan (2009) yapmış oldukları bir araştırmada bu bitkinin hayvanlar tarafından orta derecede otladıklarını ortaya koymuşlardır. Bu, hayvanlar tarafından ortamda otlanacak otsu ve çalı türlerinin cinsi ve miktarı ile alakalı olabilir. Yine mevcut araştırmamızda akçakesme türünün herdem yeşil olmaları nedeni ile yaz, sonbahar ve kış dönemlerinde keçiler tarafından yoğun bir şekilde tercih edildikleri tespit edilmiştir. Ayrıca ilkbahar döneminde bitkilerin ulaşılabilen taze sürgün ve yapraklarının koyunlar tarafından da tercih edildiği gözlemlenmiştir.

3.3. Alıç (*Crataegus monogyna*): Alıç bitkisi, yarı-kurak Akdeniz Bölgesi makilikler içerisinde erken

Çizelge 2. Çalı ve ağaç türlerinin keçiler tarafından otlanma yoğunlukları.

Table 2. Grazing densities of shrub and tree species by goats.

Türler	Otlanma Yoğunlukları				
	0	1	2	3	4
Abdesbozan (<i>Sarcopoterium spinosum</i> L.)				+	
Akçakesme (<i>Phillyrea latifolia</i> L.)					+
Alıç (<i>Crataegus monogyna</i> L.)					+
Katran Ardıcı (<i>Juniperus oxycedrus</i> L.)		+			
Cehri (<i>Rhamnus alaternus</i> L.)					+
Dağ Karaağacı (<i>Ulmus glabra</i> L.)					+
Defne (<i>Laurus nobilis</i> L.)			+		
Delice (<i>Olea europea</i> var. <i>oleaster</i> L.)					+
Dişbudak (<i>Fraxinus excelsior</i> L.)					+
Hayıt (<i>Vitex agnus-castus</i> L.)	+				
Kadıntuzluğu (<i>Berberis vulgaris</i> L.)				+	
Karaçalı (<i>Paliurus spina-cristii</i> Mill.)				+	
Katirtırnağı (<i>Spartium junceum</i> L.)					+
Keçiboynuzu (<i>Ceratonia siliqua</i> L.)					+
Kekik (<i>Thymus vulgaris</i> L.)		+			
Kuşburnu (<i>Rosa canina</i> L.)				+	
Menengiç (<i>Pistacia terebenthus</i> L.)				+	
Mersin (<i>Mrytus communis</i> L.)		+			
Kermes Meşesi (<i>Quercus coccifera</i> L.)					+
Patlangaç (<i>Colutea armena</i> L.)					+
Sumak (<i>Rhus coriaria</i> L.)		+			
Tesbih Ağacı (<i>Styrax officinalis</i> L.)				+	
Yabani Armut (<i>Pyrus elaeagrifolia</i> L.)					+
Yaban Eriği (<i>Prunus sipinosa</i> L.)					+
Zakkum (<i>Nerium oleander</i> L.)	+				

0 = Tercih edilmeyen zehirli türler.

1 = Çok az tercih edilen.

4 = Sık tercih edilen

2 = Az tercih edilen.

3 = Orta derecede tercih edilen.

tamamlayan bir türdür (Temel ve Tan 2013). Dolayısıyla erken ilkbahar döneminden yaprak dökümüne kadar bu tür üzerinde hayvanların yoğun bir şekilde otlandıkları görülmüştür. Ayrıca gövde ve sürgün uçlarında uzun ve sert diken yapılarının bulunması nedeniyle özellikle de keçiler tarafından istekle otlandıkları belirlenmiştir. Konu ile ilgili olarak Temel ve Tan (2009) makiliklerde yaptıkları bir çalışmada alıç bitkisinin keçiler tarafından yoğun bir şekilde otlandıklarını rapor etmişlerdir. Yine vejetasyon dönemi boyunca bitkinin yaprak ve meyveleri keçiler tarafından, sonbahar döneminde ise yere dökülmüş yaprakları koyunlar tarafından tercih edildiği ortaya konmuştur.

3.4. Katran Ardıcı (*Juniperus oxycedrus*): Herdem yeşil bir türdür ve otlanma baskısı fazla olmadığından genellikle ağaç formunda kalmışlardır. Her iki hayvan grubu da bu bitkiyi zorda kalmadıkça otlamamakla birlikte özellikle keçiler tarafından daha çok tercih edildiği gözlemlenmiştir. Benzer sonuçlar Temel ve Tan (2009) tarafından da ortaya konulmuş ve bizim sonuçlarımızı destekler niteliktedir.

Koyunların ise sadece kış döneminde ortamda otlanacak yem materyalinin bulunmadığı dönemde bir miktar otladıkları görülmüştür. Ayrıca çobanlar karlı kış günlerinde katran ardıcının dallarını keserek hayvanlara sundukları ve bu dönemde her iki hayvan grubu tarafından çok az miktarda otlandıkları saptanmıştır.

3.5. Cehri (*Rhamnus alaternus*): Cehri her ne kadar yaprağını döken bir tür olsa da uzun bir süre yapraklılığını devam ettirmekte ve otlanan hayvanlara iyi bir alternatif yem kaynağı sunmaktadır (Temel ve Tan 2013). Cehri bitkisi dikenli bir tür olduğundan aktif vejetatif gelişme süresince özellikle keçiler tarafından yoğun bir şekilde otlandıkları belirlenmiştir. Oysa Le Houerou (1980), Temel ve Tan (2009) bu bitkinin sürgün uçları ve özellikle etlimsi küçük yapraklarının hayvanlar tarafından orta derecede tercih edildiğini belirtmişlerdir. Oluşan bu farklılığın bölgelere göre ortamda otlanacak yem materyalinin cinsi ve miktarındaki farklılıktan kaynaklandığı düşünülmektedir. Ayrıca erken ilkbahar döneminde bu bitkinin ince sürgün ve taze

yaprakları, sonbahar döneminde ise yere dökülmüş kalıntıları koyunlar tarafından istekle tercih edildiği saptanmıştır.

3.6. Dağ Karaağacı (*Ulmus glabra*): Yaprığını döken bir tür olup, otsu türlerin ortamda yoğun olarak buldukları dönemlerde hayvanlar tarafından otlanmada tercih durumları ilk sırada yer almamaktadır. Ancak makiliklerdeki diğer pek çok çalı ve ağaç türlerine göre daha fazla otlanma baskısına maruz kaldıkları görülmüştür. Özellikle bitkinin ulaşılabilen kısımları aktif vejetatif gelişme dönemlerinde her iki hayvan grubu tarafından yoğun bir şekilde tercih edildikleri gözlemlenmiştir. Yem değeri açısından besleyiciliği yadsınmaz bir tür olup, Ataşoğlu *et al.* (2010) tarafından bitki yapraklarının % 8-12 ham protein içeriğine sahip olduğu tespit edilmiştir.

3.7. Defne (*Laurus nobilis*): Herdem yeşil olan bu tür, yöre halkı tarafından daha çok gıda ve kozmetik sanayinde (yaprakları ve meyveleri) değerlendirilmektedir. Ancak ortamda otlanacak yem materyalinin kısıtlı olduğu sonbahar ve kış dönemlerinde defne bitkisi özellikle keçiler tarafından az da olsa tercih edilmektedir. Ayrıca ilkbahar aylarında bitkinin genç sürgün ve yaprakları yine keçiler tarafından az miktarda tercih edildiği belirlenmiştir. Konu ile ilgili olarak Temel ve Tan (2009) bu türün orta derecede, oysa Le Houerou (1980) bu türün bileşiminde % 35-50 oranında sineol içerdiğinden dolayı hayvanlar tarafından hiç otlanmadığını ve dolayısıyla lezzetsiz olduğunu ileri sürmüşlerdir.

3.8. Delice (*Olea europaea*): Herdem yeşil olan delice bitkisinin yaprakları ve özellikle ince sürgünleri yılın her döneminde keçiler tarafından istekle otlandığı, ortamda otsu türlerin az olduğu geç sonbahar ve kış döneminde ise kısmen koyunlar tarafından tercih edildiği görülmüştür. Öncesinde yürütülen çalışmalar bizim sonuçlarımızı destekler nitelikte olup, delice bitkisinin özellikle küçükbaş hayvanlar (keçiler) tarafından yoğun bir şekilde tercih edildiğini ortaya koymuşlardır (Temel ve Tan 2009). Ayrıca Akdeniz maki formasyonları içerisinde yoğun olarak yetişen bu türün dalları çobanlar tarafından bilinçli olarak kesilerek küçükbaş hayvanların yem ihtiyaçları karşılanmaya çalışılmaktadır.

3.9. Dişbudak (*Fraxinus excelsior*): Maki formasyonları içerisinde çoğunlukla ağaç, otlatma

baskısı altında ise çalı formda gelişme gösteren ve sindirim oranı yüksek odunsu bitkilerdendir. Vejetasyon süresi boyunca bitkinin yaprak ve ince sürgünleri kıl keçileri tarafından sevilerek tüketildiği saptanmıştır. Ayrıca sonbahar döneminde çobanlar tarafından yakacak olarak kesilen bitki üzerindeki yaprak ve sürgünlerin yine koyun ve keçiler tarafından istekle otlandığı görülmüştür.

3.10. Hayıt (*Vitex agnus-castus*): Daha çok dere yataklarında gelişme gösteren hayıt bitkisi kış döneminde yaprığını dökmektedir. Mevcut araştırmamızda bu bitkinin her iki hayvan grubu tarafından da hiç otlanmadığı görülmüştür. Sebep olarak bitkinin aşırı derecede kokulu olmasından kaynaklanabilir. Hayıt üzerine yapılan çeşitli çalışmalar gözlemlerimizi destekler niteliktedir. Örneğin Garnier and Debraux (1961) hayıt bitkisinin yapraklarında viteksin ve viteksinin adında iki heterozit bileşik ihtiva ettiğini, ayrıca meyvelerinde % 0.47 uçucu yağ ve acı maddelerin bulunduğunu tespit etmişlerdir.

3.11. Kadıntuzluğu (*Berberis vulgaris*): Kadıntuzluğu bitkisi kışın yaprığını döken dikenlibir çalı türüdür. Bitki yapraklarının düşük lif, yüksek protein, karbonhidrat, P, K, Ca, Na ve Fe içeriğine sahip olmasından dolayı otlanan hayvanlar için iyi bir besin ve mineral kaynağı olduğu rapor edilmiştir (Shaheen and Zaidi 2008). Mevcut çalışmamızda bitkinin vejetatif gelişme süresi boyunca yaprak ve sürgünlerinin sadece keçiler tarafından orta derece, Sonbahar döneminde ise yere dökülen yapraklarının koyunlar tarafından bir miktar otlandığı görülmüştür. Hayvan grupları arasında oluşan tercih farklılığın, bitkinin sürgün ve gövde üzerinde sert dikensi yapıların bulunmasından kaynaklanmış olabilir. Çünkü keçiler sahip oldukları ağız yapılarından dolayı koyunlara göre dikenli çalı türlerini daha iyi otlayabilmektedirler (Tan ve Temel 2012).

3.12. Karaçalı (*Paliurus spina-cristii* Mill.): Karaçalı kışın yaprığını döken, 2-3 metre kadar boylanabilen dikenli ve sık dal yapısına sahip odunsu bir maki türüdür. Dikenli ve sık dallanmasından dolayı da mevcut araştırmamızda bu bitkinin, koyunlardan ziyade keçilere tarafından daha çok tercih edildiği görülmüştür. Ayrıca ilkbahar döneminde yoğun bir şekilde, ileri gelişme dönemlerinde ise bitkinin uç yaprakları ve meyveleri yine keçiler tarafından orta derecede otlandığı belirlenmiştir.

3.13. Katırtırnağı (*Spartium junceum*): Baklagiller familyasından olan katırtırnağı, dik olarak gelişen çok yıllık bir çalı türüdür. Dikensiz silindirik şeklindeki dalları ve bu dallar üzerinde bulunan seyrek ve küçük yaprakları yıl boyunca keçiler tarafından sevilerek tüketildiği belirlenmiştir. Ayrıca bitkinin ulaşılabilen kısımlarının koyunlar tarafından da yoğun bir şekilde otlandığı tespit edilmiştir. Benzer sonuçlar Temel ve Tan (2009) tarafından da ortaya konulmuş ve bizim sonuçlarımızı destekler niteliktedir.

3.14. Keçiboynuzu (*Ceratonia siliqua*): Akdeniz iklim kuşağının tipik bitkisi olan keçiboynuzu, yaprağının dökmeyen ve 6-10 metreye kadar boylanabilen bir baklagil bitkisidir. İnsanlar tarafından daha çok gıda ve tıbbi amaçla kullanılmaktadır. Ancak bitkinin ulaşılabilen kısımları (yaprak ve sürgünler) her iki hayvan grubu tarafından da sevilerek otlandıkları saptanmıştır. Atletik vücut yapıları ve tırmanabilme özelliklerinden dolayı özellikle de keçiler tarafından daha yoğun bir şekilde tercih edildikleri görülmüştür. Bu sonuçlar Silanikove (2006) ve Temel ve Tan (2009) tarafından da bulunmuş ve bizim sonuçlarımızla benzerlik göstermektedir.

3.15. Kekik (*Thymus vulgaris*): Yarı-çalı çok yıllık bir bitkidir. Yapraklarında %50 civarında eterli uçucu yağ, carvacrol, borneol, cymol, pimen, tanen ve flavon içerdiği bilinmektedir (Benli ve Yiğit, 2005). Bundan dolayı hayvanlar tarafından otlanma derecesinin düşük olduğu düşünülmektedir. Mevcut araştırmamızda bu bitkinin hayvanlar tarafından çok az tercih edildiği tespit edilmiştir (Çizelge 2). Diğer taraftan ortamda otlanacak yem materyalinin kalmadığı dönemlerde (yaz ve sonbahar) özellikle keçiler tarafından orta derecede otlandıkları tespit edilmiştir. Koyunların ise zorda kalmadıkça bu bitkiyi otlamaktan kaçındıkları görülmüştür.

3.16. Kuşburnu (*Rosa canina*): Kuşburnu, zorlu ekolojik koşullara dayanıklılık göstererek kayalık alanlarda, meyilli yerlerde, fakir topraklarda ve kurak bölgelerde yetişme kabiliyetine sahiptir (Ercişli 2004). Dolayısıyla ortamdaki diğer otsu türler dormant dönemde iken, bu türler yeşilliklerini sürdürebilmektedirler. Ancak gövde ve dal üzerinde bulunan sert ve kaba yapıdaki dikenler, hayvanlar tarafından otlanma derecesini düşürdükleri görülmüştür. Yine de keçiler tarafından gelişme süresi boyunca orta derecede tercih edildikleri,

ilkbahar döneminde ise koyunlar tarafından az miktarda otlandıkları belirlenmiştir.

3.17. Menengiç (*Pistacia terebenthus*): Akdeniz Bölgesi makiliklerde doğal olarak gelişen ve kış aylarında yaprağını döken bir türdür. İlkbahar başlangıcında genç sürgünleri keçiler tarafından, otsu türlerin kurduğu sonbahar döneminde ise yere dökülen yaprakları koyunlar tarafından orta düzeyde tercih edildiği görülmüştür. Konu ile ilgili olarak Temel ve Tan (2009) kurak ve yarı kurak iklim bölgelerinde ortamda otlanacak otsu ve çalı türlerinin az olduğu ilkbahar başlangıcında Menengiç bitkisinin özellikle ince sürgün ve taze yapraklarının küçükbaş hayvanlar tarafından tercih edildiğini ve yem kaynağı olarak kullanılabildiğini ifade etmişlerdir.

3.18. Mersin (*Mrytus communis*): 1-3 metre kadar boylanabilen ve toprak üstünde yoğun dallanma meydana getiren herdem yeşil bir maki elemanıdır. Mersin yaprağının bileşiminde % 14-19 tanen, % 0.3-0.5 yağ ve acı madde bulunmaktadır (Erlaçın ve Erciyas 1978). Dolayısıyla hayvanlar tarafından otlanma derecesinin düşük olduğu düşünülmektedir. Mevcut çalışmamızda da Mersin bitkisinin koyunlar tarafından hiç otlanmadığı, sadece kıl keçileri tarafından ilkbaharda çok az miktarda tercih edildikleri belirlenmiştir.

3.19. Kermes meşesi (*Quercus coccifera*): Makilikler içerisinde yoğunluğu en fazla olan bu tür, yıl boyu yeşilliğini devam ettirmekte ve bölgede otlanan küçükbaş hayvanlara önemli bir yem kaynağı sağlamaktadır (Temel and Tan 2011). Mevcut araştırmamızda her iki hayvan grubunun bu bitkiyi özellikle ilkbahar döneminde aşırı derecede, oysa diğer mevsimlerde keçilerin koyunlara göre daha fazla tercih ettikleri görülmüştür. Bilindiği üzere kermes meşesi bitkisinin yaprak uçları dikenli bir yapıya sahiptir ve bu dikenli yapı olgunlaşma ile beraber sertlik kazanmaktadır. Dolayısıyla keçilerin dikenli türleri diğer hayvan gruplarına göre daha fazla tercih etmesi, keçilerin kermes meşesini daha fazla otlandıkları sonucuna varılabilir. Konu ile ilgili olarak Akyıldız (1986) gerek dallar üzerinde, gerekse yere dökülmüş olan kuru yaprak ve meyvelerinin koyun ve keçiler tarafından sevilen yemler olduğunu belirtmişlerdir. Yine Temel ve Tan (2009) meşe cinsi içerisinde yer alan türlerin büyük bir kısmının ağaç formunda olmasına rağmen, hayvanlar tarafından

ulaşılabilir kısımlarının yoğun bir şekilde otlandığı belirtmişlerdir.

3.20 Patlangaç (*Colutea armena*): Boyu 2 metreye kadar çıkabilen bu tür kışın yaprağını dökmektedir. Gerek aktif vejetatif gelişme dönemi boyunca gerekse yere dökülen yapraklarının her iki hayvan grubu tarafından aşırı derecede tercih edildikleri saptanmıştır (Çizelge 2). Yapılan çalışmalar bitkinin yüksek protein içeriğine (% 23.28), düşük ADF (% 13.82) ve NDF (% 20.76) oranına sahip olmasından dolayı besleyici ve lezzetli bir tür olduğunu ve otlanan hayvanların bu bitkiyi severek tükettiklerini ortaya koymuşlardır (Temel ve Tan 2009; Temel and Tan, 2011).

3.21. Sumak (*Rhus coriaria*): Sumak daha çok baharat amacıyla kullanılan bir türdür (Doğanoğlu ve ark., 2006). Ancak makiliklerde otlanan hayvanlar bu bitkinin yaprak ve sürgünlerini zaman zaman otladıkları rapor edilmiştir (Temel 2007). Mevcut araştırmamızda da bu bitkinin yaprakları özellikle erken ilkbahar döneminde oluşan genç sürgünleri keçiler tarafından çok az miktarda tercih edildikleri belirlenmiştir (Çizelge 2). Koyunlar ise zorda kalmadıkça bu bitkiyi otlanmadıkları görülmüştür.

3.22. Tespih Çalısı (*Styrax officinalis*): Kışın yaprağını döken tespih çalısının yaprakları tüylü bir yapıya sahiptir. Bilindiği üzere tüylülük hayvanlar tarafından bitkilerin tercihini azaltan bir özelliktir (Tan ve Temel 2012). Diğer taraftan yarı-kurak iklim özelliğe sahip Akdeniz Bölgesinde yaz ve sonbahar dönemlerinde ortamda otlanacak yem materyali kısıtlıdır. Dolayısıyla tespih çalısı bu dönemlerde ruminantlar için önemli bir yem kaynağı durumundadır. Mevcut araştırmamızda da hayvanların özellikle keçilerin ortamda otlanacak yem materyalinin kısıtlı olduğu dönemlerde tespih çalısını orta derecede tercih ettikleri görülmüştür (Çizelge 2). Ayrıca yapraklanma başlangıcında her iki hayvan grubu tarafından az miktarda otlandıkları görülmüş ve bezer sonuçlar Sin Young Park (2007) tarafından da ortaya konulmuştur.

3.23. Yabani Armut (*Pyrus elaeagrifolia*): Makilikler içerisinde kışın yaprağını döken, dikenli çalı ya da ağaç formunda büyüyen bir türdür. Bitkinin ulaşılabilir kısımlarının gelişme dönemi boyunca her iki hayvan grubu tarafından sevilerek otlandığı belirlenmiştir (Çizelge 2). Benzer sonuçlar Temel (2007) tarafından da ortaya konulmuştur. Özellikle

otsu türlerin kurduğu geç yaz ve sonbahar dönemlerinde hayvanlar tarafından otlanma baskısının daha fazla olduğu görülmüştür. Ayrıca çobanlar, hayvanların bu bitkiyi tercih ettiklerini bildikleri için bitkinin dallarını keserek hayvanlara yedirdikleri görülmüştür.

3.24. Yaban Eriği (*Prunus sipinosa*): Makilikler içerisinde ilkbaharda erken gelişme gösteren bir türdür (Temel ve Tan 2013). Dolayısıyla bu dönemde özellikle keçiler tarafından yoğun bir şekilde tercih edildiği görülmüştür. Ayrıca aktif vejetatif gelişme süresi boyunca bitkinin yaprakları, ince sürgünleri ve meyveleri yine keçiler tarafından istekle otlandığı saptanmış ve bu, Temel ve Tan (2009)'ın bulguları ile benzerlik göstermiştir. Yine bitkinin dikensiz ince sürgünleri ve dökülen yaprakları koyunlar tarafından otlandığı görülmüştür.

3.25. Zakkum (*Nerium oleander*): Daha çok dere yataklarında gelişme gösteren zakkum, kışın yaprağını dökmeyen kokulu ve zehirli bir bitkidir (Yaltırık 1986). Mevcut araştırmamızda bu bitkinin her iki hayvan grubu tarafından hiç otlanmadığı tespit edilmiştir (Çizelge 2). Konu ile ilgili olarak Schwartz *et al.* (1974) bitkinin yaş ve kuru aksamalarının toksik maddelerce zengin olduğunu ifade etmişlerdir. Dolayısıyla bu bileşikler, zakkum bitkisinin hayvanlar tarafından tercih edilmemesine neden olmuş olabilir.

4. SONUÇ

Mevcut çalışma sonucunda zakkum (*Nerium oleander*) ve hayıt (*Vitex agnus-castus*) bitkisi hariç, diğer türlerin hepsi küçükbaş hayvanlar tarafından farklı derecelerde otlandıkları tespit edilmiştir. Ayrıca yapılan gözlem ve incelemeler sonucunda çalı ve ağaç türleri farklı hayvan grupları tarafından farklı derecede otlandıkları belirlenmiştir. İncelemeye alınan tüm türler dikkate alındığında ise keçilerin koyunlara göre çalı ve ağaç türlerini daha çok tercih ettikleri görülmüştür. Özellikle dikenli ve kokulu bitkileri keçiler daha çok tercih etmişlerdir. Ayrıca her iki hayvan grubunun çalı ve ağaç türleri üzerindeki otlanma baskısı dönemlere (ilkbahar, yaz, sonbahar ve kış) göre farklılık göstermiştir.

KAYNAKLAR

- Aganga AA and Tshhwenyane SO., 2003. Feeding values and anti nutritive factors of forage tree legumes. Pakistan Journal of Nutrition, 2: 170-177.
- Akyıldız R., 1986. Yemler bilgisi ve Teknolojisi. 2. Baskı, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayın No: 974, Ders Kitabı No: 286, Ankara.
- Altın M., Gökkuş A ve Koç A., 2005. Çayır Mera Islahı. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, Ankara, s. 96-114.
- Anonim 2015. Orman ve Su İşleri Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü.
- Atalay I., 1987. Sedir (*Cedrus libani* A. Rich) ormanlarının yayılış gösterdiği alanlar ve yakın çevresinin genel ekolojik özellikleri ile sedir tohum transfer rejyonlaması. Orman Genel Müdürlüğü. Yayın No:663, Ankara.
- Ataşoğlu C., Şahin S., Canbolat Ö and Baytekin H., 2010. The effect of harvest stage on the potential nutritive value of kermes oak (*Quercus coccifera*) leaves. Livestock Research for Rural Development, 22. Article 36.
- Babayemi OJ and Bamikole MA., 2006. Supplementary value of *Tephrosia bracteolata*, *Leucaena leucocephala*, and *Gliricidia sepium* hay for West African Dwarf goats kept on Range. Journal Central European Agriculture, 7: 323-328.
- Benli M ve Yiğit N., 2005. Ülkemizde yaygın kullanımı olan kekik (*Thymus vulgaris*) bitkisinin antimikrobiyal aktivitesi. Orlab On-Line Mikrobiyoloji Dergisi, 3: 1-8.
- Doğanoğlu Ö., Gezer A ve Yücedağ C., 2006. Göller Bölgesi-Yenişarbademli yöresinin önemli bazı tıbbi ve aromatik taksonları üzerine araştırmalar. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 10: 66-73.
- Dökülgen H., 2015. Kilis ekolojik koşullarında yaygın olarak yetişen bazı çalı ve ağaç türlerinin mevsimsel besin içeriği değişiminin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi (Basılmamış), Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Iğdır.
- Ercişli S., 2004. A short review of the fruit germplasm resources of Turkey. Genetic Resources and Crop Evaluation, 51: 419-435.
- Erlaçın S ve Erciyas E., 1978. *Myrtus communis* L. (Mersin bitkisi) yapraklarının tanen yönünden incelenmesi. Doğa Bilim Dergisi, 2: 75.
- Garnier G and Debraus G., 1961. Ressources medicinales de la flora Francais. Vigot Freres Press, Paris.
- Güven M., 2004. Kargapazarı dağı florasında bulunan çalı türlerinin tespiti ve çoğaltma teknikleri ile yem değerlerinin belirlenmesi. Doktora Tezi (Basılmamış), Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Le Houerou HN., 1980. Browse in Northern Africa. In HN Le Houerou, Ed. Browse in Africa, the current state of knowledge. Addis Ababa ILCA.
- Oktay G ve Temel S., 2015. Ebu Cehil (*Calligonum polygonoides* L. ssp. *comosum* (L' Hér.) çalısının yıllık yem değerinin belirlenmesi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 32: 30-36.
- Papanastasis VP., Yiakoulaki MD, Decandia M and Dini-Papanastasis O., 2008. Integrating woody species into livestock feeding in the Mediterranean areas of Europe. Animal Feed Sci. and Tech., 140: 1-17.
- Park SY., Lee HJ., Lee OK., Kang HY., Choi DH., Paik KH and Khan M., 2007. Benzofurans from the Seeds of *Styrax obassia*. Bulletin Korean Chemical Society, 28: No:10.
- Rohweder DA., Barnes RF and Jorgensen N., 1978. Proposed hay grading standards based on laboratory analyses for evaluating quality. Journal of Animal Science, 47: 747-759.
- Schwartz WL., Bay WW., Dollamite W., Storts RW ve Russell LH., 1974. Toxicity of *Nerium oleander* in the monkey (*Cepus apella*). Veterinary Pathology, 11: 259-277.
- Sevim Z., 1999. Iğdır Aralık'ta Rüzgar Erozyonu. T.C. Başbakanlık Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Köy Hizmetleri Araştırma Enstitüsü, Erzurum.
- Shaheen G and Zaidi MA., 2008. Forage evaluation of *Berberis baluchistanica* used as fodder. International Journal of Biology and Biotechnology, 5: 149-154.
- Sheaffer CC., Peterson MA., Mccalin M., Volene JJ., Cherney JH., Johnson KD., Woodward WT and Viands DR., 1995. Acide Detergent Fiber, Neutral Detergent Fiber Concentration and Relative Feed Value. North American Alfalfa Improvement Conference, Minneapolis.
- Silanikove N., Landau S., Kabaya D., Bruckental I and Nitsan Z., 2006. Analytical approach and effects of condensed tannins in carob pods (*Cerotonia siliqua*) on feed intake, digestive and metabolic responses of kids. Livestock Production Science, 99: 29-38.

- Tan M ve Serin Y., 2011. Baklagil Yem Bitkileri. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Yayınları No: 190, Erzurum.
- Tan M ve Temel S., 2012. Alternatif Yem Bitkileri. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Yayınları, Yayın No: 246, Erzurum.
- Temel S., 2007. Erdemli (Mersin) yöresi makiliklerindeki çalı türlerinin tespiti ve yem değerlerinin belirlenmesi. Doktora Tezi (Basılmamış), Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Temel S ve Tan M., 2009. Farklı Rakım ve Yöneyde Bulunan Makiliklerde Çalı Türlerinin Otlanmada Tercih Durumları Üzerine Bir Araştırma. Türkiye 6. Zootekni Bilim Kongresi, 24-26 Haziran 2009. Erzurum, Cilt: II, s: 474-481.
- Temel S ve Arvas Ö., 2010. Akdeniz Bölgesi Makiliklerinin Organik Üretim Potansiyeli. Türkiye IV. Organik Tarım Sempozyumu, 28 Haziran-1 Temmuz 2010, Erzurum, S: 335-338.
- Temel S ve Şahin K., 2011. Iğdır ilinde yem bitkilerinin mevcut durumu, sorunları ve çözüm önerileri. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi, 21: 64-72.
- Temel S and Tan M., 2011. Fodder values of shrub species in maquis in different altitudes and slope aspects. The Journal of Animal & Plant Sciences, 21(3): 508-512.
- Temel S ve Tan M., 2013. Akdeniz bölgesindeki makiliklerde bulunan çalı türlerin gelişme seyirleri. Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 3: 77-86.
- Temel S and Pehlivan M., 2015. Evaluating orchard and poplar leaves during autumn as an alternative fodder source for livestock feeding. Ciencia e investigación agraria, 42: 27-33.
- Temel S., Sürmen M and Tan M., 2015. Yield and nutritional properties of some halophyte species at different phenological stages as alternative fodder source. The Journal of Animal and Plant Sciences, *in press*.
- Valipoor Dastanai M., Mirhadi MJ and Mehrani A., 2012. The study and comparison of 3 foxtail millet (*Setaria italica* L.) cultivars in different phenological stages in Karaj Region. The Journal of Applied Science & Engineering Technology, 2(3): 62-68.
- Van DTT., Mui NT and Ledin I., 2005. Tropical foliages: effect of presentation method and species on intake by goats. Animal Feed Science and Technology, 118: 1-17.
- Van Soest PJ., Robertson JD and Lewis BA., 1991. Methods for dietary fibre, neutral detergent fibre and non-starch polysaccharides in relation to animals nutrition. Journal of Dairy Science, 74: 3583-3597.
- Yaltırık F., 1986. Akdeniz Bölgesinin kanaatkar süs çalısı zakkum *Nerium oleander* L. Çevre koruma, 37: 12-13.