



## Küçükbaş Hayvanların Beslenmesi Açısından Bazı Maki Türlerinin Besin Madde İçeriklerinin Belirlenmesi

Halil İbrahim YOLCU<sup>1,\*</sup>, Aysel OKUDAN<sup>1</sup>, Saime BAŞARAN<sup>1</sup>, Nihat ÖZEN<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Batı Akdeniz Ormancılık Araştırma Müdürlüğü, Antalya

<sup>2</sup> Akdeniz Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootečni Bölümü, Antalya

\*İletişim yazarı: hiyolcu1@hotmail.com

### Özet

Bu çalışmada, Akçakesme (*Phillyrea latifolia*), Menengiç (*Pistacia terebinthus* L), kermes Meşesi (*Quercus coccifera* L), Sandal (*Arbutus andrachne*), Mazı Meşesi (*Quercus infectoria*) türlerine ait besin madde oranları, yem değerleri ve tanen düzeyleri, 3 farklı mevsimde belirlenmeye çalışılmıştır. Yapılan istatistiksel analizler sonucunda, Nisan dönemine ait organik madde (OM) değerleri hariç, ele alınan bitkilerin diğer tüm besin madde oranları ve tanen düzeyleri arasındaki farklılıklar her 3 dönemde de önemli bulunmuştur ( $P<0.005$ ). Bitki besin madde oranları ile mevsimler arasındaki farklar da, benzer şekilde, önemli çıkmıştır ( $P<0.005$ ). Elde edilen sonuçlardan, Menengiç ve Sandal türlerinin küçükbaş hayvan beslemede kaba yem kaynağı olarak yararlanılabilir nitelikte oldukları görülmüş; diğerlerinin de, bunlardan düşük olmakla beraber, yem olarak kullanılabilir değerde oldukları saptanmıştır. Sonuçlar, makiliklerin, iyi bir planlamayla küçükbaş hayvanların otlatılmasında kullanılabilirliğini ortaya koymuştur.

**Anhtar Kelimeler:** Maki, Yem değeri, Hayvan besleme, Besin madde içeriği

### Abstract

In this study, nutritional value, nutrient and tanin levels of *Phillyrea latifolia*, *Pistacia terebinthus*, *Quercus coccifera*, *Arbutus andrachne* and *Quercus infectoria* in 3 different seasons were investigated. Statistical analysis indicated significant differences ( $P<0.005$ ) among the species in terms of all nutrient levels except organic matter in April and tanin levels. Moreover, differences between the seasons and nutrient level were significant ( $P<0.005$ ). According to the results, *Pistacia terebinthus* and *Arbutus andrachne* were found to be utilizable as a raw source in feeding of small livestock. Although other species had relatively lower nutrient contents, they appeared to be in range of utilizable feedstuff. These results show that maquis could be used for grazing with a good planning.

**Keywords:** Maquis, Feed value, Animal nutrition, Nutritional composition

## 1. GİRİŞ

Yeryüzünün başlıca vejetasyon tiplerinden biri olan makiler, kısa boyludur; kök sistemleri iyi gelişmiş olup kurağa dayanıklıdır. Dünya'nın değişik bölgelerinde Chapparal, Tomillares, Mallec gibi farklı isimlerle de adlandırılan çalı formundaki bu bitkiler, kuzey enlemlerde, bir orman alt tabakası şeklinde bulunurken, yarı kurak ve kurak bölgelerde dominant duruma geçerler (ŞENGÖNÜL ve DİRİK, 1997). NEYİŞÇİ (1989), makiyi, “Boyu 2 m’yi geçen, genellikle sık, toprak üstü kısımları belirgin biçimde gövde ve tepe tacı olarak ayrılmayan, yaprakları çoğunlukla yere kadar uzanan, her dem yeşil, sert yapraklı, odunsu bitkiler topluluğu”

şeklinde tanımlamıştır. KILIÇKIRAN (1991) ise, makiyi, “Akdeniz ikliminin hüküm sürdüğü yerlerin, kserofit karakterde ve daima yeşil olan, boyları genellikle 1,5-2 bazen de 3-5 m’ye ulaşabilen, çalı veya küçük ağaçların oluşturduğu en karakteristik bitki formasyonu” şeklinde ifade etmiş; ayrıca, bazı maki bitkilerinin (Q. coccifera, P. terebinthus, C. siliqua, vb.), uygun yetiştirme ve koruma şartları altında, 8-10 m’ye kadar boylandıklarını ve ağaç niteliği aldıklarını belirtmiştir. GÜRSAN da (1983), maki florasının çok zengin olduğunu ve 1500’den fazla tür içerdiğini belirtmiştir.

Makilerin ekonomik değerleri bazı bilim adamlarınca, dolaylı olarak yani enerji ve otlatma değerlerinden hareketle tespit edilmeye çalışılmıştır. Bu bilim adamlarına göre, maki biyokütlesi hasat edilebilecek durumda önemli miktarda enerji kaynağına sahiptir. Makiliklerin ekonomik değeri sadece odun değeriyle sınırlı olmayıp otlatma, yaban hayatı, avlanma ve rekreasyon değerleri de vardır.

Akdeniz çanağında bulunan birçok ülkede makiliklerde büyük ölçüde hayvan otlatıldığı göz önüne alınarak buraların otlak olarak da değerlendirilmesi düşünülebilir. Ancak makiliklerin bugünkü otlak değerleri ile gelecekteki olası düzenli ve verimli meracılığa elverişlilikleri hakkında yeterli bilgi yoktur (KILIÇKIRAN, 1991).

ROGOSIC ve ark. (2006), Akdeniz bitki örtüsünü, yaygın olarak Fransızcadaki “maquis” ve “garrigue” kelimeleriyle tanınan, Kuzey Avrupa’nın bozulmuş toprakları üzerindeki çalimsı vejetasyonun 2 ana tipi olarak tanımlamış ve Akdeniz ülkelerinde makiliklerin 100 milyon hektarı bulduğunu belirtmiştir.

Akdeniz çanağında keçi ve koyun yetiştiriciliğinin tarımsal faaliyetler içerisindeki payı % 60-80 kadardır (ROGOSIC ve ark., 2006). Makiliklerin, Dünya’nın pek çok bölgesinde, ruminant hayvan beslemede önemli yer tuttuğu, Akdeniz havzasının ağaçlık ve çalılık alanlarında, keçilerin aldığı besinlerin % 60’tan fazlasını bu sahalardan sağladığı bildirilmektedir (KAMALAK, 2004).

Vejetasyon üzerinde önemli bir etkiye sahip olan otlatma (Atalay 1992), yaz kuraklığı ve yangınla birlikte, Akdeniz vejetasyonunu şekillendiren önemli bir etmen olmuştur (Trabaud 1994) ve bu etki günümüzde de sürmektedir.

Otlatma, maki ekosisteminde, uzun vadede bitkilerin alansal dağılımını etkilememekte; yalnızca, ana bitkinin civarında yer alan sürgünlerin, alansal dağılımı üzerinde etkili olmaktadır (Papatheodorou ve ark. 1993). Dolayısıyla, uzun yıllar boyunca, bitki gelişme formlarına dayalı izleme çalışmaları sürdürülerek alandaki otlama düzeyi saptanabilir ki, bu tarz çalışmalar, sürdürülebilir otlatma yapılacak makilik alanlar için uygun bir model oluşturabilir.

ROGOSIC ve ark. (2006), 800-1200 mm yağış alan bölgede, ha başına yıllık otlanabilecek miktarın, kuru madde üzerinden 1000 kg olduğunu, çalılıkların periyodik hasadı ve uygun gübrelemeyle, yoğun otlatma yapılsa dahi, ot üretiminin 4-6 kat arttırılabileceğini öne sürmüşlerdir.

Otlatmanın, makilik alanlarda yıkıma ve verim azalmasına yol açtığına inanılmasına karşın, VERDÚ ve ark. (2000), geleneksel otlatma faaliyetlerinin, Akdeniz Holm Meşesi ekosistemindeki yaşam alanı çeşitliliğini arttırdığını saptamışlardır.

ROGOSIC ve ark. (2006); 6 meşe türünün yaprak+ince dallarında besin madde analizleri yaparak, bunların koyun ve keçi beslemede kullanılabilme olanaklarını araştırmışlardır. Çalışmada, çeşitli türler arasında proteinin % (HP) 4,9 - 7,8 (ortalama % 6,4); ham sellülozun

(HS) % 16,8-38,8 (ortalama % 25,6), kuru madde (KM) kapsamının % 48,9 - 61,4 (ortalama % 52,1), tanen indeksinin % 0,86 - 1,48 (ortalama % 1,08) arasında değiştiği; keçilerin bu meşelerden koyunlara göre daha iyi yararlandığı saptanmıştır.

BOUBAKER ve ark. (2004) tarafından, 8 adet ağaç ve çalı türünün keçiler için yem değerini üzerine yapılan araştırmada, ham kül (HK) kapsamaları % 3,5 - 7,5, HP % 5,9 - 22, KM ve organik madde (OM) sindirilebilirlikleri % 33,9 - 69,6 ve % 33,2 - 70,9 arasında bulunmuş; bunlara dayanarak ele alınan ürünlerin yulaf samanından üstün oldukları belirtilmiştir.

KAMALAK ve ark. (2004), 5 meşe türünün analizlerini yapmış ve in vitro gaz üretimlerini tespit etmişlerdir. Üzerinde çalışılan türlerde; KM % 93,84 - 94,15, OM % 92,98 - 95,21, HP % 3,62 - 8,35, HS % 30,59-50,92 arasında bulunmuş olup en düşük protein içeriği Q. coccifera' da saptanmıştır. Ayrıca, Q. branti ve Q. libari'den elde edilen meşe yapraklarının küçük ruminantlar için yüksek besin potansiyeline sahip oldukları sonucuna varılmıştır.

Ülkemizde, özellikle Akdeniz kuşağında çok geniş alanları kaplayan (1.7-2 milyon hektar) maki bitki örtüsünden, sürdürülebilir ve optimum şekilde faydalanmanın temelini, sahip oldukları ekolojik, ekonomik ve biyolojik değerler teşkil edecektir ki bunlara ait parametrelerin bilimsel çalışmalarla ortaya konması gerekmektedir. Ancak bu konuda ülkemizde yapılmış bilimsel çalışma sayısı çok azdır.

Bu araştırmada maki florasında yaygın olan ve hayvanlar tarafından otlanan 5 maki türünün besin madde içerikleri belirlenmeye çalışılmıştır.

## 2. MATERYAL VE YÖNTEM

Araştırmada kullanılan bitki örnekleri, Antalya merkezine bağlı, Kızıllı Köyü, Asar Bölgesi'nden temin edilmiştir. Burası, maki florasının ve otlatmacılığın yoğun olduğu bir bölge olmakla beraber, örneklerin alındığı alan, 200-250 m rakımlı, nispeten korunmuş bir bölgedir.

Araştırmada kullanılan bitki materyali, 5 maki türüne ait yaprak+ince sap örneklerinden oluşmaktadır. Seçilen türler, Akçakesme (*Phillyrea latifolia*), Menengiç (*Pistacia terebinthus* L.), Kermes Meşesi (*Quercus coccifera* L.), Sandal (*Arbutus andrachne*), Mazı Meşesi'dir (*Quercus infectoria*). Örneklerin besin madde içeriklerinin analizinde Weende Analiz Yöntemi çerçevesinde (KARABULUT ve CANBOLAT, 2005) kuru madde (KM), ham protein (HP), ham sellüloz (HS), ham yağ (HY), ham kül (HK) analizleri gerçekleştirilmiş; organik madde (OM), nitrojensiz öz maddeler (NÖM), metabolik enerji (ME) ve toplam sindirilebilir besin maddeleri (TSBM) hesaplanmıştır.

Maki örnekleri, ayrıca tanen analizine tabi tutulmuştur (Makkar ve ark, 1995). Yönteme göre, örnekler, 550 nm dalga boyunda spektrofotometre cihazında okutularak, aşağıda verilen denklemde yerine konulmak suretiyle tanen miktarı bulunmuştur.

**Yemde bulunan tanen miktarı (g/kg) = 0,584(Okuma değerini)/Yem miktarı.**

Elde edilen verilerin istatistik değerlendirilmesi, mevsim içi bitkiler arasındaki parametrelerin analizinde tesadüf parselleri (Oneway anova) yöntemi, bitkiler içi mevsimler arasındaki parametrelerin analizinde ise faktöriyel deneme planı uygulanmak suretiyle gerçekleştirilmiştir. Gruplar arasında fark bulunan analizlerde, farklılığı meydana getiren grupların tespitinde, Tukey çoklu karşılaştırma testi uygulanmıştır.

### 3. BULGULAR

Nisan, Haziran ve Eylül dönemleri yaprak+ince sap örneklerine ait kimyasal analizlerle bunların sonuçlarına dayanarak yapılan hesaplamalardan elde edilen besin maddeleri, yem değerleri (TSBM) ve tanen düzeylerine ait veriler Tablo 1,2,3'de sunulmuştur.

**Tablo 1.** Nisan Döneminde Bitkilerin Besin Madde Kompozisyonları, Yem Değerleri ve Tanen Düzeyleri

	Sandal	Menengiç	Kermes Meşesi	Mazı Meşesi	Akçakesme
KM (%)	28,52±0,76 a	31,12±2,45 a	28,93±0,12 a	32,98±0,76 a	33,68±0,58 a
HP (%)	11,74±0,29 a	16,88±0,35 b	13,50±0,21 c	13,5±0,15 c	13,27±0,18 c
HY (%)	1,46±0,91 a	2,38±0,04 b	1,46±0,04 a	2,67±0,03 c	1,83±0,03 d
HS (%)	7,13±0,13 a	8,80±0,20 ab	12,42±1,05 c	20,55±0,21 d	11,60±1,26 c
HK (%)	3,85±0,09 a	4,57±0,16 b	3,71±0,06 a	3,97±0,04 ac	4,33±0,11 bc
OM (%)	24,67±0,77	26,55±2,38	25,22±0,08	29,01±0,74	29,35±0,55
NÖM (%)	75,82±0,37 a	67,37±0,77 b	68,91±0,92 b	59,31±0,59 c	68,97±1,16 b
ME(kcal/kg)	2518±29,50 a	2526±64,10 a	1719±17 b	936±81,40 c	2089±19 a
TSBM (%)	68,5±0,96 a	73,1±0,21 b	66,0±0,57 ac	64,5±0,29 c	67,3±0,88 ac
TANENg/kg	5,80±0,30 a	23,74±2,27 b	4,86±0,67 a	4,27±0,24 a	5,95±0,23 a

Tukey çoklu karşılaştırma testi %5 önem seviyesine göre verilmiştir

**Tablo 2.** Haziran Döneminde Bitkilerin Besin Madde Kompozisyonları, Yem Değerleri ve Tanen Düzeyleri

	Sandal	Menengiç	Kermes Meşesi	Mazı Meşesi	Akçakesme
KM (%)	41,91±1,10 a	51,70±2,68 b	54,04±2,23 b	55,10±0,84 b	53,11±1,35 b
HP (%)	7,22±0,23 ac	9,75±1,12 b	7,18±0,38 a	9,05±0,60 cb	7,21±0,76 ac
HY (%)	1,88±0,09 a	4,72±0,15 b	2,49±0,20 c	2,44±0,17 c	2,18±0,04 ac
HS (%)	14,72±1,79 a	15,74±0,42 a	28,98±0,74 b	23,85±1,17 c	24,08±0,37 c
HK (%)	5,31±0,15 abc	6,04±0,80 a	4,17±0,46 b	5,46±0,34 ac	4,27±0,15 bc
OM (%)	36,6±1,21 a	45,66±3,39 b	49,87±1,77 b	49,64±0,94 b	48,84±1,27 ba
NÖM (%)	70,87±1,59 a	63,75±1,51 bd	57,19±0,98 c	59,20±1,24 cd	62,27±0,95 d
ME kcal/kg)	1913±143,4 a	2329±78,30 b	1153±93,30 c	1576±73,30 d	1493±65,70 d
TSBM (%)	61,4±0,75 a	68,7± 1,21 b	56,9±0,57 c	59,2±0,80 d	58,4±0,42 cd
TANENg/kg	22,01±5,59 a	36,11±1,04 b	16,69±2,14 a	11,97±0,50 a	3,66±0,28 c

Tukey çoklu karşılaştırma testi %5 önem seviyesine göre verilmiştir.

**Tablo 3.** Eylül Döneminde Bitkilerin Besin Madde Kompozisyonları, Yem Değerleri ve Tanen Düzeyleri

	Sandal	Menengiç	Kermes Meşesi	Mazı Meşesi	Akçakesme
KM (%)	52,60±1,52 a	56,19±1,25 b	62,16±1,81 c	58,70±0,43 b	62,82±0,87 c
HP (%)	6,07±0,43 a	7,09±0,23 a	6,02± 0,46 a	7,47±0,57 a	6,53±0,93 a
HY (%)	5,74±0,39 a	5,80±0,34 a	5,69±0,47 a	2,13±0,050 b	2,01±0,10 b
HS (%)	11,52±0,79 a	15,08±0,44 b	31,28±1,77 c	23,49±0,32 d	18,92±0,98 b
HK (%)	5,38±0,39 a	6,62±0,46 b	4,18±0,22 c	6,03±0,24 ab	4,32±0,32 dc
OM (%)	47,21±1,88 a	49,47±0,94 ac	57,98±1,61 b	52,67±0,64 c	58,5±1,11 b
NÖM (%)	71,29±0,90 a	65,41±0,62 b	52,79±1,91 c	60,88±0,87 d	68,26±0,37 b
ME (kcal/kg)	2759±71,30 a	2507± 54,90 b	1475±137,70 c	1666± 13,90 c	2120±53,20 d
TSBM (%)	74,1±0,95 a	69,8±0,40 b	57,5±1,45 c	57,6± 0,21 c	59,9±0,75 c
TANEN g/kg	70,19±0,53 a	77,27±9,61 a	47,23±3,57 b	23,06±3,72 c	4,78±0,47 d

Tukey çoklu karşılaştırma testi %5 önem seviyesine göre verilmiştir.

Buraya kadar açıklanan veriler ROGOSIC ve ark. (2006), BOUBAKER ve ark. (2004), KAMALAK ve ark. (2004), GÜL (1992) tarafından yapılan çalışmalardan elde edilen sonuçlara yakın ve benzer bulunmuştur. Bu çalışmadan elde edilen sonuçlara göre, ele alınan

maki türleri içerisinde en iyisi, Menengiç olup, Sandal bunu, oldukça yakından izlemektedir. Bu iki türü yüksek HP, HY, ME ve TSBM değerleri ile düşük HS içerikleri öne çıkarmaktadır.

Bunların hayvancılıkta kullanılan bazı standart yemlerle kuru madde üzerinden, TSBM, ME ve HP yönünden karşılaştırıldığında (Tablo 4), yonca (TSBM ve ME' si yakın olsa da HP'i düşük), çayır üçgülü, korunga ve fiğ kuru otları, buğday kepeği ve yaş pancar posasından düşük; buna karşın, fasulye samanı, Halep Otu, karışık çayır ve yayla otları ile yakın; buğday samanı, çiçeklenmenin ortasında biçilen sorghum sapları ve mısır silajından daha üstün oldukları görülmektedir. Geriye kalan diğer 3 maki de, buğday samanından iyi; sorghum saplarından TSBM ve HP bakımından yüksek, ME bakımından düşük; karışık çayır ve yayla otlarından enerji yönünden düşük, TSBM ve protein bakımından yakın; çizelgedeki yer alan diğer yemlerden ise düşük bulunmuştur.

**Tablo 4.** Makilerin, Hayvancılıkta Kullanılan Bazı Yemlerle Karşılaştırılması (KM üzerinden)

Yemler	TSBM %	ME kcal/kg	HP %
	Nisan	Nisan	Nisan
Sandal	68,5	2518	11,74
Menengiç	73,1	2526	16,88
Kermes M.	66,0	1719	13,50
Mazı M.	64,5	936	13,50
Akçakesme	67,3	2089	13,27
Yonca	54	1940	17,5
Çayır üçgülü	58	2100	14,9
Korunga	59	2170	15,5
Fiğ	61	2210	20,0
Karışık yayla otları	53	1920	9,1
Karışık çayır otları	56	2020	8,1
Halep otu	56	2020	7,7
Sorghum ot (Yarı çiçekte)	49	2430	3,8
Mısır silajı	52	1880	9,1
Sorghum silajı	58	2100	7,3
Buğday kepeği	72	2680	16,2
Yaş pancar posası	75	2710	9,0
Buğday samanı	38	1370	3,6
Fasulye samanı	56	2050	6,8

Tüm bitki türleri üzerinden besin madde içeriklerinin mevsime göre değişimleri analiz edilmiş ve farklar istatistikî olarak önemli ( $P<0,000$ ) bulunmuştur (Tablo 5).

**Tablo 5.** Besin Madde Kompozisyonu ile Yem Değeri, ME ve Tanen Düzeylerinin Mevsimlere Göre Değişimi

	DÖNEM		
	Nisan	Haziran	Eylül
<b>KM (%)</b>	31,05±0,72 <b>a</b>	51,17±1,33 <b>b</b>	58,49±1,05 <b>c</b>
<b>HP (%)</b>	13,78±0,46 <b>a</b>	8,08±0,33 <b>b</b>	6,63±0,20 <b>c</b>
<b>HY (%)</b>	1,96±0,13 <b>a</b>	2,74±0,27 <b>b</b>	4,28±0,49 <b>c</b>
<b>HS (%)</b>	12,05±1,24 <b>a</b>	21,47±1,47 <b>b</b>	20,06±1,85 <b>c</b>
<b>HK (%)</b>	4,11±0,10 <b>a</b>	5,05±0,22 <b>b</b>	5,31±0,26 <b>b</b>
<b>OM (%)</b>	26,96±0,68 <b>a</b>	44,12±1,40 <b>b</b>	53,17±1,24 <b>c</b>
<b>NÖM (%)</b>	68,07±1,44 <b>a</b>	62,66±1,29 <b>b</b>	63,72±1,74 <b>b</b>
<b>ME (Kcal/kg)</b>	1954±165 <b>a</b>	1692±108 <b>b</b>	2105±131 <b>c</b>
<b>TSBM (%)</b>	67,89±0,82 <b>a</b>	60,93±1,13 <b>b</b>	63,76±1,85 <b>c</b>
<b>TANEN g/kg</b>	8,92±2,03 <b>a</b>	18,09±3,08 <b>b</b>	44,51±7,58 <b>c</b>

Tukey çoklu karşılaştırma testi %5 önem seviyesine göre verilmiştir.

Görüldüğü gibi, KM, HP, HY, HS, OM, ME, TSBM ve tanen her üç mevsimde de farklı iken, HK ve NÖM değerleri Haziran ve Eylül dönemlerinde birbirlerinden farksız bulunmuştur. KM, HY, HK, OM ve tanen oranları Nisan'dan Eylül'e doğru sürekli artarken, HP'de düzenli düşüş; HS, NÖM, ME ve TSBM oranlarında ise düzensiz değişimler görülmektedir.

#### **4. SONUÇ VE ÖNERİLER**

Bu araştırma sonucunda, incelenen 5 maki türünün tamamının küçükbaş hayvan beslemede kaba yem kaynağı olarak kullanılabilir nitelikte olduğunu ve makiliklerin iyi bir planlamayla otlatmada etkin şekilde kullanılabileceğini göstermektedir.

Orman köylüsünün temel geçim kaynağını tarım ve hayvancılık oluşturmaktadır. Keçi yetiştiriciliği ise orman köylüsü ile özdeşleşmiştir. Gerek nüfus açısından gerekse köy sayısı bakımından, orman köylerinin payı önemli rakamlara ulaşmaktadır. Örneğin, Ülkemizdeki toplam köy sayısının % 55,45'ni oluşturan orman köylerinde yaşayanların toplam kırsal alan nüfusu içerisindeki oranı % 32,47'dir (COŞGUN ve YOLCU, 2008). Bu rakamlar, orman-keçi ilişkilerinin planlı bir yapıya kavuşturularak, ormanlık alanlarda sürdürülebilir keçi otlatmacılığının sağlanmasını, orman köylüsünün refahı ve ülke ekonomisine katkı yapması açısından zorunlu hale getirmektedir.

Ülkemizde keçi yetiştiriciliğinin ve orman köylerinin yoğun olduğu Ege ve Akdeniz Bölgeleri'nde otlatmaya alınabilecek alanlar; makilikler, orman içi ve üzeri meralarla, yapısı bozulmuş orman alanlardır. Bunların dışında kalan ormanlık alanların otlatılmasının mümkün olmaması, bu üç yapıyı ön plana çıkarmaktadır. Keçi yetiştirmede kullanılabilecek alanların nicelik ve niteliklerinin belirlenmesi, öncelikle ele alınmalıdır. 6111 sayılı yasa ile 6831 sayılı yasanın 19. maddesinde yapılan değişiklikler, otlatma amacıyla kullanılabilecek alanların saptanmasına ve gerekli planlamaların yapılmasına öncelik verilmesini zorunlu hale getirmiştir. Buna göre, otlatmaya uygun alanlarla bu alanların otlatma kapasitelerinin belirlenmesi gerekmektedir.

Başarılı bir otlatmanın ilk aşamasını öncelikle alandaki bitki kompozisyonu ile bu bitkilerin besin madde içeriklerinin bilinmesi oluşturmaktadır.

Bu çalışmada, 5 maki türünün besin madde kompozisyonu ile enerji ve yem değerleri belirlenmiştir. Buna göre, özellikle Menengiç ve Sandal türleri küçükbaş hayvan beslemede kaba yem kaynağı olarak yararlanılabilir nitelikte bulunmuş; diğer 3 tür bunlardan düşük olmakla beraber, yine de kaba yem kaynağı olarak kullanılabilecek değerde oldukları saptanmıştır.

#### **KAYNAKLAR**

- Atalay, İ., 1992. The paleogeography of the Near East (from late Pleistocene to early Holocene) and human impact. Ege Üniversitesi Yayınları, Bornova, İzmir.
- Boubaker, A., Kayouli, C., Buldgen, A. Boukary, A. 2004. Chemical and Biological Characterisation of Some Woody Species Browsed by Goats in The North-West of Tunisia. Options Mediterraneennes. Serie A, Seminaires Mediterraneennes, 2004 (No. 59) 147-151.
- Coşgun, U. ve Yolcu, H.İ. 2008. "Rehabilitasyon Eylem Planı Oluşturmada Çok Kriterli Karar Verme ve Çalışmanın Tarım Orman İlişkileri Çerçevesinde İrdelenmesi (Antalya İli Örneği)", Batı Akdeniz Ormanlık Araştırma Müdürlüğü Dergisi, Yıl:2009, Cilt:I, ANTALYA.
- Gül, G. S. 1992. Palamut Meşesi (*Quercus ithaburensis* Decne. Subsp. *Macrolepis kotschy* Hedge et Yalt.) Pelitlerinden Hayvan Beslemede Yararlanma. Ormanlık Araştırma Enstitüsü Dergisi. Cilt: 38, Dergi No: 75.
- Gürsan, E. 1983. Akdeniz Makileri. Orman Müh. Der. Ankara.

- Kamalak, A., Canbolat, O., Ozay, O. and Akbas, S. 2004. Nutritive Value of Oak (*Quercus* spp.) Leaves. *Small Ruminant Research* 53 (2004) 161-165.
- Karabulut, A. ve Canbolat, Ö. 2005. Yem Değerlendirme ve Analiz Yöntemleri. Uludağ Üniversitesi Yayınları, Yayın No: 2,05,048,0424. BURSA.
- Kılıçkiran, S. 1991. Akdeniz Bölgesi'ndeki Makiliklerin Değerlendirilme İmkânları. Ormanlık Araştırma Enstitüsü Yayınları, Cilt: 37, Sayı:1, No:73, Ankara.
- Makkar, H.P.S., M. Blummel, K., Becker, 1995. Formation of complexes between polyvinily pyrrolidones or polyethylene glycols and their implication in gas production and true digestibility in vitro techniques. *British Journal of Nutrition* 73:897-913.
- Neyişçi, T. 1989. Akdeniz Makileri. Doğu Anadolu Ormanlığı Sempozyumu Kitapçığı, Orman Mühendisleri Odası Yayınları No: 15, Ankara.
- Rogosic, J., Pfister, J.A., Provenza, F. D. and Grbesa, D. 2006. Sheep and Goat Preference for and Nutritional Value of Mediterranean Maquis Shrubs. *Small Ruminant Research* 64 (2006) 169-179.
- Papatheodorou, E., Pantis, J.D., Stamou, G.P., 1993. The effects of grazing on growth, spatial pattern and age structure of *Quercus coccifera*. *Acta Oecologica* 14 (5): 589-602.
- Rogosic, J., Pfister, J.A., Provenza, F. D. and Grbesa, D. 2006. Sheep and Goat Preference for and Nutritional Value of Mediterranean Maquis Shrubs. *Small Ruminant Research* 64 (2006) 169-179.
- Şengönül, K. ve Dirik, H. 1997. Maki Ekosistemleri ve Onlardan Faydalanma, XI. Dünya Ormanlık Kongresi. Cilt: 2, Antalya.
- Trabaud, L., 1994. Postfire plant community dynamics in the Mediterranean Basin. In: Moreno, J.M., Oechel, W.C. (Eds.) *The Role of Fire in Mediterranean-Type Ecosystems*, Springer-Verlag, New York, pp. 1-15.
- Verdú, J. R., Crespo, M. B. and Galante, E. 2000. Conservation Strategy of A Nature Reserve in Mediterranean Ecosystems: The Effects of Protection from Grazing on Biodiversity. *Biodiversity and Conservation* 9: 17707-1721.